



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, POLÍTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

**ESTUDIO DEL PERIODISMO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA A
PARTIR DE UN ANÁLISIS DE LAS PUBLICACIONES EN LA PRENSA
ESCRITA DEL PARAGUAY**

Silverio Samudio Barrios

Asunción - Paraguay

2017

Silverio Samudio Barrios

**ESTUDIO DEL PERIODISMO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA A
PARTIR DE UN ANÁLISIS DE LAS PUBLICACIONES EN LA PRENSA
ESCRITA DEL PARAGUAY**

Tesis de Maestría presentada a la Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Asunción como requisito parcial para la obtención del título de Máster en Comunicación y Periodismo Científico.

Tutor: Prof. Dr. Benjamín Fernández Bogado

Tutor extranjero: Prof. Dr. Antonio Torres

Asunción - Paraguay

2017

Samudio Barrios, S. 2017. **Estudio del periodismo de información científica a partir de un análisis de las publicaciones en la prensa escrita del Paraguay** / Silverio Samudio Barrios. Asunción – Paraguay. 176 páginas.

Tutor: Prof. Dr. Benjamín Fernández Bogado

Tutor extranjero: Prof. Dr. Antonio Torres

Disertación académica en la Maestría en Comunicación y Periodismo Científico – Universidad Autónoma de Asunción, 2017.

Silverio Samudio Barrios

**ESTUDIO DEL PERIODISMO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA A
PARTIR DE UN ANÁLISIS DE LAS PUBLICACIONES EN LA PRENSA
ESCRITA DEL PARAGUAY**

Esta tesis fue evaluada y aprobada en fecha __/__/__ para la obtención del título de Máster en
Comunicación y Periodismo Científico por la Universidad Autónoma de Asunción

Asunción, Paraguay

2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de manera especial a mi esposa Luz Carmona. Gracias a ella pude concluir esta Maestría porque en todo momento estuvo a mi lado sin escatimar esfuerzos y además ha sido a lo largo de este curso un cimiento fundamental en la construcción de mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que colaboraron conmigo en la realización de este trabajo; a los periodistas de los diarios estudiados por su predisposición para acceder a la entrevista.

También agradezco al Dr. Antonio Cubilla y al periodista científico español Carlos Elías Pérez que, aparte de acceder a la entrevista, sus sobradas experiencias contribuyeron enormemente a orientarme la investigación, mediante las respuestas que han proporcionado a las interrogantes planteadas.

Agradezco infinitamente a mi maestro y tutor, Dr. Benjamín Fernández Bogado, por haberme guiado durante el desarrollo de la tesis. Es un honor recurrir a su experiencia, trayectoria y a su vasto conocimiento para la orientación de este trabajo.

Finalmente, también agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clase, ya que juntos pudimos superar muchas situaciones gracias al esfuerzo y al apoyo moral que nos hemos brindado oportunamente para llegar a nuestro objetivo que era terminar la Maestría a *“toda costa”*.

¡A todos, muchas gracias...!

Otros escriben y que ellos escriban para enseñar. Yo escribo para aprender. (Ayala, E. 1915).

RESUMEN

Este trabajo consiste en un estudio descriptivo que se sitúa dentro del paradigma interpretativo que trata sobre el periodismo de información científica a partir de un análisis de las publicaciones en la prensa escrita del Paraguay. El objetivo principal de este estudio es analizar en los diarios impresos: *Abc Color*, *Última Hora* y *La Nación* el proceso del desarrollo de la información sobre el Virus del Papiloma Humano (VPH) para conocer cómo los medios de comunicación afrontan las expresiones científico-técnicas para trasladar la información en un lenguaje llano y comprensible. La metodología empleada en esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de corte transversal. Como resultado se obtuvo que las expresiones científico-técnicas no son un problema mayor a la hora de abordar las informaciones científicas, ya que las notas publicadas se construyen en base a la explicación proporcionada por los especialistas del tema que les facilitan la comprensión del texto; pero se han encontrado que el 76,4% de las informaciones sobre el VPH son descripción de los hechos y sólo el 26,6% de las mismas han sido contextualizadas. De este hallazgo se concluye diciendo que las informaciones publicadas en torno a este tema tienen más orientaciones divulgativas que enfoques característicos al de un periodismo científico, que se lo conoce por refundar, reorientar, interpretar, explicar, criticar y contextualizar un conocimiento científico.

Palabras claves: Periodismo, periodismo científico, ciencia, tecnología, Paraguay.

ABSTRACT

This work is a descriptive study that is placed within the interpretative paradigm that deals with journalism of scientific information from an analysis of the publications in the written press of Paraguay. The main goal of this study is to analyze in printed newspapers: *Abc Color*, *Última Hora* and *La Nación* the process of developing information on the Human Papillomavirus (HPV) and know how media facing up the scientific-technical expressions translate the information into a plain and understandable language. The methodology used in this research has a quantitative approach, with a non-experimental design with cross-sectional. As a result, it was obtained that scientific-technical expressions are not a major problem when writing about the scientific information, since published notes are written based on the explanation provided by the specialists of the topic that facilitate the understanding of the text; never the less it has been found that 76, 4% of the information on HPV is a description of the facts and only 26, 6% of them have been contextualized. This finding concludes that information published on this topic into divulgation that to approaches characteristic of a scientific journalism, which is based in refounding, reorienting, interpreting, explaining, criticizing and contextualizing scientific knowledge.

Keywords: Journalism, scientific journalism, science, technology, Paraguay.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....
¡Error! Marcador no definido.	
ABSTRACT.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	xiii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I - MARCO REFERENCIAL	
1. Periodismo.....	6
1.1. Historia del periodismo.....	7
1.2. Periodismo en Latinoamérica.....	11
1.3. Periodismo en Paraguay.....	13
1.3.1. Las áreas informativas.....	16
1.3.2. Los géneros periodísticos.....	18
1.3.3. Libertad de prensa.....	19
1.3.4. El derecho a la información.....	20
1.3.5. La ética periodística.....	22
1.4. La función social del periodismo.....	24
2. La ciencia: Antecedentes y tendencias actuales.....	25
2.1. Definición de ciencia.....	26
2.2. Clasificación de la ciencia.....	27
2.3. Ciencia y cultura.....	28
2.4. Ciencia y sociedad.....	30
2.5. Paraciencia y pseudociencia.....	31
2.6. Creencias e ideologías.....	33
2.7. Sociedades científicas.....	35
2.8. El conocimiento científico. Nueva forma de poder.....	38

2.9.	Ciencia y democracia. Entre el riesgo y desafíos.....	39
3.	Ciencia y periodismo.....	40
3.1.	Divulgación y difusión científica.....	41
3.2.	Comunicación pública de la ciencia.....	42
3.3.	Periodismo científico.....	44
3.4.	Periodistas científicos y periodistas especializados.....	47
3.5.	El periodista científico como comunicador de la ciencia.....	49
3.6.	Funciones y responsabilidad social del periodismo científico.....	50
3.7.	El periodismo científico frente al periodismo tradicional.....	51
3.8.	Redacción científica.....	53
4.	Lenguaje. La ciencia y tecnología en la jerga periodística	
4.1.	Lenguaje científico vs. Lenguaje periodístico.....	55
4.2.	El periodismo como mediador y traductor entre ciencia y sociedad.....	57
4.3.	Tecnicismo en la era digital.....	58
4.4.	Vulgarización vs. Divulgación.....	60
4.5.	Recursos literarios. Estrategias para explicar la ciencia.....	61
4.6.	Recursos extralingüísticos en la construcción de la información científica....	63
5.	Información y comunicación	
5.1.	Teoría de la información.....	64
5.2.	Teoría de la comunicación.....	65
5.3.	Sociedad de la información y sociedad del conocimiento.....	68
5.4.	La sociedad del conocimiento vs. Sociedad de la ignorancia.....	70
5.5.	Internet: nuevo medio de información global.....	72
6.	Ciencia y tecnología	
6.1.	Ciencia y tecnología. Factores primarios de la economía mundial.....	72
6.2.	Tecnología de la información y comunicación.....	74

6.3. Tecnología como bienes y servicios.....	75
6.4. Las relaciones humanas a partir de las revoluciones tecnológicas: sitios webs y redes sociales.....	77
6.5. La tecnología y la creación de las nuevas plataformas de comunicación.....	78

CAPÍTULO II - MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación.....	80
2.2. Población y muestra.....	80
2.3. Variables.....	81
2.4. Criterios para la selección del caso VPH.....	81
2.5. Técnicas de recolección de datos.....	82
2.5.1. Herramientas.....	82
2.6. Procedimiento y técnica de análisis de datos.....	83

CAPÍTULO III – RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3. Informaciones científicas en torno al VPH.....	87
3.1. Informaciones sobre el VPH en Paraguay.....	88
3.2. Análisis de las publicaciones periodísticas sobre el VPH en los diarios de referencias.....	89
3.3. El VPH en los periódicos de referencia después de la primera vacunación	
3.3.1. Análisis de la cobertura periodística en el diario Abc Color.....	92
3.3.2. Análisis de la cobertura periodística en el diario Última Hora.....	95
3.3.3. Análisis de la cobertura periodística en el diario La Nación.....	96
3.3.4. Las fuentes utilizadas en la noticia.....	99
3.3.5. Empleo de tecnicismo en la información.....	100
3.3.6. Las imágenes en el cuerpo de la información.....	102
3.4. Análisis cuantitativos de las publicaciones periodísticas sobre el VPH	
3.4.1. Número de textos y frecuencia de aparición en los medios estudiados.....	103
3.4.2. Evaluación de las informaciones sobre el VPH en los medios estudiados.....	104

3.4.3. Autores y géneros en las notas informativas.....	106
3.4.4. Las fuentes de información en la nota periodística sobre el VPH.....	107
3.4.5. Valoración de los textos informativos.....	109
3.4.6. Imágenes utilizadas en los textos informativos.....	110
3.4.7. Tecnicismo en la nota informativa sobre el VPH.....	111
CONCLUSIÓN.....	113
RECOMENDACIONES.....	118
REFERENCIAS.....	121
ANEXOS.....	129
APÉNDICES.....	136

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 – Número de textos aparecidos en cada medio estudiado	104
TABLA 2 – Número de textos aparecidos en todos los medios estudiados en cada día de la semana.....	104
TABLA 3 – Número de textos aparecidos en cada Medio en los días de la semana.....	105
TABLA 4 – Número de textos informativos aparecidos en la portada de los Medios estudiados.....	105
TABLA 5 – Evaluación de los textos sobre el VPH aparecidos dentro de los Medios estudiados.....	106
TABLA 6 – Tamaño de los textos sobre el VPH en los medios estudiados.....	106
TABLA 7 – Los autores de las notas informativas sobre el VPH publicadas en los medios estudiados.....	107
TABLA 8 – Géneros empleados para la construcción de los textos sobre el VPH en los Medios estudiados.....	108
TABLA 9 – Las fuentes a la que recurren los redactores de las informaciones sobre el VPH en los medios estudiados.....	108
TABLA 10 – Las fuentes utilizadas por cada medio estudiado.....	109
TABLA 11 – Presentación de los textos informativos sobre el VPH en los medios estudiados.....	110
TABLA 12 – Valoración de los textos informativos sobre el VPH en los medios estudiados.....	110
TABLA 13 – Tipos y números de imágenes que acompañan a los textos informativos sobre el VPH en los medios estudiados.....	111
TABLA 14 – Tecnicismo en los textos informativos sobre el VPH en los medios estudiados.....	112

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Evolución de las publicaciones durante los meses de enero, febrero y marzo.....	93
FIGURA 2 – Fuentes de información de los diarios de referencias.....	100
FIGURA 3 – Términos técnicos en la información.....	102
FIGURA 4 – Tipos de imágenes en los diarios de referencias.....	103

INTRODUCCIÓN

El trabajo tiene como objetivo analizar el proceso de construcción de las informaciones de contenido científico en los medios escritos del Paraguay, tomando como referencia de estudio los diarios: *Abc Color*, *Última Hora* y *La Nación*. Con el avance de la ciencia y tecnología, los medios de comunicación han implementado nuevas secciones precisamente para informar sobre los hechos tecno científicos que permiten además el surgimiento de nuevas temáticas en la lista de las publicaciones periódicas en la prensa tradicional.

La prensa evidentemente es uno de los medios más apropiados para socializar el conocimiento, pero en torno a esta situación aparecen una diversidad de problemáticas para la comunicación social de la ciencia, entre las que se pueden citar son: la presentación deficiente de las noticias que ocasionan, la incomprensión de los textos y el desinterés por parte de los lectores al considerarlas muy complejas y embrolladas.

La interrogante que se plantea a veces cuando estos temas son abordados en los medios de comunicación es cómo afrontar las expresiones científicas y técnicas para trasladar la información a la opinión pública en un lenguaje sencillo e inteligible o, directamente se hace la publicación sin tener en cuenta esos detalles. Ocurre a veces cuando un reportero es especializado para cubrir una sección exclusiva en el medio donde trabaja, pero eso no garantiza muchas veces un buen periodismo científico cuando la información carece de referencia y de contextualización.

Cuando el tema que se pretende publicar tiene una base científica, no consiste con solo traducir el término técnico, lo que acá interesa es transmitir el mensaje a la ciudadanía y lo que ello significa, he aquí lo que manifestaba Georges Mounín (1963) al decir que: “Lo que se traduce, señala, no son lenguajes sino mensajes, y son éstos, con su estructura, su contexto y su co-texto, los que forman verdaderamente su significado, y no los términos individuales que los conforman” (citado en Elías, 2008, p. 142).

Aparte de la problemática asociada con los términos técnicos, se presentan otras deficiencias relacionadas con los exiguos elementos y argumentos que se ofrecen para

comprender la magnitud de la noticia. Esta situación constituye un problema no menor a la hora de comunicar la ciencia a la opinión pública.

Esta investigación justamente se aboca a determinar el tratamiento que tiene las informaciones científicas en los medios de comunicación del Paraguay. De esta manera, se obtiene un panorama detallado de los enfoques que le dan los periodistas a los casos que tienen una base científica. Además, ayudará a comprender cuáles son los errores que se deben evitar y qué se debe mejorar en el momento de elaborar una noticia de estas características.

Los lectores merecen una información completa y está en su derecho de recibir una información veraz, ecuánime y responsable. A las funciones principales del periodismo, basadas en la de informar, educar y entretener, habría que agregarles otro elemento cuando se trata de un hecho científico y esta es la de concienciar y sensibilizar en torno al tema, de modo a que la opinión pública pueda comprender lo que significan esos hechos y por qué lo son importantes.

Esta investigación, bajo la figura de estudio de caso, se centra específicamente sobre todas aquellas informaciones publicadas sobre el Virus del Papiloma Humano (VPH), en los diarios de referencia. Este caso es considerado un tema científico dentro del campo de la medicina y el hecho trascendió en los medios periodísticos con mucha influencia cuando se anunció en Paraguay la primera vacuna en niñas de 10 y 11 años, cuyos nacimientos fueron en los años 2002 y 2003.

Se optó por este caso en particular porque tuvo mucha repercusión a favor y en contra. Además, surgieron varios prejuicios de diferentes sectores de la sociedad que defendieron sus pareceres al respecto ocasionando una postura dividida entre la opinión pública. Aparte de esta reacción, el tema es de interés general e incide directamente en la vida de las personas y, por lo tanto, es una situación que debe ser abordada con cautela y sistemáticamente interpretada para su reproducción en los medios.

Los datos estadísticos no son nada alentadores con respecto al Virus del Papiloma Humano porque a nivel mundial se reportaron 530.000 casos nuevos del cáncer del cuello

uterino, de los cuales el 90% se relaciona con el VPH y afecta principalmente a las mujeres de los países subdesarrollados (MSPyBS, 2013).

En relación al índice de prevalencia de este mal, se registra con mayor cantidad en África y América Latina en donde se sitúan los países en vía de desarrollo. Esta situación se da principalmente por la falta de información en torno al tema, he aquí la importancia de los medios de comunicación, cuyos periodistas tengan la capacidad de analizar científicamente un hecho social cotidiano que generalmente se le da un fundamento bajo una explicación acientífica, rodeado de mitos y ambigüedades.

Con el programa de vacunación, el Ministerio de Salud, prevé la reducción de la morbimortalidad por Enfermedades Inmunoprevenibles ocasionados precisamente por este virus. En Paraguay, de acuerdo a las estimaciones del Instituto Nacional del Cáncer, se reporta diariamente un nuevo caso de cáncer de útero en las mujeres. El Cáncer del Cuello Uterino (CCP), es la primera causa de muerte en el país y el segundo más frecuente en mujeres después del cáncer de mama y se estima anualmente un total de 407 fallecimientos por esta misma causa. (MSPyBS, 2013).

Según el Ministerio de Salud (2013), “Paraguay tiene una de las tasas de morbilidad y mortalidad más elevadas de América Latina y el Caribe, ocupando el tercer lugar después de Guyana y Bolivia” (p. 7). Se estima además que anualmente se reportan 48.000 nuevos casos de CCP en América del Sur, por ende, el mecanismo más seguro para evitar el contagio del VPH es la abstinencia sexual. Otra alternativa es también la vacuna que constituye una herramienta fundamental para prevenir la infección y el cáncer del cuello de útero.

El programa de vacunación precisa de una campaña de concienciación, prevención y educación sanitaria. Con este tema se determina cómo se aborda en los medios de comunicación las informaciones científicas que, de una u otra forma, llama la atención, genera el interés público y la preocupación por parte de la sociedad, justamente porque es un caso que afecta la salud de las personas. Para ello, el punto de partida de este estudio es básicamente despegar sobre las teorías existentes en torno a las funciones principales de este subsistema del periodismo llamado “científico”.

Con la comunicación social de la ciencia no solo aparece el periodismo científico, sino además la divulgación. Elías (2008) establece una diferencia entre ambos conceptos, señalando que el primero es más complejo porque debe contextualizar y referenciar los hechos y reunir los elementos suficientes para comprender lo que dicen las fuentes, mientras que el segundo tiene por objeto beneficiar el entorno de la fuente y lo hacen los propios científicos.

Matizando este argumento cabe señalar que la evolución acelerada de la ciencia y tecnología ha instalado un nuevo paradigma en los medios de comunicación, basado entre otras cosas, en la abundancia de la información, la exigencia del tiempo real, la conectividad sin fronteras, etc., que requieren de una constante preparación para enfrentar el mundo que cambia cada vez más a una velocidad vertiginosa.

Esta actividad que consiste en informar sobre un área poco conocida por los sectores sociales, o bien, un área que contradice los valores y creencias de una determinada comunidad, trae consigo un sinnúmero de reacciones negativas y positivas como ocurre con el VPH. El caso no termina con informar o con transmitir dicho conocimiento a la ciudadanía, sino que el hecho debe ser explicado para comprender la magnitud de la información.

Es evidente que existen términos incomprensibles en el lenguaje médico como, por ejemplo: Fisiopatogenia o neoplasias intraepiteliales solo por citar algunos conceptos que se relacionan con VPH. Pero lo importante aquí no es la traducción individual de los términos, sino el mensaje que se desea transmitir a la sociedad. Esta actividad implica un compromiso y una responsabilidad sumamente profesional, es por eso que Saiz Cerredá (2000) decía: “Estamos, por tanto, ante algo que no es nada fácil y que no es posible realizar sin una preparación adecuada. Exige rigor por parte de quienes se dedican a ello” (p. 961).

Por consiguiente, esto además implica comprender lo que dicen las fuentes sobre un tema en particular. Es más, cuando tiene incidencia sobre la vida de las personas el caso entra en el terreno de interés periodístico, pero el hecho no significa que solo los periodistas deben explicar tal situación, sino que los medios de comunicación, a través de las publicaciones, son formadores de la opinión pública y, por ende, genera una rápida reacción de la ciudadanía, dependiendo del enfoque y del destaque que se le da a la información.

Pero los periodistas no deben fungir de traductores y explicadores de los conocimientos científicos, sino deben ser exégetas de dichos conocimientos. En este sentido, Goede (2011) asevera que: “el periodismo científico ya no es solo un traductor y “explicador” de la ciencia, sino también, como lo es el periodista político, un intérprete y, en casos de emergencia, un crítico” (p. 95).

Los medios de comunicación escritos siguen siendo en Paraguay los principales vehículos de información por parte de la ciudadanía y, muchas personas adquieren una opinión crítica mediante esas publicaciones. Es por eso que los periodistas deben tomar conciencia sobre la importancia de la buena construcción de la noticia relacionada con la ciencia y tecnología, a fin de contribuir a elevar la cultura científica de la población, evitando las manipulaciones y las malas intenciones que no colaboran a solucionar los problemas básicos existentes por falta de información.

CAPÍTULO I - MARCO REFERENCIAL

1. Periodismo

Para entender la evolución histórica que ha tenido el periodismo en el mundo y en nuestro país en particular es preciso definir con claridad los diferentes procesos por lo que ha trascendido su desarrollo. El periodismo dentro del campo de la comunicación es una de las áreas más influyente en la sociedad, a través de su ejercicio se logra una mayor participación sobre los temas que tienen un interés común. Hoy en día, los medios tienen mucha influencia y con los avances científicos y tecnológicos, muchas personas han de dejado de ser simples habitantes y se convirtieron en ciudadanos activos dentro de un Estado político y democrático, debido a que el conocimiento humano hace posible que el desarrollo trascienda fronteras y llegue hasta los lugares más recónditos del planeta.

El término periodismo proviene de un extenso antecedente histórico que ha pasado por un proceso largo e interminable hacia atrás. Etimológicamente, la palabra periódico, viene del latín *periodicus*, es decir, se refiere a algo que ocurre a intervalos regulares, por ejemplo: si se aplica a las publicaciones, aquello tiene que ver con la periodicidad de la edición como en el caso de los diarios, semanarios, mensuarios o anuario.

Al decir periodista esto se refiere básicamente a aquellas personas que se dedican a la investigación, recolección de datos, contrastación y sintetización de los mismos sobre un hecho de interés común que se publican posteriormente a través de los medios de comunicación.

Anteriormente, las personas se consideraban o se hacían llamar a sí mismas periodistas con el solo hecho de realizar actividades concernientes a los medios, pero esta auto denominación al parecer se ha prolongado hasta la actualidad porque muchos de lo que prestan servicios en una empresa periodística se hacen llamar periodistas o igualmente son señalados con esta misma atribución por los propios ciudadanos comunes.

La primera documentación del término periodista en la lengua española se registra en el año 1763. Sin embargo, periodismo no se encuentra documentado hasta 1844 (López de

Zuazo, 1995). Este mismo autor señala además que “Las ediciones del diccionario de la Real Academia Española recogen «periódico» (adjetivo en 1780, sustantivo en 1817), «periodista» (1822) y «periodismo» (1869, undécima edición)” (p. 45). Antes se utilizaban otros términos como gacetero, diarista, periodista, entre otros.

Entonces, al decir periodismo nos encontramos con un bagaje histórico que ha pasado por un proceso largo de interpretaciones y manipulaciones por diferentes medios y autores que ensayaron y perfilaron las actividades específicas para atribuirle. No obstante, si no fueran por esas lucubraciones hoy no estaríamos hablando de aquellas expresiones como las de: el cuarto poder, conciencia crítica de la sociedad y entre otros conceptos designados a los medios de comunicación gracias al ejercicio del periodismo que tiene una gran influencia no solo sobre la opinión pública, sino también sobre los poderes políticos, económicos y sociales.

1.1. Historia del Periodismo

En la antigüedad, según la teoría de la comunicación o la alusiva a la actividad consistente en transmitir una información a una colectividad como una especie de periodismo como lo conocemos en la actualidad, se realizaban o se transmitían inicialmente de manera oral, seguidamente se utilizaron los manuscritos hechos sobre papiros, pergaminos en el que se relataban lo que sucedían en los alrededores de la ciudad. Estos hechos se registraron en los pueblos egipcios, persas y griegos quienes mantenían informados a sus comunidades sobre los hechos por medio de este sistema muy artesanal e incipiente.

Aquellos que se desempeñaban diariamente en relatar los acontecimientos ya sean religiosos, económicos, políticos a través de la tradición oral, manuscritos o de tablas de arcillas, empleando los signos cuneiformes para elaborar una estructura informativa, han adaptados nuevos mecanismos para poder tener un alcance mucho mayor en la sociedad. Esta paulatina evolución ha generado un interés social, lo cual propició la aparición de una diversidad de contenido que se ofrecía al público como las áreas relacionadas con los sucesos heroicos, hazañas de guerreros, comentarios, hechos milagrosos y misterios acaecidos en la época.

Algunas teorías señalan que el periodismo como tal nace en Roma desde el momento en que se comenzaron a difundir los edictos a los ciudadanos, además surgieron otros apartados que trataban sobre las noticias de sociedad, como también existían diarios de información pública como el Acta Pública y el Acta Diurna, que eran de carácter oficial. (Banco de la República, s.f.). Estos acontecimientos relacionados con las divulgaciones de un mandato jerárquico, posteriormente se convirtieron en un instrumento de socialización de las ideas, decisiones y otros hechos dentro de una determinada comunidad. El campo de la comunicación de esta manera estaba siendo explorado y su expansión no tardaba en llegar a todas las sociedades y, en cuestión de tiempo, esta práctica ya surcó los territorios de los lugares más inhóspitos de la existencia humana.

El ejercicio del periodismo llegó a convertirse en un gran valor político, social y comercial tanto en las épocas remotas y sigue siendo así en la actualidad. En Inglaterra, los reyes y las casas de la más alta nobleza se servían de expertos en este acopio y regustos de informaciones, y estos redactores eran de gran valor aún más en tiempos de conflictos bélicos (Cimorra, 1946). Fue así, que a medida que la ciudadanía consumía las informaciones difundidas por los diferentes mecanismos, también aparecieron una gran cantidad de medios que no gozaban de gran popularidad y, por lo tanto, algunos tenían una corta existencia.

Pero en Venecia, durante el Renacimiento, nacía una forma diferente de hacer publicaciones periódicas y ésta generaba un gran impacto en la ciudadanía por el contenido que ofrecía a los lectores que llegaban de distintos países del mundo, debido a que esta ciudad era la principal y la más preferida para establecer negocios y era también un lugar portuario más importante de la época para todos los navegantes que surcaron las aguas del océano atlántico para llegar a concretar los asuntos comerciales y políticos a lo largo de toda Europa.

He aquí donde comenzó a aparecer Las Gazzetas, en la que se difundían las noticias relacionadas precisamente sobre los temas portuarios y comerciales que le interesaba a un elevado número de personas justamente porque se publicaban hechos concernientes a los intereses de la jerarquía, soberanos, banqueros, jefes de ejércitos entre otros personajes, convirtiéndose así este ejemplar como una agencia informativa de gran valor político, económico y social.

Tal vez una de las revoluciones más importante en la historia de la humanidad es la aparición de la imprenta de la mano de Johannes Gutenberg allá por los años 1440. Este hecho cambió el mundo de manera tal que contribuyó al auge de los medios de comunicación en grandes proporciones. Luego de esta invención, en Alemania, en el año 1457, se publicó el primer periódico impreso bajo el título de Nurenberg Zeitung (Banco de la República, s.f.). Este acontecimiento no era una cosa más comparada con el papiro, el tabloide de arcilla o con otras herramientas utilizadas en la sazón, sino que era una pequeña abertura de lo que sería después una realidad con enormes transformaciones mundiales.

La imprenta con el tiempo se ha ido mejorando y posibilitó la documentación de grandes volúmenes de impresiones de los hechos importantes ocurridos en la época. Del mismo modo, ha generado un importante caudal de informaciones debido a que las noticias publicadas constituían un alto índice de demanda social. Después de casi 600 años de este invento, éste sigue aún vigente como recurso principal de algunos medios de comunicación, aunque cada vez más en menor proporción a raíz de la aparición de Internet.

Algunos teóricos han destacado a la imprenta como la gran revolución que dio origen a la Edad Moderna. Tal hecho fue tan significativo de manera que el propio Monje católico llamado Martín Lutero calificó este invento como “la muestra más extraordinaria de amor de Dios hacia el ser humano”. Este acontecimiento no era solamente una cuestión de ingeniería sofisticada, sino un hecho que marcaría el futuro de las naciones y de las relaciones humanas, es decir, se estaba hablando de una verdadera transformación, a tal punto que el periodista paraguayo, Benjamín Fernández Bogado (2014) haya calificado literalmente ese evento como uno de los tres terremotos con profundadas consecuencias que tuvo el mundo en los últimos 500 años, seguido de la Revolución Industrial y de la aparición de Internet.

Este acontecimiento era el camino hacia el desarrollo y el fortalecimiento de lo que conocemos en la actualidad sobre la sociedad de la información. Pero a medida que pasaba el tiempo, el oficio del periodismo comenzaba a cambiar, precisamente por los descubrimientos y avances tecnológicos que sucedieron a un ritmo muy acelerado. Es decir, las noticias ya no se limitaban a una publicación impresa, sino además surgieron otras invenciones como la radio y la televisión que marcaron situaciones trascendentales en el mundo de la comunicación.

La aparición de cada medio de difusión, evidentemente ha generado distintas formas de ejercer el periodismo. Este oficio ha evolucionado constantemente con el tiempo y la necesidad de la información ha hecho que los medios de comunicación amplíen las áreas temáticas de la publicación, abarcando no solamente los hechos políticos, económicos, religiosos, etc., sino últimamente han influido con mucho ímpetu en esta generación los avances científicos y tecnológicos del que se ocupa esta investigación a partir de un estudio de caso.

1.2. Periodismo en Latinoamérica

América, conocido como nuevo mundo luego del descubrimiento por Cristóbal Colón en el año 1492 ha pasado por varios hechos sin precedentes. Poco después que los españoles hayan asentado en esta tierra, se ha puesto en marcha la civilización de los pueblos originarios; y la cultura europea, de esta manera, empezaba a transvasarse de un lugar a otro y con ella aparecieron los primeros vestigios de la información o la apertura de la actividad periodística como tal en el continente americano.

Los primeros antecedentes de este oficio que se dieron en este lado del mundo fue en el año 1594, es decir, cien años después de su descubrimiento apareció en Lima una hoja de noticias que representaba, sin duda, aquí, el comienzo de esta profesión. A partir de ese registro, se puede decir que el periodismo tiene un poco más de 500 años de existencia en este continente cronológicamente hablando, pero el primer papel impreso que merece el nombre de periódico apareció en México recién en el año 1722, de la mano de un sacerdote católico de nombre Juan Ignacio Castorena Arzúa y Goyeneche, cuyas informaciones publicadas eran comerciales, marítimas, accidentes o catástrofes, etc., pero por sobre todo, predominaban las temáticas asociadas al culto y a la religión. (Cimorra, 1946)

Matizando estos antecedentes como principio de la hoy llamada ciencias de la comunicación por su complejo abarcamiento mediante las funciones que cumplen y cumplieron dentro de la sociedades tanto en las remotas como en las contemporáneas, podemos decir que el desarrollo de los procesos comunicativos ha avanzado significativamente, hasta el punto de que esto llega a activar la alarma por una sobrecarga informativa existente hoy en día por todos los medios a raíz de los avances científicos y

tecnológicos. La evolución del saber humano ha hecho que el mundo cambie a un ritmo vertiginoso, haciendo de esta manera que el conocimiento quede obsoleto cada vez más rápido de lo uno se pueda imaginar.

Sobre el punto mencionado, un visionario estadounidense de nombre Richard Buckminster Fuller, ha desarrollado la llamada curva de la duplicación del conocimiento para demostrar precisamente cómo éste se va duplicando precipitadamente. Este inventor analizó una serie de variables y estableció que, en 1900, la humanidad duplicaba todo su saber cada 100 años; en 1945, cada 25 años y, en 1975, cada 12 años. Actualmente se calcula que ese promedio ya no supera los 2 años, y con la llegada de Internet la realidad cambia notablemente puesto que su valor tiene una vigencia cada vez más corta, pasando de año a meses, de meses a días y así sucesivamente (Freire, 2015).

Los medios de comunicación o el periodismo en su esencia, tuvieron un similar comportamiento en su estructura, en la que el avance se ha dado más bien de forma que de fondo en Latinoamérica. Actualmente el debate gira en torno al cambiante escenario de la labor periodística que no afecta solamente a esta parte de la región, sino que es además un tema central del que se ocupan en todo el mundo. Diferentes investigaciones han demostrado que en América Latina existe un problema que limita las posibilidades de crecimiento de los periodistas, tanto en lo laboral como en lo profesional a consecuencia de una serie de factores relacionadas con el salario, el abaratamiento de la mano de obra a raíz de la abundante oferta de profesionales y la implementación de la tecnología de punta que permite la disminución de personales, entre otros.

El acelerado crecimiento de los centros educativos en torno a los programas de comunicación y periodismo pone en entredicho la relación existente entre la oferta y la demanda laboral en esta área porque año tras año se registra un elevado número de alumnos que optan por esta carrera. A comienzo de la década de los 50 existían solamente 13 escuelas de periodismo (Rota, 1985); en 1992 se contabilizaban cerca de 300 facultades de comunicación (Ferreira y Tillson, 2000) y, en poco más de 20 años, ahora ya se habla de más de mil programas de comunicación y periodismo ofertándose en la región, según el informe de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social (Felafacs) (citado en Mellado, 2010, p. 10).

La Felafacs es un organismo internacional, creado en 1981 y reconocido por la Unesco, se ocupa principalmente en contribuir al desarrollo de la enseñanza y práctica profesional de la Comunicación, en sus diversas áreas, en América Latina. Esta Federación agrupa Facultades o escuelas de comunicación y periodismo de los países miembros de toda Latinoamérica, de modo a fomentar el compromiso social mediante la formación continua de los docentes y o comunicadores de esta nucleación. Dentro de los objetivos específicos de este organismo, se promueve el aspecto científico de la profesión para contribuir y difundir las investigaciones y producciones universitarias en los medios.

Este tema relacionado con las cuestiones científicas es una perspectiva muy ambiciosa y necesaria en la formación universitaria, cuya implementación debe abarcar todos los ámbitos de la educación y no solamente en torno a las Facultades de Comunicación o afines. La ciencia es una necesidad, por lo tanto, preparar y formar profesionales que tengan las competencias suficientes de informar sobre los hechos tecno científicos sin ningún tropiezo de interpretación o de contextualización de la materia es una manera de colaborar con el desarrollo cultural de la ciudadanía que, generalmente son consumidores fehacientes de los contenidos expuestos en los medios de prensas.

El crecimiento acelerado de las Facultades de comunicación social en América Latina está encabezado por Brasil, Argentina y México, pero contradictoriamente este elevado número de centros de estudios habilitados en la Región, no parece estar acompañado con la calidad y el progreso en el ejercicio de la profesión, sino se habla de la pauperización de las condiciones de trabajo de los periodistas, según señala la Federación Latinoamericana de Periodistas (FELAP), citado en (Mellado, 2010, pp. 10-11). Otro factor que resulta recurrente y que merece ser analizado cuidadosamente es el imperio de las ciencias y las tecnologías instaladas en la sociedad y en todos los medios, en el que a veces muchas personas resultan ser protagonistas de serios embrollos en su intento de comprensión, reproducción y explicación, debido al pobre nivel de conocimiento que se tiene sobre el tema.

Frente a esta realidad se observan varios intentos de mejorar la puesta en escena de la actividad periodística, ofreciéndose cursos de especializaciones, postgrados y hasta doctorados en Ciencias de la Comunicación. A raíz de ello, se puede visualizar la diversidad de la lista de publicaciones en los medios de prensa que va desde reportes ciudadanos hasta

de análisis de gran envergadura. Las áreas informativas, además de ser diversas, lo son también complejas, abriendo caminos a otros subsistemas del periodismo, como el científico, para fungir como mediador entre la ciencia y el ciudadano común, de manera tal, que los nuevos conocimientos sean integrados, aprovechados y aplicados en la sociedad en todas sus dimensiones, especialmente en el terrero de la medicina donde se afloran las inconsciencias y las prácticas acientíficas.

Latinoamérica, partiendo desde una representación cronológica del periodismo que data de 1594, plasmando unos 500 años de existencia en la Región, ahora enfrenta un desafío mucho mayor que no va por un hilo conductor que pasa por la imprenta, la radio y la tv, sino el reto del momento es enfrentar la creciente demanda de la era digital, por el avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología, que merece su lugar en los medios de comunicación como nueva temática de la que deben ocuparse los periodistas del Siglo XXI.

1.3. Periodismo en Paraguay

Si tuviéramos que hablar sobre el periodismo en Paraguay, nos remontamos específicamente a la época del primer presidente constitución de la esta República, es decir, durante el Gobierno de Don Carlos Antonio López. En este periodo hizo su aparición El Paraguay Independiente, dando así origen al periodismo nacional un 26 de abril de 1845, con la consigna “Viva la República del Paraguay” e “Independencia o muerte”, cuyo propósito principal era lograr el reconocimiento internacional de la independencia y, por sobre todo, sepultar definitivamente todas las alusiones que suponen de que este país era una provincia más de la Argentina. Esta fecha es recordada en el país como el día del periodista.

La prensa escrita nacional ha evolucionado inmediatamente luego de la incorporación de la imprenta en Paraguay después de 400 años de ser inventado por Johannes Gutenberg en el Siglo XV. Este invento como se menciona en línea anteriores dio origen al periodismo en el país, significando un cambio radical en la sociedad, aunque en las etapas iniciales su publicación se caracterizaba por responder directamente a cuestiones gubernamentales. El Paraguay Independiente no duró mucho, sino tras obtener el reconocimiento de la independencia por la Federación Argentina a través del Tratado Varela-Derqui de 1852, salió su última edición, número 118, un 18 de setiembre de ese mismo año, siendo reemplazado

por El Semanario de Avisos y Conocimientos Útiles, en el que se publicaba informaciones referentes al comercio y a las industrias, preparando al país a una era de apertura comercial al mundo (González de Bosio, s.f.).

La Guerra de la Triple Alianza cambió el destino de la Patria y con ella las proyecciones de la prensa, pero a pesar de aquella contienda es recordada al periodismo como una herramienta de defensa porque colaboraba para elevar la moral de las tropas que estaban combatiendo contra las fuerzas enemigas. Terminada la guerra, la intención era reconstruir la República devastada, y con ella, evidentemente, surgieron un considerable número de periódicos que acompañaba el proceso de la reconstrucción nacional.

La Constitución de 1870, según señala González de Bosio (s.f.), permite la irrestricta libertad de prensa. Pero esto, al parecer, no gozaba plenamente de esa consagración debido a constantes disputas partidarias. No obstante, tras la caída del dictador Alfredo Stroessner, en 1992, se sancionó la última y la vigente Constitución Nacional, en donde se garantiza la plena libertad de prensa. A partir de esta ley, no se ha tenido ningún antecedente de clausura o control autoritario por parte del Estado en tiempo de democracia.

Actualmente, en Paraguay, según los registros de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (Conatel - 2016¹) existe un total de 324 medios de comunicación entre las emisoras radiales y televisión de aire, a estos se suman 11 diarios impresos de todo el país, divididos en dos sectores: los medios públicos y los medios privados. El periodismo profesional contemporáneo, se inició con el diario *Abc Color* en agosto de 1967, tras introducir innovaciones estructurales, tanto de forma y de fondo. Seis años después apareció el diario *Última Hora*, en su primera etapa se caracterizó por ser un periódico sencillo, pero después de una breve irrupción, apareció con instrumentos modernos y con buena técnica de impresión, según Silvero, 2001, (citado en Bernal, 2005, p. 19).

Por otra parte, en la década de los 90, específicamente el 25 de mayo de 1995, hizo también su aparición el diario *La Nación* con importantes innovaciones en cuanto a

¹ La cantidad de medios de comunicación en Paraguay (radio y televisión), son datos extraídos de la página digital de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (Conatel), en fecha 15 de setiembre de 2016. Para este trabajo no se tuvo en cuenta las emisoras y canales repetidoras, tampoco las radios comunitarias.

infraestructura. Estos tres periódicos de alcance nacional, representan el periodismo como tal en el país, aunque también están el diario Popular, Crónica y Extra que llegan a alcanzar una gran tirada, pero los mismos están situados dentro del marco del periodismo sensacionalista.

La más reciente en aparecer fue el diario 5 días, en abril de 2011. Este medio enfoca hacia un segmento especializado de la información, cubriendo las áreas de economía y negocios. Ofrece su producto, al igual que las antes mencionadas, en versión impresa y digital. La lista de los periódicos², fuera del área metropolitana, sigue con Vanguardia, La Jornada, TNPRESS, ADN Paraguayo, cuyas sedes se encuentran en Ciudad del Este, departamento de Alto Paraná.

A 172 años de la existencia del periodismo en Paraguay, el antecedente que se tiene sobre la fundación de la escuela de periodismo en el país fue en 1965 (López García, Pereira Fariña y Hernández Soto, 2005). Hoy, la realidad se multiplica, y está habilitada 54 universidades entre públicas y privadas en todo el territorio, de las cuales 18 de estas casas de estudio del sector privado imparten cursos sobre ciencias de la comunicación, además de la nacional, de acuerdo a la nómina de universidades del sector oficial y privado con marco legal de aprobación para su funcionamiento de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES).

Pero el fenómeno que marcó una tendencia, que sugería replantear la actividad periodística en el país fue en 1996, con la llegada de Internet a los medios de comunicación. En este año, Abc Color fue el primer diario en habilitar su página online. Un año después, se sumó el diario Última Hora con la misma iniciativa (Salaverría et al., 2016). Este hecho, posteriormente, propició la aparición de nuevas temáticas en la lista de publicaciones de la prensa tradicional, en la que incluyen secciones que tratan específicamente sobre ciencia y tecnología como en el caso de Tecnociencia del diario Abc Color.

La Tecnología de Información y Comunicación (TIC), llegaba para quedarse para siempre y se instalada en todas las esferas de la sociedad y en los quehaceres diarios de los ciudadanos. Su aceptación fue tan descomunal que propició el surgimiento de algunas

² La lista de los periódicos del Paraguay fue extraída en fecha 17 de marzo de 2017 de: <http://www.prensaescrita.com/america/paraguay.php/>

instituciones que puedan atender esta elevada demanda social, como La Secretaría Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación (Senatics), entre otro organismo como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Este último fue el precursor del primer concurso nacional del periodismo científico en el 2010, cuya iniciativa se desarrolla anualmente hasta la actualidad.

De esta manera, el periodismo en Paraguay se está especializando para responder mejor las áreas más complejas de las necesidades humanas, comprometiéndose con la función de informar, formar y educar. Se sabe que en el país es incipiente el incentivo al desarrollo de la investigación, data desde 2011, cuando el CONACYT lanza el Programa Nacional de Incentivos para Investigadores, conocida con la sigla PRONII (Jiménez, 2013). A partir del surgimiento de este programa, nace una gran cantidad de investigaciones y postgrados en distintas áreas de las ciencias, de los cuales se puede mencionar la primera Maestría en Comunicación y Periodismo Científico en el país que arrancó en octubre de 2015, cuyo propósito es precisamente fomentar la opinión pública hacia las producciones científicas y promover docentes investigadores en dichas áreas.

1.3.1. Las áreas informativas

Siguiendo los pasos de las publicaciones diarias que ofrecen los tres medios impresos que conforman la población y muestra de la investigación sobre un hecho con base científica, se pudo verificar cuáles son las áreas informativas con las que cubren los espacios noticiosos para mantener informados a los lectores. Para recordar; estos diarios impresos a los que me refiero son: *Abc Color*, *Última Hora* y *La Nación*. Las secciones a las que se consideran cabecera de la información, comienza con el Editorial, Política, Economía, Judiciales, Internacionales, Deportes y artículos de opinión.

Las áreas mencionadas son la base fundamental del contenido de la prensa escrita según se puede constatar mediante la observación, pero además forman parte de las publicaciones otros ámbitos como los hechos culturales, sociales, científicos, etc., dependiendo del impacto que pueda generar en la ciudadanía. Además, y en distintas circunstancias periódicas, cada uno de estos medios presenta suplementos que tratan sobre algunas materias o disciplinas especiales, independientemente a las ediciones principales, con

la finalidad de componer contenido variado de información más allá de las noticias tradicionales.

Las áreas informativas contribuyen a una mejor presentación de los trabajos, del mismo modo, facilita la elección del tema a ser difundido por el medio, teniendo en cuenta los acontecimientos más relevantes de cada jornada, ya sea a nivel local, nacional e internacional. Este procedimiento no obedece a que uno de los temas merezca una mayor atención que los otros, sino porque genera mayor interés por la opinión pública, es decir, tienen todas las mismas exigencias y responsabilidades en la elaboración del material informativo.

Para la publicación de las noticias, ésta debe pasar por una rigurosa selección y como señalara González Delvalle (2010): “Ninguna de ellas se deberá utilizar sólo para llenar la página ante de la premura del cierre” (p. 174). Otro aspecto a tener en cuenta es específicamente cuando se trata de informaciones del ámbito internacional. Generalmente se obtiene el producto previamente elaborado por las agencias de noticias por ser abonados o suscriptores de ellas. La importancia en este sentido es proporcionar informaciones que tienen directa o indirecta relación con los lectores al que se dirigen, o bien, para responder algunas interrogantes que surgen en torno a una determinada situación o fenómeno que despiertan curiosidades ya sea desde una perspectiva social o sectorial, pero nunca por una cuestión particular del reportero.

Las áreas informativas en las condiciones actuales tienen un mayor despliegue de contenido por medio de las múltiples facilidades y beneficios que brinda la era digital. El avance científico y tecnológico hoy en día ya no forma solamente de un grupo reducido de la sociedad, sino que ya está a disposición de todos los ciudadanos del mundo, mediante el acceso a los miles de millones de informaciones existentes hoy en día en las redes informáticas. Esta situación se ve reflejada en los medios de comunicación porque abre un nuevo espacio en la producción periodística y el desafío de informar se vuelve aún mayor porque requiere de profesionales con alto nivel de preparación para hacer frente a esta creciente demanda informativa que ya se visualiza moderadamente en la prensa tradicional de Paraguay.

1.3.2. Los géneros periodísticos

Los géneros periodísticos son una forma de presentarse las noticias en un determinado medio de comunicación informativa. Cabe señalar que este se divide en tres grandes grupos, dependiendo de la posición que tome el periodista a la hora de redactar, los cuales son los siguientes: Interpretativo, informativo y el híbrido. Se considera importante hablar sobre estos géneros y determinar cada una de las posiciones al abordar los temas que abarcan el complejo área de las ciencias y las tecnologías que se visualizan a menudo en los medios masivos de comunicación.

El periodismo en sí ha pasado por largo proceso histórico, y ese periodo surgieron diferentes maneras de ejercer esta profesión, pero a partir del Siglo XIX aparecieron tres etapas que dan a conocer como el periodismo moderno. La INTEF (2012), define estas etapas:

Periodismo ideológico: predomina en todo el mundo hasta el final de la Primera Guerra Mundial. Es doctrinal y moralizador, al servicio de ideas políticas o religiosas.

Periodismo informativo: surge sobre 1870; primero en Inglaterra y después en EEUU, como un periodismo que se apoya sobre todo en la narración o en el relato de los hechos.

Periodismo de explicación: se inicia a partir de 1945, cuando termina la Segunda Guerra Mundial. Se busca una mayor profundidad en las informaciones, para lo que el periodista utiliza una mezcla entre el relato y el comentario. (p. 1)

Las interrogantes que surgen ahora son, si intentamos socializar un conocimiento científico, cuál es la forma más indicada para que esto se convierta en noticia y no una mera información porque ocurre que no todo lo que se publica es de interés general. En tanto, no son sinónimos los conceptos: Noticia e Información, ya que el primero se caracteriza por ser novedoso y genera gran interés en los lectores, aunque no necesariamente debe ser de actualidad. El segundo, sin embargo, es proporcionar o llevar conocimiento a los lectores sobre un tema determinado.

En la comunidad científica a veces el problema pasa básicamente por la complejidad del lenguaje utilizado, que resulta difícil comprender el significado del mensaje que se pretende transmitir al público, es por ello, que en el terreno periodístico siempre trascienden los hechos que se publican porque se construye la idea a partir de la claridad, sencillez y legibilidad; y por, sobre todo, bajo el régimen de la persuasión.

Otra cuestión que merece ser mencionada en este capítulo es que los hechos, aparte de ser interpretados, contextualizados y referenciados, también deben ser explicados. En términos tecno científicos, esta operación es tan necesaria para que la ciencia y la tecnología se hagan sentir, ver y en el mejor de los casos, se puedan tocar. En definitiva, lo dicho por James Reston, de New York Times: “El mundo, cada vez, se hace más complicado. No podemos comunicar meramente la verdad. Hay que explicarla” (citado en González Delvalle, 2010, p.165). Entonces, al decir esto; ¿están en condiciones los medios de comunicación para explicar la verdad? Todas estas cuestiones están en entredicho en la era de la sociedad de la información y del conocimiento.

1.3.3. Libertad de Prensa

Para hablar de este tema muy controvertido, es oportuno recordar que cada 3 de mayo se celebra los principios fundamentales de la libertad de prensa, proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 1993. Esta fecha es para fomentar y desarrollar iniciativas en favor de la libertad de prensa y su situación en todo el mundo, según versa los dictámenes de esta organización.

No obstante, en Paraguay esta garantía constitucional apareció por primera vez en la Constitución creada en 1870, en su artículo 24, estableció: “La libertad de la prensa es inviolable y no se dictará ninguna ley que coarte de ningún modo este derecho. En los delitos de la prensa sólo podrán entender los jurados y, en las causas o demandas promovidas sobre publicaciones en que se censure la conducta oficial de los empleados públicos, es admitida la prueba de los hechos” (González, 2010, p. 45). De esta manera, los ciudadanos paraguayos, tienen la posibilidad de emprender y desarrollar los medios de comunicación de manera tal a que se conciba la libertad de expresión que permita exponer las ideas libremente sin ninguna censura o control por parte de los poderes del Estado.

En la vigente Constitución, en sus artículos 26 y 27 se garantizan nuevamente las libertades de expresión y de prensa sancionadas en 1870, pero esta vez abarca un campo más amplio para su empleabilidad. Los medios de comunicación son de interés público, por lo tanto, se prohíbe toda práctica discriminatoria o de publicaciones que carece de dirección responsable, como así también se garantiza el pluralismo informativo. Además de estos y otros puntos mencionados, la prensa también se ve obligada a ofrecer informaciones completas y de forma contextualizada a la opinión pública sea cual fuere la plataforma utilizada para el efecto.

La actividad periodística está para fomentar la participación de la ciudadanía en los debates públicos. En esta nueva era, como afirma Geode (2011) la ciencia y la tecnología son el motor del cambio y de la transformación mundial, y estas áreas deben ser explicadas para que los ciudadanos no estén desorientados con las complicadas bases de las tecnologías modernas, porque de no ser así, el futuro de nuestras vidas estará controlado solo por un grupo minoritario de personas. Por lo tanto, esta situación puede deteriorar las metas de la democracia, es decir, podría infringirse nuevamente la libertades y derechos fundamentales del hombre en este complejo escenario de la civilización.

1.3.4. El derecho a la Información

La ciudadanía tiene el derecho de estar informado sobre todo lo que pasa en su entorno y principalmente sobre aquello que es de carácter público. No hay libertad de expresión si no se garantiza el principio fundamental del derecho a la información, porque tanto, los periodistas como toda la población, deben estar informados para que puedan participar activamente dentro de la sociedad y en la toma de decisiones concernientes a los poderes del Estado.

Ahora la pregunta que nos hacemos es cómo funciona este derecho en un mundo tan tecnificado y digitalizado en el que la barrera no pasa por otra cosa que no sea por el poder del conocimiento. Las comunidades científicas, evidentemente tiene una fuerte vinculación política y económica, todas las grandes investigaciones, en su mayoría, cuyos financiamientos salen del arca del Estado, es decir, es dinero del pueblo. E aquí donde entran en juego la cultura y la alfabetización de la población porque no es lo mismo proporcionar

una larga lista de informaciones sobre un determinado proyecto, sin previo conocimiento “...si socialmente vale la pena tal experimento o si es necesario retirar financiación de un programa de ayuda a desfavorecidos para financiar un telescopio espacial” (Elías, 2008, p. 16) etc.

En tanto, en la vigente Constitución Nacional de la República del Paraguay se reconoce el derecho a informarse en su artículo 28 y la libertad de ejercicio del periodismo en su artículo 29. Es por ello que se considera que la comunicación de la ciencia es un derecho de toda la ciudadanía y su importancia se centra en su efectiva realización. Esta tarea en la que se inmiscuyen los periodistas obedece como a cualquier otra información en su reproducción veraz, responsable y ecuánime, así como lo garantiza la Carta Magna de 1992.

El paso trascendental que dio en materia de información fue cuando se promulgó la Ley del acceso a la Información Pública que se dio el 18 de setiembre de 2014. De esta manera todas las instituciones estatales y los funcionarios se ven obligados a proporcionar las informaciones solicitadas por los ciudadanos. Esta Ley ubica al Paraguay al puesto número 100 de entre los países del mundo que adoptan esta medida.

El derecho a la información precede a la libertad de expresión y la libertad supone una responsabilidad. En tanto, en el terreno periodístico los datos deben ser manejados bajo el principio del interés general y no por cuestiones intencionales de desprestigiar a alguien porque eso conlleva a otro desliz que se interpela dentro del campo de la ética profesional.

1.3.5. La ética periodística

Los periodistas a igual que cualquier otro profesional deben cumplir con sus funciones bajo las luces de la ética cuando van a exponer sus ideas, presentar sus trabajos o cuando van a divulgar o publicar en un medio de comunicación. El trabajo o las actividades que se nos asignan las debemos realizar como nos obliga el artículo 28 de la Constitución Nacional del Paraguay como ya se mencionó en líneas anteriores.

La ética en el campo periodístico es muy importante porque la ciudadanía les confía una tarea sumamente delicada, de la cual se produce la opinión pública o la conciencia crítica

de la sociedad como se suele decir en torno a la labor informativa de la prensa. Según señala González Delvalle (2010): “La responsabilidad del periodista es ser técnicamente eficiente y éticamente correcto” (p. 40). Si tuviéramos que abordar las cuestiones éticas del periodismo por el lado científico, esto puede diferir en algunos aspectos en el tratamiento de la información científica, por ejemplo: un tema médico no tendrá el mismo enfoque que un tema relacionado con la astrofísica, o viceversa.

El periodismo científico y todos los que realizan esta labor tienen siete principios éticos que deberían cumplir. Los cuales fueron fijados en el I Congreso Iberoamericano de P.C. según indica Dávila Pérez (como se cita en Muerza, 2004). Estos son:

1. El periodista científico defenderá el derecho de todo ser humano a participar en el desarrollo del conocimiento.
2. Promoverá la confianza de la comunidad hacia la ciencia; promoverá la difusión de los hallazgos que beneficien al hombre y tratará por todos los medios de valorar con la máxima claridad los aspectos positivos del avance científico y tecnológico, y denunciar los negativos, en relación con el individuo y la sociedad.
3. Denunciará la peligrosidad de las falsas ciencias, que son obstáculo para el desarrollo espiritual y material del ser humano y tratará de desenmascarar a sus cultivadores.
4. En materia de información médica, tratará de no suscitar vanas esperanzas en quienes padecen enfermedades graves, dando nombres de productos, drogas, medicamentos, con que pueda beneficiarse un laboratorio comercial, defendiendo – irresponsable e indiscriminadamente- descubrimientos no comprobados totalmente o de sustancias o fármacos cuya eficacia no ha sido confirmada.
5. La noticia científica podrá completarse, cuando sea posible, con una explicación sobre la personalidad del autor del descubrimiento o sobre la calidad del Centro de Investigación donde se haya originado la noticia. De este modo puede el público valorar en sus justos términos la mayor o menor trascendencia de la información.

6. Deberá cuidar que la atribución de las ideas o las innovaciones, solamente corresponde a quien en realidad les pertenecen.

7. El periodista científico deberá promover y fomentar el desarrollo de la investigación, tanto básica como aplicada, que tienda al bienestar de la comunidad local o nacional, como internacional; y trabajará por la creación de una conciencia pública sobre el valor de la investigación científica al servicio del desarrollo de los pueblos. (pp. 44-41).

Los científicos y los periodistas quienes conforman el periodismo de información científica, ambos deben asumir la responsabilidad ética de ser ecuánimes, imparciales y objetivos. Un hecho que demuestra inclinación hacia un cierto sector, favoreciendo o perjudicando el entorno de la fuente perjudica enormemente la credibilidad de la información por responder justamente a unas directrices interesadas. El Periodismo científico forma parte de los principios de la democracia y, por lo tanto, tienen las mismas exigencias como el resto de los compañeros de la profesión.

1.4. La función social del periodismo

Entendemos por función social del periodismo como la actividad que consiste en proporcionar a los ciudadanos todas las informaciones necesarias para interpretar los hechos que se dan a conocer a través de los medios de comunicación social. No es poca cosa la función que deben cumplir porque esta interpretación debe basarse en distintas fuentes y éstas deben ser las indicadas y creíbles, de modo a que la información sea objetiva y veraz y, por sobre todo, contribuya a comprender la magnitud y la importancia que ella significa.

Si el periodismo tiende a realizar la interpretación de la realidad social, esto debe interpelarse como una cuestión científica, pero curiosamente esta situación no se ha puesto en tela de juicio en ese sentido. Evidentemente, los cambios sucesivos que se dan de manera vertiginosa en nuestras sociedades, hacen que aparezcan nuevos hábitos en el entorno de los seres humanos, pero también se multiplican las conjeturas, los métodos y las variables que

hacen posible y, por sobre todo, exigen mayor rigor a la hora de interpretar los hechos que posteriormente se pretenden expresar.

Gomis (1991) decía: “El periodismo puede entenderse como un método de interpretación de la realidad social” (p. 36). El problema suscita a partir de estas concepciones cuando los intérpretes comprenden mal la realidad, eso significa que el mensaje que se transmite también será incorrecto. El efecto que puede producir en la opinión pública es a veces irreversible, aun cuando se trata de rectificar los errores cometidos por incapacidad de razonamiento por parte del periodista que escribió la noticia.

En definitiva, las informaciones que se le proporciona a la ciudadanía a través de los medios de prensa deben ser sobre hechos cuidadosamente trabajados para que les sirva a entender por qué suceden las cosas y lo que ellas significan. Se deben ofrecer todos los elementos necesarios para que la opinión pública pueda sacar sus propias conclusiones a raíz de las publicaciones, que deben ser productos de una rigurosa observación, verificación y confrontación de las fuentes durante el proceso de la investigación.

2. La ciencia: antecedentes y tendencias actuales

En este apartado, la idea no es interpelar las grandes concepciones científicas de la humanidad, ni poner en tela de juicio lo que ella significa, sino más bien se trata de argumentar algunos aspectos básicos de las teorías existentes en torno a un conglomerado de principios, fundamentos y métodos del conocimiento humano sobre la base de la información científica que se dan en los medios masivos de comunicación.

Se suele escuchar cuando se menciona decir que la ciencia está avanzando como una manera de alentar una situación casi irreversible, y esto normalmente ocurre en el campo de la medicina. La salud, es la primera necesidad del ser humano y el primero en ser reclamada por la ciudadanía a las autoridades gubernamentales, es por ello que, cuando salta este tema en los medios de prensa, siempre genera un gran impacto por el valor que ella significa a la opinión pública.

Un dato que llama la atención se trata precisamente sobre el alto nivel de demanda de consultas médicas que se registra años tras años en Paraguay. Solamente el Hospital de Clínicas, atiende un promedio diario de 1.500 a 1.700 consultas ambulatorias (La Nación Digital, 2016). Esta cifra nos da a entender que mensualmente pasan por este centro asistencial unas 50 mil personas que solicitan una atención médica, sin incluir a aquellas personas que no lograron conseguir una cita con el médico por verse sobrepasado los números de consultas habilitados

Con la ciencia y la tecnología se busca satisfacer las necesidades humanas y, por sobre todo, terminar con la mala raya de la brecha digital. En Paraguay, de modo a alivianar la pesada carga que conlleva acudir a un hospital, se ha implementado una innovación tecnológica en servicio de diagnóstico. Este llamado telediagnóstico aún es de alcance muy limitado y actualmente se desarrolla en 54 hospitales regionales, distritales, especializados y centros de salud del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP BS) (Galván, Velázquez, Benítez, Barrios, Ortellado & Hilario, 2016).

El beneficio que trae consigo es el ahorro de más de 12 millones de dólares americanos. Este monto antes implicaba la asistencia médica, correspondiente al traslado de los pacientes y personales especializados. Por otro lado, también se ven beneficiados los pobladores de las zonas remotas que evitan, de esta manera, salir de su lugar de residencia para acceder a un diagnóstico que, generalmente implicaba un gasto extra para las personas que precisaban este servicio.

Entonces, todo lo que se dice sobre la ciencia en lo que respecta en su beneficio, su desarrollo y su avance en la sociedad, ahora nos hacemos la misma pregunta que Chalmers (2000): ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?

2.1. Definición de ciencia

El término ciencia, de por sí abarca un campo de considerable amplitud y definirla de manera completa y única resulta difícil de hacerlo por ser, justamente, profunda y compleja. Pero aquella primera definición tal vez la encontramos en un diccionario o enciclopedia que

exponen lo siguiente. Para la Real Academia Española, ciencia es: “Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente”. En tanto, Larousse la define como: “Conjunto de conocimientos sobre las cosas, hechos o fenómenos, obtenidos mediante el estudio y la observación de sus principios y causas.”

Como ya se puede notar, desde un principio se utiliza en este estudio la expresión ciencia y tecnología como una columna vertebral del cuerpo de la investigación que se centrará en la construcción del periodismo de información científica a partir de un estudio de caso, cuyos elementos seleccionados para esta tesitura es el Virus del Papiloma Humano (VPH) y su representación como noticia en los medios de prensa.

Pero siguiendo con las definiciones de ciencia, es oportuno mencionar algunas consideraciones de Manuel Calvo Hernando³, uno de los pioneros del periodismo científico. Este autor presenta un diccionario de términos usuales en esta especialidad. Entre las cuales se puede citar: La ciencia es una penetración cada vez más honda y más extensa en el mundo en que estamos inmersos (Zubiri); "el sentido común organizado y comprobado" (Gerard) y también: "la vida humana haciéndose cargo de sí propia" (Ortega).

Mario Bunge (2014), sin embargo, establece una definición de la ciencia afirmando: “que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible” (p.6). Hay una infinidad de caracterizaciones en torno a este complejo término, pero se tomaron sólo algunas de ellas, aunque existen muchos autores que sostienen otra postura al respecto. Además, la ciencia se divide y se subdivide otra vez en numerosas ramas del saber, pero en esta oportunidad la idea no es adentrarnos en cada una de esas áreas, sino la intención es sólo repasar algunos de sus significados para simplificar las expresiones en su contexto.

³ Las diferentes definiciones de ciencia que considera Manuel Calvo Hernando, se obtuvo del diccionario de términos que el mismo autor a realizado y se encuentra disponible en: [https://www.google.com.py/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=diccionario+de+lenguaje+de+Manuel+calvo+hernando&*](https://www.google.com.py/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=diccionario+de+lenguaje+de+Manuel+calvo+hernando&*&btnG=Buscar)

2.2. Clasificación de la ciencia

Para hablar de la clasificación de la ciencia, primero esbozaremos brevemente la génesis del amplio movimiento cultural que se produjo en Europa Occidental que se conoce con el nombre del Renacimiento que posteriormente abrió camino a la Edad Moderna. El Siglo XVII se convirtió así en un monumento histórico a la revolución científica con los grandes pensadores como Galileo que replanteaba la teoría del heliocentrismo y la de Newton que introducía una innovadora propuesta en el campo de la física con la Ley de la Gravitación Universal.

Con este fenómeno todas las relaciones humanas empezaban a interpelarse, hasta los sistemas más conservadores fueron intimidados cuando la razón prevalecía sobre las creencias e ideologías. La ciencia así imponía una nueva orden en el que todo conocimiento debe ser probado y falible, es decir, no había cabida a las opiniones, suposiciones y a las imaginaciones especulativas, es por ello que el Filósofo Francis Bacon resumía la actitud científica de la época insistiendo: “si queremos entender la naturaleza debemos consultar la naturaleza y no los escritos de Aristóteles” (citado en Chalmers, 2000, p.11).

La Edad Moderna favoreció la aparición de nuevos pensadores y con ella empezaban a tambalear las tradiciones que parecían inamovibles e indiscutibles. Con el paso del tiempo la ciencia fue mejorando por medio de los diferentes métodos empleados para adquirir conocimiento. Este evento de gran envergadura evidentemente tenía una exitosa evolución, lo cual significó la ramificación de la ciencia porque era imposible que una única persona pueda abarcar todos los campos de saber y en la actualidad, al separar unas de las otras, se obtienen varias áreas de la ciencia que cumplen importantes funciones de modo a contribuir a mejorar el nivel de vida del hombre en la tierra.

Mario Bunge establece una clasificación de la ciencia y resume, diciendo que la ciencia tiene varios campos de estudio. Esta clasificación es: Las ciencias formales que incluyen la matemática y la lógica; y las ciencias fácticas que se dividen en ciencias naturales: física, química, biología, psicología individual; ciencias biosociales: antropología,

demografía, psicología social, bioeconomía; y ciencias sociales: sociología, economía, ciencias políticas, historia material, historia de las ideas. (Bunge, 2000).

La división de las ciencias naturales y de las humanidades se remonta a unos 200 años (Muerza, 2004). Hoy en día se puede notar una creciente interdisciplinariedad como por ejemplo en ciencias de la comunicación se puede encontrar en la actualidad un combo de cinco grandes áreas de estudio si es que no aparecen otras más. Estas son: Relaciones Públicas, Marketing, Publicidad, Comunicación Audiovisual y Periodismo. En síntesis, cada vez más nace una nueva disciplina, convirtiendo así al saber como una nueva forma de poder y al conocimiento como la gran riqueza de esta nueva generación.

2.3. Ciencia y Cultura

Muchos afirman que la ciencia es cultura, pero esta aseveración parece no ser aún un caso cerrado ya que permanece todavía en un terreno de discusión. Estos dos conceptos, cuando se ha dado la gran revolución científica en el Siglo XVII, se presentaban con un panorama de percepciones separadas porque surgieron muchas premoniciones que establecían diferencias entre ambas disciplinas, ocasionando así una laguna de incompreensión entre los sectores intelectuales de la época.

Por cultura se entiende, desde una perspectiva más tradicional, cuando ésta se asocia hacia el lado humanístico, especialmente hacia las costumbres y valores de un pueblo. Pero recurriendo nuevamente al diccionario de la Real Academia, encontramos esta definición: “Conjunto de modos de vidas y costumbres, conocimientos y grados de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.” Esta Academia plantea una aproximación más generalista, inclinándose hacia la afirmación de que la ciencia es cultura.

Charles Snow había presentado una propuesta en el año 1959, que consistía en Las dos Culturas y la revolución científica, al plantear la idea de la escisión entre el saber humanista y científico. Este hecho generó una gran controversia entre los intelectuales literarios que defendían la postura de una interrelación más estrecha entre la ciencia y las humanidades (Snow, 2006). Los logros y descubrimientos científicos evidentemente forman

parte del patrimonio cultural de la sociedad como, por ejemplo, en breve los teléfonos, la radio y los televisores podrían formar parte de esta herencia como también lo serían alguna vez los dispositivos intangibles como el software o algunos hábitos cotidianos actuales.

Poniendo en contexto estas situaciones, hemos encontrado que ciencia y cultura están estrechamente asociadas e interpretarlas como disciplinas opuestas constituiría una pérdida sustancial de los avances y transformaciones procesuales obtenidas a lo largo de la historia. El conocimiento científico ha establecido una manera diferente de ver las cosas y el método aplicado para su desarrollo fue tan efectivo que ha generado notables progresos en la sociedad, pero esto no significa que deja de ser parte de la cultura.

La discusión en torno a la ciencia y cultura también se ha trasladado a la arena política, justamente a la hora de nombrar algún ministerio. “En España en 1996, por Real Decreto desaparece del Ministerio de Educación y Ciencia la nominación expresa de la ciencia y, en su lugar, la educación se fusiona con la cultura, dando lugar al Ministerio de Educación y Cultura” (Muerza, 2004, p. 19). Un hecho anecdótico y hasta contradictorio ocurrió en Paraguay en el 2016 cuando por un Decreto se estableció que la nominación expresa de cultura sea cambiada por ciencia, asea, al revés.

El director de esta dependencia decía que en esta sociedad basada en el conocimiento era necesaria la promoción del desarrollo de la ciencia, la innovación y la tecnología, haciendo entender que la nominación cultura no abarcara todas esas áreas. En síntesis, persiste aún esa controversia en la afirmación de que la ciencia es cultura, pese a la existencia de múltiples dilucidaciones en torno a este controvertido concepto.

2.4. Ciencia y sociedad

La sociedad está sumergida en todos los quehaceres científicos, no se puede desentender esta realidad, porque todos aquellos inventos y descubrimientos formaron parte de las grandes transformaciones sociales. Todo progreso de la humanidad es por medio del conocimiento humano y esto no hubiera sido posible si no se empezaba a cuestionar las órdenes impuestas y sin tener curiosidad hacia la naturaleza misma.

En la actualidad se está hablando de la sociedad de la información y el hombre dispone de esta herramienta sin ningún intermediario e, inclusive, tiene la libertad y la posibilidad de socializar sus ideas y pareceres con otro individuo de cualquier lugar del planeta en cuestión de segundos. Este hecho no es nada menor comparado con la imprenta y con la revolución industrial, sino además pone en entredicho la relación con el poder político, religioso y económico. El progreso de la sociedad es el producto del avance científico y tecnológico, todo lo que se genera en materia de desarrollo tiene su fundamento en el terreno de la ciencia.

En otro contexto, se habla de la separación de ciencia del resto de la sociedad. Pero este distanciamiento no significa que ambos se dejaron abandonados a sus suertes, sino esta decisión más bien era de responsabilidad profesional, estableciendo una demarcación con las funciones que cumplen una de la otra (Blanco, 1994). La comunidad científica, como se suele decir, no es un mundo aparte, pero sí conforman una parte del mundo que disiente de todas creencias e ideologías que no tienen un sustento, válido, falible y comprobado.

El conocimiento científico ha introducido innovaciones para la sociedad y con ella se han podido subsanar necesidades básicas del hombre. La ciencia es parte de la sociedad y siempre ha influido en los quehaceres del hombre desde que empezó a primar la luz de la razón para explicar el porqué de las cosas, dando inicio así a un gran “envite civilizacional” (Mattelard, 2001). Uno de estos eventos que planteaba una manera diferente de mirar, tanto el pasado como el futuro, es precisamente el evolucionismo de Darwin, al presentar una idea totalmente opuesta a la tradicional teoría creacionista.

Las grandes transformaciones sociales se dieron a partir de la revolución científica, basta con mencionar algunas que tuvieron enormes trascendencia y repercusiones a nivel mundial como el heliocentrismo de Copérnico y Galileo, las leyes de gravitación Universal de Newton, la teoría de la relatividad de Einstein, por citar algunos aportes importantes de la época. Sin embargo, los más recientes acontecimientos de similares proporciones que revolucionaron nuevamente el conocimiento humano fue cuando por primera vez el hombre orbitó el espacio exterior en 1961 con Yuri Gagarin. Seguidamente se concretaron otro

proyecto como la llegada del hombre a la luna en 1969 y el boom de Internet a mediados de la década de los 90.

La sociedad siempre está sujeta a los avances científicos y la manera más sustancial de concebir su importancia y lo que ellos significan se dan cuando esto se pone en uso práctico, es decir, el resultado se refleja en la medicina, las industrias, en la informática por citar solo algunas áreas. Además, crean hábitos y reemplazan costumbres y tradiciones, como también introducen cambios en lo más profundo de las relaciones humanas.

2.5. Paraciencia y pseudociencia

El significado de la ciencia, como ya se ha abordado en líneas anteriores, conlleva un proceso riguroso para poder llegar a un conocimiento específico porque pasa por unos métodos sistemáticos, verificables, exactos, falibles, entre otras tantas atribuciones que le caracterizan. En tanto, en las periferias de este conjunto del saber humano, transita algo que asimila esta misma actividad que se lo denomina paraciencia o pseudociencia.

La paraciencia o la pseudociencia acientíficas, es decir, es un falso conocimiento que no sigue un método científico válido y además no pueden ser comprobadas de ninguna forma. Bunge (2007) establecía una distinción crucial en este sentido, diciendo: “Una pseudociencia es un montón de macanas que se vende como ciencia. Ejemplos: alquimia, astrología, caracterología, comunismo científico, creacionismo científico, grafología, ovniología, parapsicología y psicoanálisis.” (p.1).

En la cultura popular son recurrentes aún las prácticas cotidianas, relacionadas principalmente con la salud y la enfermedad. Por un lado, tiene un valor desde la óptica sociocultural e histórica, pero por el otro, no deja de formar parte de un saber informal que carece de una rigurosidad científica. Paraguay se caracteriza por ser un país con gran tradición yerbera y se estima que con la comercialización de las plantas medicinales se

mueven en el mercado local aproximadamente unos 600 millones de guaraníes por día, es decir, unos 40 millones de dólares americanos anualmente. (Abc Color⁴, 2010).

Esta cifra nos da a entender que la gente en gran medida continúa con las tradiciones ancestrales y ponen en prácticas experiencias compartidas de generación a generación. Los medios de comunicación también forman parte de la difusión de este tipo de conocimiento, por un lado están los que promueven hacia un enfoque cultural y, por el otro, los que aconsejan como una medicina alternativa. Estas situaciones son propias de los países subdesarrollados, donde se concentran en mayor cantidad la clase pobre que obedece naturalmente a las inconsciencias por falta de informaciones al respecto.

No se desconoce en absoluto el valor que pueda tener las plantas medicinales, sino se cuestiona su empleabilidad como métodos preventivos o curativos a enfermedades que conllevan complejos tratamientos como en el caso del SIDA o el cáncer propiamente dicho. Estas prácticas asociadas a la pseudociencia ponen en riesgo a la población porque no son compatibles con los principios más seguros de la ciencia. Y con frecuencia se escucha en los medios de comunicación y también se leen en las redes sociales promociones de esta naturaleza que se ofrecen con total inmunidad a las personas que conviven en esta situación.

La pseudociencia también abarca muchas áreas y además es muy compleja. En este sentido, no cabe la duda que muchos al no encontrar soluciones racionales a algunos problemas que se presentan, entonces, se recurren a las prácticas irracionales. El fetichismo es una de las tantas formas de atribuirle un poder sobrenatural a personas o a algún objeto en la que se considera que proporciona las peticiones encomendadas. Otra práctica que aún permanece activa son aquellas relacionadas con el curanderismo profano o religioso, a las lecturas del tarot, la numerología, entre otros.

La incultura científica ha ganado espacio en los medios de comunicación con su máximo esplendor. Algunas celebridades de talla mundial abrazan la anticiencia como Robert

⁴ La cantidad de dinero que mueve la comercialización de las plantas tradicionales fue extraída de la página digital de Abc Color, en fecha, 27 de marzo de 2017, disponible en: <http://www.abc.com.py/edicion-impresas/suplementos/abc-revista/plantas-medicinales-109339.html>

de Niro, Jim Carrey y Chuck Norris que lanzan frecuentes mensajes antivacunas. Asimismo, la estrella televisiva estadounidense que aconseja no bañarse en el mar porque la sal procede del esperma de las ballenas, según el artículo publicado por Antonio Martínez Ron⁵. El mensaje, por donde se aborda, es indecoroso y pernicioso para la audiencia en general.

Este fenómeno de la pseudociencia es muy llamativo por el hecho de que tenga mucho éxito aún, pese a convivir en una sociedad cada vez más desarrollada. Los formadores de la opinión pública en este contexto cumplen un papel fundamental porque sus palabras cobran un impacto de considerable dimensión por ser creíble y confiable a la ciudadanía. En definitiva, las creencias e ideologías infundadas constituyen una traba a la cultura y alfabetización científica de esta generación de constantes transformaciones.

2.6. Creencias e ideologías

Históricamente en nuestras sociedades persistieron las creencias e ideologías y además llegaron a ocupar estandartes muy representativos durante muchas generaciones. En la antigüedad Babilonia, según describe Ralph Woodrow (s.f.), al interpretar algunos libros y versos de la Biblia, estas prácticas existían a partir del liderazgo de Nimrod, aquel hombre que era grande y temerario que se hizo famoso como gran cazador de bestias salvajes que ocasionaban constantes peligros a las comunidades primitivas de aquella época.

Este personaje bíblico instauró, de esta manera, el régimen de la idolatría, de la que se puede interpretar como el génesis de algunas de las tantas creencias que existen sobre la faz de la tierra (Woodrow, s.f.). La religión se encuentra dentro de un sistema cultural muy arraigado y la experiencia religiosa proporciona una explicación a igual que la ciencia sobre el origen del universo y de la humanidad en su categoría existencial sobre la base de la teoría creacionista.

⁵ El artículo que habla sobre la promoción de la pseudociencia en los medios de comunicación se consultó el 27 de marzo de 2017 y se encuentra disponible en: http://www.vozpopuli.com/next/Mila-sintoma-incultura-cientifica-enfermedad_0_1006699467.html

El mundo gira en torno a dos grandes áreas del pensamiento humano. Por un lado, están los que promueven la ciencia y por el otro la creencia religiosa. Esta sociedad goza de los avances científicos y además se logra satisfacer las necesidades del ser humano en el planeta. Pero los que profesan el credo atribuyen estos progresos a un ser divino o sobrenatural y no al conocimiento científico que se obtiene mediante la facultad del hombre que busca y encuentra la explicación al porqué de los fenómenos naturales y artificiales.

La religión tiene un papel fundamental en la sociedad porque promueve los valores, los buenos modales y enseña cómo vivir en armonía con los demás. Pero hay grandes científicos y pensadores que niegan y critican rotundamente la existencia de Dios como Hawking y Nietzsche. El número de creyentes evidentemente siempre será superior al número de científicos, esto debido a que la educación hacia la ciencia es aún muy limitada y llega a un grupo muy reducido de la población mundial. No obstante, la educación religiosa se ha vuelto muy rutinaria en la vida de las personas porque estas prácticas se profesan en el hogar, en la comunidad, en las escuelas y hasta en las universidades.

Muchos creen que exhortar la existencia de Dios constituye en una seguridad humanitaria. Es por ello que decía Voltaire: “*Si Dios no existiese habría que inventarlo.*” Porque, comprenderéis, es precisa una religión para el pueblo. Es la válvula de seguridad.” (Bakunin, 1871. p. 10). Según el estudio realizado por el Pew Research Center (2015) los cristianos seguirán siendo el mayor grupo religioso, por lo menos durante los últimos cuatro décadas, aunque el Islam podría tener igual número de cristianos para el 2050. Estos datos nos dan entender que las creencias, la religión a igual que la ciencia y la tecnología están avanzando a un ritmo muy vertiginoso, es decir, ninguna de ellas vaticina rezago en su desarrollo en el futuro.

Por otro lado, nuestras civilizaciones están marcadas por grandes rasgos ideológicos que se relacionan con las cuestiones socialmente relevantes. En este sentido, están los sistemas políticos, económicos, sociales, etc., que generan diferentes corrientes tendenciosas hacia un determinado escenario coyuntural, las cuales inciden directamente en la vida social del hombre porque tienden a estructurar nuestras actividades y ordenar nuestros pensamientos hacia un sector de la sociedad sistemáticamente organizada.

La ideología, según su naturaleza, puede ser considerada como un sistema cognitivo y social. Abordando estas expresiones, explica Van Dijk (1980) que una ideología cognitiva es una representación mental, almacenada en la memoria, que puede ser utilizada para interpretar las acciones y acontecimientos, como también para comprender discursos o producciones de interacciones. En tanto, la ideología como sistema social es compartida por los miembros de un grupo, y éste inclusive puede controlar la conducta por dicha ideología.

En Paraguay, las ideologías forman parte de la autoridad. Prevalece en gran medida las posiciones religiosas sobre la población, ello obedece precisamente porque una amplia mayoría de los habitantes profesa la religión, siendo la católica en un 89% (Pew Research Center, 2014). Los partidos políticos también se mueven bajo una doctrina particular que siguen ciertos lineamientos como asociación y grupo de poder. También las universidades y otros centros de estudios promueven una cierta ideología y ésta se relaciona con la promoción de la ciencia como motor fundamental para el progreso de esta sociedad y de generaciones venideras.

2.7. Sociedades científicas

A nivel internacional, la importancia y la transcendencia que se concede a las políticas para la ciencia y la tecnología cobran una mayor cobertura después de la segunda guerra mundial porque los países beligerantes empezaron a destinar mayores recursos en estas áreas en estos últimos 70 años. Pero estos avances se reflejan en gran medida en los países industrializados y se registra un alto índice de rezago en estas cuestiones en los países de tercer mundo, precisamente por falta de políticas de Estado que promuevan las investigaciones científicas como instrumento de desarrollo.

América Latina es una de las regiones del mundo donde aún existe el retroceso en esta materia, pese a establecerse numerosas recomendaciones de organismos internacionales para que se crean y se consoliden los sistemas científicos y tecnológicos. A partir de la década de los 50, los países de esta región empezaron a crear instituciones destinadas a la política, el planteamiento y la promoción en estas áreas del saber. Algunas acciones generaron gran impulso, aunque también hubo discontinuidades y contradicciones en algunos aspectos, pero

otros, sin embargo, demostraron una favorable evolución, siguiendo las pautas organizativas y la concepción general que difundieron la Unesco y la OEA (Albornoz, 2001).

La implementación de la política científica y tecnológica ayuda a la creación y formalización de algunas comunidades y sociedades que se dedican a la investigación y desarrollo I+D. La producción y difusión del conocimiento es más visible y cobra mayor fuerza aquellos que vienen de los países industrializados. En este sentido, los avances y los nuevos descubrimientos se comparten con todo el mundo por medio de las redes informáticas, pero esto además genera un ambiente de hegemonía por quienes encabezan estas actividades y, por lo tanto, genera un escenario distinto en la distribución de los beneficios de la ciencia.

Los organismos supranacionales como la Unesco y la OEA tuvieron un papel importante y trascendental en los países en desarrollo al infundir un modelo lineal a seguir, específicamente en América Latina. Según Dagnino y Thomas (1999): “Estas instituciones impulsaron la adopción del modelo, sembrando la idea de “CyT como motor del crecimiento” en el suelo fertilizado por el deseo de “modernización y desarrollo”, y en el clima propicio de posguerra. La apuesta consistió en emular las exitosas experiencias de países desarrollados mediante la internalización de su modelo institucional” (p. 59).

En Paraguay como en el resto de Latinoamérica, las causas que estancan el progreso de la ciencia y tecnología, es precisamente la escasa demanda y oferta del conocimiento científico y tecnológico localmente producido. En este sentido, en una clase magistral de la Universidad Autónoma de Asunción en el año 2016, en la que era alumno participante, se había manifestado que era notoria la escasez de los trabajos o artículos científicos (materia prima), para efectuar las publicaciones periódicas de las revistas científicas, dando a entender que las investigaciones en el país se desarrollan a un ritmo aún muy minúsculo y, a veces, mediocre.

El inicio de la Sociedad Científica en el Paraguay, se dio en el año 1921 de la mano del Dr. Andrés Barbero. La ambición hacia el conocimiento científico, de esta manera se estaba desarrollando en el país, y los primeros años del S. XX, según versa la página de la

Fundación Piedad, se caracterizaron por el creciente interés que despertaron los estudios de las ciencias físicas, naturales y médicas, así como el afán de investigación y la enseñanza de las mismas.

Pero 42 años después de la creación de la mencionada sociedad científica, por primera vez se estableció la política pública de ciencia y tecnología en Paraguay, dando inicio así a la Secretaría Técnica de Planificación (1962), el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización – INTN (1963) y, unos años más tarde, la Secretaría Nacional de Tecnología (1976), dependiente esta última del INTN. Pero la promoción de la actividad científica y tecnológica, se convirtió en Ley recién en 1997, promulgándose de esta manera la Ley y 1028, "General de Ciencia y Tecnología", a través de la cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Es decir, 76 años después de la fundación de la Sociedad Científica del Paraguay, la ciencia y tecnología se convirtió en políticas públicas que esté consagrada y garantizada en la Constitución Nacional de la República del Paraguay.

La aparición de las comunidades científicas como también las universidades públicas y privadas con el afán de mejorar la calidad educativa, hicieron posible que se avance en materia de producción investigativa y la publicación de esos resultados. En la actualidad existen varias revistas especializadas arbitradas e indexadas en donde los investigadores puedan socializar sus aportes y conocimientos, previamente evaluados por un comité científico, asignado para consensuar la calidad del trabajo realizado.

2.8. El conocimiento científico. Nueva forma de poder

Es algo indiscutible que la ciencia y la política van estrechamente relacionadas entre sí porque ambas forman parte del poder en la sociedad. Luego de la gran revolución científica que se generó en el S. XVII, el conocimiento científico tuvo una aceptación y repercusión universal por el progreso que ello implicaba tanto en tecnología, economía, medicina, etc. Las innovaciones que iban ganando terreno en el entorno social, eran pequeños pasos de lo que sería después una gran revolución con enormes transformaciones sociales.

El invento majestuoso de Gutemberg en el S. XV, la imprenta, constituye la creación de un estado de conocimiento y que se puso a servicio de la ciudadanía para que la gente pueda sacar provechos y beneficios de ella. La imprenta de esta manera facilitaba el trabajo para los informantes de la época, como así también dio origen a la prensa y a una nueva forma de desarrollar el periodismo. Pero este hecho iba más allá de simples divulgaciones o publicaciones, sino generaba informaciones y el pueblo tenía conocimiento de lo que pasaba en su entorno. Era el principio de lo vendría después como una nueva forma de poder.

Cuando se empezó a imprimir la Biblia por primera vez allá por los años 1450, ocurrió algo muy trascendental porque el ciudadano común ya podía acceder a las palabras divinas sin ningún intermediario, es decir, ya no hacía falta recurrir únicamente a los curas, obispos y cardenales para tener contacto con Dios (Fernández Bogado, 2014). Esto era el inicio en el que el poder religioso se veía interpelado seriamente por primera vez en la historia porque la gente empezaba a cuestionar aquello que lo dislocaba o lo desconcertaba en relación a su fe, a su creencia.

El aporte de Galileo, sobre aquello que la tierra era redonda y no plana, que causó un revuelo mundial, era otro empuje más del saber científico sobre la humanidad. Posteriormente La Revolución Industrial que trajo grandes cambios en todas las dimensiones del ser humano puso en entredicho todo aquello que parecía incuestionable. Era el proceso de enormes transformaciones económicas, sociales y tecnológicas que trascendieron primeramente por toda Europa hasta tener un alcance en el plano mundial, influenciándose de esta manera hasta en lo más profundo y tradicional de nuestro modo de vivir.

Poniendo en contexto estos acontecimientos de gran envergadura, se ha encontrado que el conocimiento científico es una forma de poder, así como lo es la ciencia una cultura. La revolución científica y tecnológica forma parte de la política de Estado, este hecho se pudo notar con mayor notoriedad después de la segunda guerra Mundial porque los países desarrollados han tomado esta decisión como medida de seguridad y al mismo tiempo como motor fundamental del desarrollo de la sociedad.

Pero estas innovaciones llegaron al tope con la aparición de Internet en la década de los 90 como un nuevo medio global, convirtiendo a esta generación a la era de la información y del conocimiento. Hoy una persona tiene la posibilidad de producir, recibir, enviar, debatir, profundizar, criticar, refutar informaciones de todas layas en cuestión de segundos con cualquier otra persona de diferentes partes del mundo sin ningún obstáculo que se interpongan en el camino. Esta fiebre de Internet interpela todos los poderes tradiciones e insta una nueva forma de poder en la sociedad, mediante el saber humano que se ha vuelto industrial a partir del avance científico y tecnológico.

2.9. Ciencia y democracia. Entre el riesgo y desafíos

El comunicador social de origen alemán, Wolfgang C. Goede, había publicado un artículo interesante sobre la necesidad de la promoción del alfabetismo científico por medio de debates científicos, adjudicando esta tarea a los periodistas para esta segunda década del S. XXI. El mismo había manifestado que nuestra civilización está dominada por la ciencia y las tecnologías, y considera además que cuando más sofisticadas y sensibles sean éstas más difícil es su manejo (Goede, 2011).

En este sentido, el avance acelerado del saber humano trae consigo innumerables beneficios a la sociedad y busca resolver problemas a través del conocimiento científico, empleando los métodos más apropiados y falibles para el efecto. Tan grande es este progreso que resulta al mismo tiempo difícil de comprender su magnitud y su alcance, más aún cuando se trata de campos de estudios poco abordados en su profundidad en nuestros sistemas educativos tradicionales, como la física, la química, la tecnología nuclear, por citar sólo algunos.

Cuando aparecen áreas de las ciencias poco conocidas y, al mismo tiempo, tiene mucha influencia sobre el futuro de la sociedad, esto genera, en contrapartida a su beneficio, un riesgo a la estabilidad humanitaria y a la esencia misma de la democracia. La interrogante que surge a partir de este planteamiento, cuántos de los ciudadanos han participado en un debate público para financiar la creación de armas químicas y biológicas o de una expedición nuclear, etc. Estas decisiones generalmente son tomadas por un grupo reducido de personas

en donde están involucrados sectores políticos, económicos y científicos especialistas del área.

E aquí la importancia de la cultura y la alfabetización científica de la ciudadanía para poder ser miembros activos de la sociedad porque, atendiendo los puntos esgrimidos en líneas anteriores, esa situación pone en duda la condición natural de la democracia. La ciencia y la tecnología son el motor de las transformaciones actuales y esto es mucho mayor de lo que fue la revolución industrial. Acá se origina como señala Geode (2011) que el periodismo científico adquiera un papel más importante que en el S. XX. “No solo para explicar la tecnología y hacerla transparente, sino también para orientar, como tarea básica del periodismo”. (p. 94)

Calvo Hernando, uno de los renombrados periodistas científicos también promueve fehacientemente la cultura y la alfabetización científica y puntualiza cuáles son los retos de las sociedades del S. XXI. Al igual que Geode, señala que en este tercer milenio van a necesitar un nuevo tipo de comunicador que tenga la capacidad de explicar lo que pasa y lo que puede pasar dentro de esos campos que serán los escenarios decisivos de la transición a la nueva sociedad (Calvo Hernando, 2002). La importancia de la ciencia en la democracia es innegable, pero facilitar su comprensión al público es también muy necesario y esta tarea no solamente corresponde a los medios de comunicación, sino es de responsabilidad de todos los sectores sociales participar de esta desafiante aventura del mundo postmoderno.

3. Ciencia y periodismo

Con todo lo que implica la ciencia, su desarrollo, su método, su alcance, etc., ahora surge la interrogante de cómo se da la combinación de esta delicada área del saber con la labor periodística a lo que se hace llamar hoy en día Periodismo Científico. La exigencia del mundo moderno ha generado deferentes formas de comunicación, e inclusive, ha introducido cambios profundos en todas las plataformas comunicacionales y no solamente en el terreno periodístico.

La ciencia y la tecnología son el motor de cambio de la sociedad y todo lo que ellas implican están en gran medida al alcance de la ciudadanía. Estas dos áreas de amplísimas coberturas influyen tanto en nuestras vidas y desconocerlas o residir en un ambiente nebuloso en torno a este fenómeno, languidece el desarrollo de la sociedad. No cabe duda de que surgieron diferentes formas de socializar el conocimiento científico, además se han acuñado diferentes expresiones que abarcan la actividad de la comunicación de la ciencia destinada al público, en la que nos centraremos a continuación.

3.1. Divulgación y difusión científica

Hay tantas teorías como también muchos autores que presentan percepciones diferentes sobre la palabra divulgación, entonces, proponer una definición única y exacta no sería lo más adecuado, a sabiendas que existen distintas formas de interpretaciones que se le atribuyen a esta actividad que consiste básicamente, y en un primer intento, en socializar el conocimiento científico en un lenguaje llano y comprensible para que todos puedan comprender el mensaje que se quiere transmitir al público en general.

Sobre la historia de la divulgación, al igual que su definición, se presenta también en un ambiente de discusión ya que algunos sostienen que la divulgación nace con la revolución científica, refiriéndonos a la ciencia moderna que se desprende de las concepciones aristotélicas que se basan en experimentos y teorías. Luis Estrada premio Kalinga de la Unesco, asegura que la ciencia es una parte oculta de la cultura contemporánea que urge corregir haciendo una correcta y amplia divulgación. En tal sentido, establece las diferencias existentes entre algunos términos que se emplean en esta labor como la divulgación y difusión.

Por difusión se entiende cuando se trata de propagar el conocimiento entre especialistas. En tanto, divulgación es cuando ese conocimiento se trata de presentar al público en general (Estrada, 1981). Otro autor como Antonio Pascualí sostiene, sin embargo, que la difusión consiste en transmitir la información a audiencia generalmente educada e instruida y no solamente a otros expertos del tema. Por lo tanto, divulgación, en coincidencia con Estrada consiste en comunicar la información científica a la generalidad de los

ciudadanos en un lenguaje sencillo y comprensible. (Citado en Cazaux, 2010 & Calvo Hernando, 2001).

La tarea de la divulgación del conocimiento científico, dos siglos antes de la ciencia moderna, ya era considerado de gran importancia que el saber sea compartido con el resto de la sociedad, es por ello que Leonardo Da Vinci (1452-1519) decía que sólo es ciencia aquella que es comunicable y transmisible (Calvo Hernando, 2002 & Fayard, 2004). Es decir, hace más de 500 años que este tema forma parte de la controvertida actividad de la socialización de la ciencia con el público en general. La comunicación pública de la ciencia no basta con transmitir el mensaje, esto requiere la comprensión y profundización de su naturaleza por parte de quienes se dedican a esta delicada y rigurosa actividad.

3.2. Comunicación pública de la ciencia

Los conceptos difusión y divulgación forman parte del campo de la comunicación, ninguna de ellas abandona el terreno de esta actividad en ejercicio de su función. Pero cuando el objetivo se apunta a un público generalista esto obedece a una forma diferente de presentar la información porque no es lo mismo comunicar un mensaje a un catedrático, a un especialista de la materia que a un ciudadano común. En este sentido, para abordar la comunicación pública de la ciencia es fundamental reunir las competencias necesarias para que ese conocimiento sea asimilable, fácil y comprensible para todos.

Por comunicación científica pública se entiende según Calvo Hernando (2001) como el empleo de cualquier sistema susceptible de ser vehículo de la comunicación del conocimiento científico. Esta actividad comprende, entre otras cosas:

La museología científica, periodismo científico, asociaciones de ciencia-tecnología-sociedad, ciencias de la información y de la comunicación, relaciones públicas o de los centros de investigación, etc., y abarca hechos tan distintos como exposiciones, uso de medios audiovisuales, coloquios, conferencias, actividades para jóvenes, objetos y mecanismos interactivos y, en suma, acontecimientos de cualquier tipo que tengan como consecuencia la difusión de la cultura científica. (p. 37).

Cuando se hace la comunicación pública se utilizan distintos recursos para transmitir el mensaje a los receptores para que una vez comprendida lo que ella significa, puedan participar activamente del mundo de la ciencia. En este sentido, Ana María Sánchez Mora (1998) señala que en el ámbito divulgativo la forma en que se realiza la comunicación hace más énfasis a las técnicas literarias que a los métodos científicos. Es decir, la divulgación tiene más nexo con la literatura que con la ciencia.

Esta autora sostiene que los temas científicos deben provocar placer en el lector. Por otro lado, insiste en que cuando se comunica la ciencia no se debe desvirtuar el mensaje científico, por ello recomienda utilizar con cautela los recursos literarios para esta actividad (Mora, 1998). Los avances tecnológicos además propician la demanda de las informaciones que en su mayoría provienen de la ciudadanía que participa activamente en busca de respuesta a sus interrogantes sobre la puesta de este cambiante escenario del mundo moderno.

La comunicación evidentemente se ha expandido brutalmente con el imperio de la ciencia y la tecnología. Hoy en día el concepto de la comunicación pública de la ciencia abarca un conjunto de fenómenos de amplísima cobertura. En este sentido, Fayard (2004) sostiene que esta expresión tiene origen en muchas actividades. Esto tiene que ver con las técnicas de la publicidad, del espectáculo, del periodismo científico, entre otros; en el que se opta por el recurso de la seducción y persuasión como así también, en otra instancia, se han asistido en los recursos literarios para hacer común el conocimiento científico.

La comunicación pública de la ciencia es en definitiva el empleo de cualquier medio para hacer común una información de contenido científico, cuyo propósito principal es que el mensaje se transmita en un lenguaje llano, fácil y comprensible de modo a que todos puedan participar de esta aventura científica y tecnológica de una forma activa e integral.

3.3. Periodismo científico

El periodismo científico no es una expresión reciente como algunos pretender hacer entender, tal vez lo sea en algunas sociedades con cierto rezago científico donde la promoción de estas actividades tiene un curso aún incipiente en la población. Después de la

segunda guerra mundial esta especialidad periodística tuvo una gran remontada en los medios de comunicación cuando los países industrializados empezaron a destinar recursos cada vez en alza a las políticas de la ciencia, la tecnología y la innovación (Albornoz, 2001).

Así como la divulgación se presenta como un concepto con varias definiciones, el periodismo científico también se encuentra en un escenario con múltiples interpretaciones. Pero al mismo tiempo está dentro de la misma línea de compromiso con la comunicación pública de la ciencia. La idea es por sobre todo hacer que el ciudadano común comprenda la importancia de la producción científica, sus avances y sus logros, y además propiciar la participación de manera activa e integral en los quehaceres científicos que influyen en gran medida en nuestra forma de vida en sociedad.

Pero, ¿quiénes deben comunicar la ciencia? Para Cazaux (2009) “Este punto ha sido tema de debate en varios congresos de la especialidad. Se ha concluido que no importa quien lo haga, lo importante es que se haga bien” (párr. 1). Sin embargo, autores como: Calvo Hernando (1992), Elías (2008) y Geode (2011) aseguran, en términos periodísticos, que la información científica debe ser explicada, contextualizada y caso de emergencia presentar una postura crítica, pero en un lenguaje sencillo e inteligible.

La denominación periodismo científico se presenta de diferentes maneras. Para Calvo Hernando (1992): “Es una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas” (p. 22). Este mismo autor, en su libro *Periodismo científico*, publicado en 1992, indicaba que las Naciones Unidas, la Unesco, la Organización de Estados Americanos (OEA), entre otros interpretan como una disciplina más que estudiará la ciencia.

Esta definición es equívoca para Calvo Hernando porque no se trata de una disciplina que estudiará los aspectos científicos del periodismo. Establece además una diferencia entre periodismo científico y divulgación científica en el que aparecen confusiones a la hora de abordar esta temática que parecen estar estrechamente asociadas. Principalmente se difiere el uno del otro porque la divulgación se puede hacer por otras vías y no necesariamente a través de la prensa para informar a la ciudadanía sobre los hechos científicos y tecnológicos.

Otra definición muy resumida y prolija atribuida a la actividad del periodismo científico según el propio Calvo Hernando (1992) es la siguiente:

Es un subsistema del periodismo, el cual a su vez se integra en el área más amplia de la comunicación. Se lo ha definido también como una actividad que selecciona, reorienta, adapta, refunde un conocimiento específico, producido en el contexto particular de ciertas comunidades científicas, con el fin de que tal conocimiento, así transformado, pueda ser apropiado dentro de un contexto distinto y con propósitos diferentes por una determinada comunidad cultural. (pp. 22-24)

Atendiendo estas aseveraciones encontramos que esta especialidad informativa tiene un valor trascendental en la sociedad porque a través de esta actividad, que es muy delicada y rigurosa, se pretende generar una conciencia crítica hacia las revoluciones científicas y tecnológicas y no se trata de simples posteos o de publicaciones complementarias que sirven a veces solo para llenar espacio en un medio de comunicación. La cuestión va más allá de eso, porque se trata de proyectar, recrear y generar una visión crítica hacia las cosas que nos rodean y nos suceden diariamente en este mundo de constantes transformaciones sociales.

En este contexto, el director del periódico La República de Roma, Eugenio Escalfari (s.f) decía: “la razón del periodismo es contarle a la gente lo que le pasa a la gente. Es decir, cuando lo que le pasa a la gente tiene una base científica, lo aborda el periodista” (citado en Elías, 2008, p.17). Informar sobre la ciencia, en cierto modo, es recrear hechos y elementos cotidianos de nuestras vidas porque a veces las personas mismas desconocemos que somos sujetos de las aplicaciones científicas y tecnológicas. Es por ello que cuando ocurre algo o se presentan fenómenos, cuyas manifestaciones son perplejas y desconcertadas, no hay nada mejor que se te expliquen el porqué de las cosas a medida de tu capacidad de percepción y aprehensión.

El periodismo científico a igual que el político y económico trata de explicar la situación en su contexto. Pero en el terreno de la comunicación científica de la ciencia, Carlos Elías (2008), sin embargo, sostiene que el periodismo científico es más complejo porque además de contextualizar y referenciar los hechos debe reunir los elementos suficientes para

comprender lo que dicen las fuentes en comparación con otras actividades similares. En este caso propone un ejemplo puntual al respecto:

Si se elabora un reportaje sobre el origen del universo o cómo funciona el campo magnético del Sol y su influencia en las manchas solares, obviamente, eso es divulgación. Ahí no le pasa nada a ninguna persona. Como mucho hay personas que hacen algo: investigar esos conocimientos. Por tanto, hay que personalizar para convertirlo en periodismo. Si ampliamos, por ejemplo, el reportaje sobre el Sol y comentamos que como consecuencia de determinada actividad solar se han visto afectados los satélites y las comunicaciones de telefonía móvil se han interrumpido en todo el planeta, nos adentramos de nuevo en el terreno del periodismo porque narramos “lo que le pasa a la gente. (p.17)

En contrapartida, la Fundación para la Innovación Tecnológica (COTEC) (2010), parte de la premisa de que la comunicación de la ciencia lo tiene que hacer el mundo científico y tecnológico y no precisamente los periodistas porque ellos no son quienes originan las ideas y los conocimientos. En este sentido, aclara lo siguiente:

La ciencia, la tecnología y la innovación no se producen en los periódicos o revistas, ni en las cadenas de televisión, ni tampoco en la radio. Se genera en los centros, empresas y entidades donde se investiga o se innova. Trasladar sin más, como tantas veces se hace, esa responsabilidad a los periodistas o a los medios de comunicación es una opción o vía equivocada de eludir los propios deberes. (p. 27)

Esta aseveración que sostiene la Fundación COTEC es por un lado cuestionable porque ellos tratarían solamente beneficiar su fuente y no pretenderían generar una conciencia crítica hacia sus producciones científicas. E aquí la importancia del periodismo científico para interpretar si esas producciones son socialmente aceptables y en qué medida beneficia a la ciudadanía como también para concienciar a la opinión pública sobre las reacciones adversas que puedan ocasionar aquellos productos, inventos u otras innovaciones que se ofrecen y se ponen a disposición y en abundancia para la ciudadanía.

Este subsistema del periodismo con la aparición de Internet obtuvo un importante alcance y producción. El estudio realizado en América Latina sobre la actividad de los

periodistas que producen informaciones científicas señala que los trabajos que realizan, en su mayoría, son difundidos a través de Internet y medios impresos, pero son reducidas este tipo de publicaciones en la radio y la TV (Massarani, Amorim, L. & Oca, 2012). Otro dato interesante que revela este estudio es que cada semana incrementa la cantidad de notas y otros materiales en esta área, haciendo entender que esta profesión no pasa por una situación de crisis en la Región.

El periodismo científico es tan necesario en nuestras sociedades que están aunadas a la ciencia y tecnología. Y así como lo es muy importante las divulgaciones, la difusión y otros sistemas de la comunicación pública de la ciencia, lo ideal sería que esta cultura y alfabetización científica abarque en gran medida a través de los medios masivos de comunicación, es decir, que se dedique más espacio en los medios de mayor cobertura como la televisión y la radio que tienen mucha influencia en opinión pública.

3.4. Periodistas científicos y periodistas especializados

Hablar de periodismo científico no es establecer un segmento especializado que se dedique exclusivamente a la ciencia. Aunque lo más lógico para abordar este tema sería tener un conocimiento básico sobre los conceptos universales de ciencia y la tecnología. No se puede escribir sobre algo que no se conoce, es por ello como primera instancia de esta profesión es la curiosidad que nos lleva posteriormente a la formulación de preguntas acerca de las cosas que queremos escribir e informar. Además, no se puede informar a la ciudadanía sobre algo que nosotros mismo no logramos comprender en su totalidad porque eso puede desvirtuar la esencia del conocimiento científico que se pretende dar a conocer.

Por periodismo especializado se entiende según Javier Fernández del Moral y y Francisco Estévez Ramírez (1996). : “la estructura informativa que penetra y analiza la realidad de una determinada área de la actualidad a través de las distintas especialidades del saber; profundiza en sus motivaciones; la coloca en un contexto amplio, que ofrezca una visión global al destinatario y elabora un mensaje periodístico que acomode el código al nivel propio de la audiencia, atendiendo sus intereses y necesidades”. (Citado en Jane, 2003, p.49)

Partiendo de esta definición es preciso como se menciona en líneas anteriores tener un conocimiento preciso sobre lo que se va a informar. No significa que necesariamente se debe abarcar todas los campos de las disciplinas científicas o otros ámbitos temáticos, sino enfocarse solamente en áreas concretas sobre la cual construir la información que sea de interés común. Con esto no quiere decir que el periodismo debe saberlo todo, sino saber lo suficientemente sobre el tema que desea escribir.

La especialización de los periodistas en algunas áreas temáticas es tan necesaria y por un lado es irreversible tras la fuerte competencia que existe hoy en día en los mercados mediáticos y la nuevas intrusiones que traen consigo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esta situación evidentemente ha generado que los profesionales de la prensa tenga que especializarse para poder responder las expectativas de los lectores o audiencias que son cada vez más exigentes y minuciosas.

El periodismo especializado a diferencia del periodismo científico es cuando en los medios de comunicación aparecen artículos enfocados hacia un segmento especializado de la información que responde directamente los intereses y necesidades puntualmente sectoriales. Cuando aparece algún artículo de opinión, columna o editorial, normalmente son orientados hacia un tema específico y en este caso lo aborda el profesional entendido del área para poder contextualizar y profundizar el tema en cuestión.

Es difícil dominar el mundo de la ciencia y tecnología, como también lo es difícil encontrar periodistas expertos en estas áreas a igual que científicos expertos en periodismo como sostiene Muerza (2004). Pero lo ideal es tener las competencias básicas para abordar estos asuntos, recurriendo a las fuentes confiables y potables, referenciar y contextualizar los hechos con la más alta rigurosidad posible y confrontar los datos consultado con expertos del tema, etc.

3.5. El periodista científico como comunicador de la ciencia

Los medios de comunicación, por sobre todo en su plataforma digital, han habilitado secciones destinadas para la ciencia y tecnología. Pero cuando se habilita este tipo de espacio surge la interrogante de quiénes deben comunicar la ciencia o sencillamente consumamos

esta controvertida situación con lo que sostiene Cazaux (2009), al señalar que no importa quién lo haga, lo importante es que se haga bien.

Sin embargo, Manuel Calvo Hernado sugiere que los hechos científicos sean abordados por periodistas, pero esto constituye que aquel que se va a encargar sobre las publicaciones científicas necesariamente debe tener conocimiento básicos sobre las concepciones científicas. Lo ideal sería que se se especialicen en este ámbito de manera tal que el trabajo se presente sin nunguno error de interpretación y evitar al mismo auparse en las líneas de intereses tendenciosos.

Si ocurriera que los hechos científicos, cualquiera sea la rama del saber, sean cubiertos por especialistas del tema, entonces entenderíamos que en la sala de redacción de los medios de prensa, estarían preparando el material informativo los expertos en política, economista, biólogos, sólo por citar algunos, aunque en realidad lo que prima en este sentido es que la información sea elaborada por periodistas con cierta noción en las disciplinas especificadas.

En este delicado y complejo terreno de la ciencia y la tecnología, tanto los periodistas y científicos, deberían trajarar conjuntamente para lograr una efectiva comunicación pública de la ciencia, de ser así no habría cuestionamientos entre las partes involucradas porque ambos aportarán en los que les concierne en esta actividad. El periodista no tiene la función de traducir el mensaje científico, no es lo suyo fungir de traductor, pero sí le corresponde interpretar esas producciones científicas y publicarlos en un lenguaje comprensible si constituye un tema de interés social y colectivo.

En definitiva, todos deben comunicar los resultados de sus investigaciones porque con esto se busca que la sociedad se vea beneficiada y que el conocimiento no se limite a un grupo reducido de personas. Los científicos no deben limitarse en la visibilidad de sus trabajos por otros pares investigadores como ocurre frecuentemente en la actualidad en las redes informáticas, sino que deben orientar sus logros de manera que llegue hasta el último hombre de la calle y superar ese concepto de que esta tarea es exclusiva de los divulgadores o afines.

3.6. Redacción Científica: Artículo científico una forma de comunicar la ciencia.

Las revistas científicas constituyen una de las formas más prácticas para publicar los trabajos de investigación científico-académica. Los centros de investigación como las universidades y otros centros de estudios normalmente tienen sus propias revistas que son indexadas y arbitradas por experto de la materia, además los artículos o papers pasan por un proceso de revisión por pares, quienes califican la calidad del trabajo para la publicación.

La construcción de un artículo científico también tiene su estructura, así como se venía estudiando, la forma de presentar el resultado de la investigación, consta de los siguientes pasos:

1. El título
2. Autor/es
3. Resumen
4. Palabras claves
5. Introducción
6. Metodología
7. Análisis y Resultados
8. Conclusiones
9. Bibliografía.

Cada uno de estos componentes cumple una función especial a la hora de efectuar la publicación. El trabajo requiere de una rigurosidad sin menoscabo como cualquier otro tipo de investigación porque con el resultado se pretende demostrar o revelar novedades acerca del fenómeno que se investiga, del mismo modo, aporta conocimiento a la comunidad científico-académica que realiza estudios afines relacionados con el mismo tema.

Pero los artículos científicos parecen estar destinados solamente para un segmento especializado de la población. Esta es una de las prácticas donde la visibilidad cobra un valor importantísimo para el investigador, no es porque tenga una gran relevancia social, sino

porque es una muestra de que otros pares han leído o citado el trabajo que se ha publicado. No deja de ser una forma de comunicar la ciencia, pero dicha publicación está limitada a comunidades científicas y académicas.

Es obvio que el artículo científico no es la única forma de comunicar la ciencia, pero si constituye la forma más valorada en la actualidad, debido a que todas las revistas científicas disponen de un sistema de revisión por pares (Leiva, 2013). Por otro lado agiliza el trabajo para los estudiantes e investigadores porque los materiales se encuentran disponibles en la red y se actualizan constantemente.

Las revistas científicas como un medio de publicación de los trabajos realizados es una manera de estar en contacto directo con los investigadores y además agiliza la interpretación de los resultados, detallando paso a paso la metodología empleada durante el estudio y, por último, como sostienen algunos autores, la fase de la investigación solo termina cuando finalmente se vea publicado el resultado obtenido de la investigación (Campanario, 2003 & Mantilla-Villarreal et al., 2010).

A igual que el resto de los países, “en Paraguay también existen iniciativas que buscan enfrentar las graves barreras de distribución y disseminación de la información científica generada localmente” (Duarte Caballero & Duarte Masi, 2014, p. 123). En Scielo Paraguay que tiene una base de cobertura nacional, se registran 8 títulos de revistas científicas. Esta es una biblioteca virtual en la que se puede acceder a los textos completos de las revistas científicas publicadas en Paraguay, tras ser evaluadas previamente.

Hay otras tantas revistas científicas en Paraguay, pero las mismas están indexadas en otras bases de datos como Latindex, Dialnet, DOAJ, CLASCO y LILACS (Duarte Caballero & Duarte Masi, 2014). Estos datos nos dan a entender que hay una evolución positiva en cuanto a la producción científica en el país, a pesar de ser aún escaso. Los títulos de las revistas relacionados al área de la salud tienen una leve ventaja sobre las otras áreas de la investigación, es decir, se verifica una mayor producción en esta especialidad a nivel país.

3.7. Funciones y responsabilidad social del periodismo científico

El periodismo científico no es la contrapartida del periodismo tradicional. Ambos tienen la misma responsabilidad social que consiste en informar, educar, formar, entre otras tantas funciones más. La situación actual de nuestras realidades obedece a un cambiante escenario mundial en el que la ciencia y la tecnología se enseñorean de las actividades del hombre en todas sus dimensiones. Este fenómeno no puede estar ajeno a los quehaceres periodísticos, por lo tanto, como cualquier otro acontecimiento constituye un tema de gran valor que merece ser abordado como un asunto de interés social.

Con este argumento tampoco se desdice que este tipo de información nunca ha formado parte de las publicaciones en los medios de comunicación y que es un hecho reciente, sino el avance vertiginoso del conocimiento humano ha generado la necesidad de especializarse cada vez más para abarcar las temáticas que son, por consiguiente, muy vastas y exigentes. Es por ello que Calvo Hernando (2002) aboga por un nuevo comunicador que sea capaz de valorar, analizar, comprender y explicar lo que está pasando en nuestras sociedades y en especial en este tercer milenio.

A veces nos preguntamos y también surge la curiosidad por saber específicamente para qué y para quién sirve el periodismo científico. Algunas primeras aproximaciones como respuesta a las interrogantes quizás sería como para socializar el conocimiento científico a través de los medios de comunicación en lenguaje sencillo y comprensible, como también para promover la cultura y la alfabetización científica o para concienciar o promover la participación activa e integral a la opinión pública sobre los avances científicos y tecnológicos, etc. Pero en definitiva, la ciencia es una necesidad para el hombre.

Según la catedrática, Marissa Avogadro, el periodismo científico es como un puente de unión entre los productores del conocimiento científico y el público en general, en este sentido sostiene lo siguiente: “Permite llevar claridad en áreas del conocimiento poco entendibles por el público mayoritario y abrir caminos de comprensión donde la falta de conocimiento tiñen de temor lo cotidiano”. (Avogadro, 2002, párr. 9). Esta actividad, además de ser una labor informativa, también lo es educativa porque ayuda a las personas a comprender lo que significan los hechos y las cosas que nos rodean.

Por otro lado y a modo de conclusión, Luis Estrada (1981), en términos de divulgación, decía que para comunicar la ciencia se debe reunir tres cualidades. La primera es

la claridad del mensaje y el apego fiel al conocimiento que se quiere transmitir; la segunda es demostrar al público como se elabora el conocimiento científico y la tercera es poner al alcance de la gente los elementos necesarios para que puedan integrar el conocimiento científico a la cultura. Esta actividad también propia del periodismo científico que también tiene su rol divulgativo, además como señala Calvo Hernando (1999) ante la trascendencia de la revolución científica la función también es “ayudar a las sociedades a comprender los riesgos de la ciencia para prevenir el futuro, incluida la propia supervivencia de la especie humana, y los beneficios potenciales: acabar con el hambre, la pobreza y la enfermedad”. (p. 34)

3.8. El periodismo científico frente al periodismo tradicional

Cuando hablamos del periodismo científico no es una cuestión de dicotomía con el periodismo tradicional, sino es más bien una especialidad informativa que aborda las temáticas asociadas a la ciencia y la tecnología. La técnica de redacción periodística más rutinaria tiene que ver con el empleo de la pirámide invertida para contar la noticia en un orden que va de más a menos importante. Esta es una de las prácticas más enseñada y recomendada en los talleres y salas de clases para quienes quieren incursionar en el terreno de esta profesión.

Para la construcción de la noticia se emplean algunos recursos retóricos para la escritura de un correcto lead o entrada informativa, estas son las que están encabezadas por la letra W, que es el signo gráfico inicial de las preguntas en el idioma inglés (Martínez Alberto, 1974). Estas son: Who, What, When, Where, y Why. Pero la base fundamental es que el periodista debe presentar a sus lectores o audiencia un texto, claro, sencillo, comprensible, atractivo y, por sobre todo, cuyo contenido debe ser novedoso y de interés general.

Hasta acá no se verifica desprendimiento en lo que respecta en cuanto al periodismo científico, pero a partir de la aparición de Internet surgieron otras nominaciones para este oficio. Tomando la palabra de Calvo (2010) hoy estamos hablando del ciberperiodismo que no es otra cosa que el uso del medio digital, ya sea Internet u otras redes telemáticas para ejercer el periodismo. Esta nueva plataforma evidentemente trae consigo diferentes estadios

de evolución que se diferencia de la prensa tradicional, ofreciendo múltiples recursos como: La interactividad, la inmediatez, la multimedialidad, etc.

En tanto, en el campo del periodismo científico, la construcción de la información científica obedece a una exposición contextual, referencial y explicativa, es decir, no se limita a una redacción textual narrativa. Los géneros⁶ más utilizados en esta especialidad informativa son:

La noticia, que da información puntual sobre los descubrimientos más recientes y, generalmente, tiene una intencionalidad divulgativa.

El reportaje, que permite profundizar más en las informaciones aportando elementos complementarios, soportes documentales, gráficos, estadísticas, etc.

La entrevista, a través de la cual, el periodista puede recabar la opinión de los expertos para que comenten o expliquen las noticias científicas.

El ensayo, mediante el cual un especialista profundiza en el estudio de una terna concreto aportando datos de especial interés. (s.f.)

El quehacer del periodismo científico es muy importante en los medios de prensa porque colabora en gran medida con la comunicación pública de la ciencia. En otro sentido, el periodista no busca beneficiar la fuente sino a la sociedad como sostiene Carlos Elias (2008). En síntesis, frente al periodismo tradicional esta actividad es argumentativa e interpretativa y, en caso de emergencia, puede tomar posiciones críticas sea a favor o en contra.

4. Lenguaje. la ciencia y tecnología en la jerga periodística

⁶ Los géneros del periodismo científico fueron extraídos el 05 de abril de 2017 de: www.borrones.net/especial/pecientifico.pdf

4.1. Lenguaje científico vs. Lenguaje periodístico

Haciendo una aproximación más generalizada, entendemos por lenguaje como una manera de expresar nuestros pensamientos y sentimientos, para ello también se emplean signos, señas o gestos, además de las palabras habladas y escritas para establecer la comunicación. En el campo de la ciencia, las expresiones son distintas al lenguaje coloquial o al lenguaje ordinario porque los científicos utilizan términos específicos para referirse sobre su área de estudio, es decir, utilizan códigos diferentes para comunicar sus ideas, sus investigaciones, sus conocimientos sobre la rama científica de su especialidad.

Este hecho no significa, en definitiva, que se trata de una lengua disímil a lo que empleamos para hablar sobre un tema en particular, sino se trata de que cada campo del saber tiene sus propios términos y conceptos que los hacen diferentes entre sí a la hora de comunicarnos. Carlos Elías (2008) sostiene que existe un aislamiento entre la ciencia y la sociedad y considera que el motivo es precisamente por la barrera lingüística porque en el terreno científico, generalmente los términos no tienen sinónimos y no se pueden sustituir por otras palabras, es por ello que resulta difícil de comprender a veces el mensaje por los rasgos léxicos de cada rama científica.

El mundo actual está lleno de términos y conceptos nuevos por medio de las constantes transformaciones e innovaciones introducidas en todas las sociedades en los últimos tiempos. La revolución científica ha evolucionado el pensamiento humano y la manera de ver y hacer las cosas han cambiado notablemente, generando al mismo tiempo una nueva forma de hablar, tras surgir una serie de tecnicismo en el campo de la ciencia y la tecnología.

Los nuevos descubrimientos como también los nuevos inventos son tan útiles en la vida del hombre como el microscopio, el barómetro, el termómetro, etc., por citar solo algunos. Estos instrumentos, al tomar las palabras de Sutton (2003), no son tan importantes por sí solos, haciendo entender que hablar, observar y escribir sobre estos equipos es tan importante como manipular algunos de estos aparato. Comprender el lenguaje de la ciencia es tan necesario para realizar una efectiva comunicación social, por ejemplo: para dar explicaciones a la ciudadanía cómo funciona y qué significa aire comprimido necesariamente

se debe tener conocimiento sobre el mismo, ya que en un lenguaje coloquial la palabra aire es asimilable para todos, pero al relacionar con el término comprimido ya genera otro significado que escapa de la jerga popular.

Cada área del saber tiene sus expresiones y estilos propios, como también ocurre en las diferentes profesiones y actividades del hombre. El lenguaje periodístico frente al lenguaje científico tiene rasgos diferentes y especiales. Principalmente en la técnica de la redacción periodística prevalece el lenguaje llano, comprensible, ameno de manera tal que la ciudadanía en general comprenda el mensaje que se le quiere comunicar. A diferencia del lenguaje científico en cualquiera de sus particularidades, éste se caracteriza por ser áreas de complejas y complicadas estructuras, lo que constituye un obstáculo o una barrera entre ciencia y sociedad.

Como modo de ejemplo se citará algunas expresiones tanto científico y periodístico para establecer las diferencias sobre un mismo tema en su pronunciación. En los medios masivos de comunicación es común escuchar en las noticias que los presentadores dicen: *el sol sale - el sol entra*, cuando en realidad desde Galileo se supo que en realidad no es el sol el que se mueve, sino que es la tierra la que gira en una órbita elíptica alrededor del sol. Otro caso muy recurrente es lo relacionado con la salud, cuando se refieren a una intervención quirúrgica. El término más empleado en este caso por los medios son la operación o la cirugía, sin embargo, los médicos se comunican con códigos distintos, al emplear la abreviatura QX. Es decir, el lenguaje periodístico, que pretende por sobre todo informar, debe ser claro, conciso y comprensible para todo. En tanto, esta situación no se dan en las comunidades científicas por lo que es tan necesario, atendiendo estas situaciones el buen periodismo de información científica en los medios masivos de comunicación.

4.2. El periodismo como traductor y mediador entre ciencia y sociedad

El periodismo científico interpretado, entre otras cosas, como traductor y mediador entre la ciencia y sociedad, tiende a interpretar que existe una división entre las partes, cuyas únicas conexiones se dan en determinadas situaciones por medio de la comunicación pública de la ciencia que se desarrollan de distintas formas y por diferentes personas para cada sector de la sociedad. El mundo está aunado de ciencia y tecnología, pero a pesar de todo hay

incomprensiones hacia estas áreas del conocimiento por parte de la ciudadanía y gran parte de ella sólo recibe informaciones por medio de la prensa, conformando así el concepto inicial como mediador entre científicos y ciudadanos comunes.

El periodista científico, es como el resto de los compañeros, un reportero más. La función no es fungir de traductores, sino buscar el lado noticioso y de interés general de los hechos, simplificando las ideas para que todos puedan comprender la magnitud de la noticia y por qué son importantes que lo sepan. Este subsistema del periodismo informa sobre los resultados de las investigaciones luego de reunir todos los elementos necesarios para referenciarlo y contextualizarlo, de modo que con posterioridad pueda generar una reacción crítica por parte de la opinión pública.

Así como existen otras tantas áreas que cubren los periodistas como por ejemplo: las secciones de economía, política, judiciales, etc., también los temas científicos conforman una temática más para los medios de comunicación. Al igual que los otros tópicos, se evitan los términos rebuscados y embrollados. En una noticia que trata sobre asuntos económicos, que al decir verdad, se utiliza lenguaje muy especializado, es común leer expresiones como cuentas corrientes, caja de ahorro a la vista o a plazo fijo y o microeconomía o macroeconomía, deflación e inflación. Informar utilizando estos conceptos sin facilitar su comprensión, el artículo puede ser salteado por los lectores o audiencia por ser considerado muy complejo y profundo.

Estas situaciones ocurren en el campo de la información científica porque no es lo mismo hablar de mecatrónica y energía nuclear a un ingeniero del área que contar para qué sirve esta disciplina a un hombre de la calle como también a otros profesionales de otras áreas. Cada especialidad tiene un lenguaje y estilo propio que merecen ser explicados sin ninguna complicación y dificultad. No todas las veces el lenguaje literario puede simplificar las ideas. La literatura también tienen conceptos que pueden confundirnos si utilizamos términos como la morfema, catáfora, anáfora y un sinnúmero de otras palabras rebuscadas.

El periodismo científico al igual que las demás especialidades informativas facilita la comprensión de las noticias y está orientado a informar a todas las clases sociales en un lenguaje menos complicado y dificultoso. En definitiva, considerar que la cultura y la

alfabetización científica de la ciudadanía es solo tarea de los medios de comunicación, sería errónea. Umberto Eco (2002) sostenía que las instituciones educativas como las escuelas y los sitios de Internet de credibilidad segura, deben educar lentamente a los jóvenes para comprender los procedimientos científicos. La ciencia debe dejar de ser una ficción en los centros educativos, ya no deben ser contada como cuentos de hadas los grandes descubrimientos y revoluciones científicas, sino enseñar a comprender su procedimiento a fin de que se puede replantear las teorías existentes o refutarlas si es necesario.

4.3. Tecnicismo en la era digital

La ciencia y la tecnología traen consigo nuevos términos, nuevos conceptos y nuevas formas de comunicación. Con las cuantiosas innovaciones en la que se sumergen todas las sociedades, el hombre ha transformado su relacionamiento con los demás, adoptando posturas y decisiones en la interviene el mundo tecnificado en todas sus dimensiones. La psicóloga Sherry Turkle, en su charla “Conectados pero solos” explica que los dispositivos tecnológicos tienen mucho poder que pueden modificar tanto lo que hacemos como lo que somos. Es decir, la interacción social ha dejado de producirse en un contexto presencial y pasar a ser más frecuente en la red.

Hoy en día es común escuchar nuevos términos en las conversaciones de las personas, y se adaptan esos tecnicismos sin ninguna dificultad de comprensión en el argot de nuestro lenguaje coloquial. Son nuevos términos las palabras como: WhatsApp, Facebook, Chat, entre otros. Estos vocabularios han sido conjugados como cualquier otro verbo en determinadas situaciones, al pronunciar algunas oraciones en la que se emplean expresiones como whatsapppear, feisbuquear y chatear. Aparte del tecnicismo, existen también algunos términos, cuyas definiciones denotativas y connotativas han cambiado en su significado natural con las nuevas tecnologías.

Hoy en día, decir compartir, ya no es solo interactuar o participar con otras personas sobre algo en común, sino compartir es en la actualidad es publicar en las redes sociales o en otros sitios de Internet una cosa, ya sea para llamar a un debate o para poner conocimiento sobre algo a alguien, etc. Lo mismo ocurre con la palabra visibilidad, ya no se trata simplemente de la calidad de ser visible, claro o evidente, sino también ha adaptado nuevas

interpretaciones en la era digital porque la visibilidad, entre otras definiciones, tiene que ver con la cantidad de visitas que tiene un sitio web, como también está relacionada con cantidad de personas que ha leído, visitado o citado un artículo científico en el caso de los resultados de las investigaciones que se publican en Internet. El mundo actual ha cambiado la naturaleza de los significados de las palabras como también ha incorporado otras nuevas en el universo de nuestro lenguaje habitual.

Las nuevas palabras las asociamos con el quehacer cotidiano y navegamos a través del ciberespacio, enviando mail, hacemos video llamadas, mantenemos conversaciones on line, tomando las palabras de Avogadro (2004). Pero a pesar de todo, aún existe ese distanciamiento el uno con el otro. Tal vez, la Tecnología de la información y Comunicación, nos permiten acortar esa distancia a quien le tenemos lejos, pero nos aleja a quien le tenemos cerca porque en este sentido la comunicación directa o cuerpo a cuerpo se ve afectada, así como sostiene Turkle (2012).

El tecnicismo en la era digital es un fenómeno muy recurrente en el campo de la comunicación e información. El neologismo también tiene lugar en el lenguaje periodístico y la aparición de nuevos vocablos permite replantear la construcción de las noticias de modo a que mantenga la claridad, la concisión y la inteligibilidad del mensaje que se quiere transmitir a la ciudadanía. De hecho, que en la actualidad, en la manera de cobra mucha cobertura las redes informáticas, de los cuales más de 277 millones de usuarios de Internet corresponde a los hispanohablantes, es decir, el español es el tercer idiomas más utilizado en la web con un 61,6%, seguido del inglés y del chino según Internet World Stats (2016).

4.4. Vulgarización vs. Divulgación

La actividad científica por su procedimiento mismo se caracteriza por ser verídico porque la obtención del conocimiento de ella derivada se obtiene a través de un proceso altamente riguroso y además es susceptible de ser comprobado de forma metódica y sistemática. El conocimiento científico nos permite comprender y explicar con objetividad, precisión y exactitud los fenómenos de la naturaleza y la realidad social y, al mismo tiempo, busca soluciones a las necesidades del hombre, ofreciendo bienestar y beneficios para su sobrevivencia en el mundo.

Pero ocurre lo siguiente, la revolución comunicacional del conocimiento científico para la sociedad en general es una tarea muy delicada y minuciosa porque esto implica simplificar la información para que todos puedan comprender el mensaje que se le quiere transmitir. Justamente en este intento surgen distintas controversias porque aparecen, por un lado, los que cuestionan la desvirtualización del resultado original de la investigación científica por quienes lo socializan públicamente, debido a que algunos no tienen la capacidad de comprender e interpretar la esencia misma de ese saber científico.

Por otro lado, están los que cuestionan que los científicos no se adaptan al lenguaje común de la sociedad al divulgar una información, generando así un material que solo puede ser asimilado por sector minoritario de esa misma especialidad y no está destinado para un público mayoritario, precisamente por ser una producción de contenido muy vasto y complejo. La divulgación de la ciencia como sostiene Sánchez Mora (1998) no se trata de una traducción en el sentido de trasladar de un idioma al otro. Lo que con esto se pretende es que el resto de la sociedad pueda integrar ese conocimiento científico a su cultura luego de comprender lo que ello significa.

Al realizar una divulgación o publicación lo primero que interesa es que todos entiendan el mensaje, lo mismo ocurre en el terreno periodístico con la particularidad de que este último pretende atrapar la atención de su lector o audiencia, persuadiéndolos con títulos atractivos y llamativos. En este contexto ocurren a veces las interpretaciones que derivan en un temple de vulgarización del conocimiento científico por primar por, sobre todo, la persuasión ante que la discreción.

Para referenciar esta situación que es común en nuestros medios de información la ejemplificamos con un hecho relacionado con la contaminación del medio ambiente. El estudio realizado enfoca sobre la ganadería y sus efectos hacia el cambio climático, cuya obra se titula "La larga sombra del ganado". Se suele escuchar en algunas conversaciones como también se leen en sitios de Internet títulos que dicen que el pedo o la bosta de la vaca contaminan el medio ambiente. Estas expresiones se presentan en un tono vulgar, pero se comprende la idea en su totalidad al situarse dentro un lenguaje ordinario. En tanto, la investigación en sí presenta el informe con estilo riguroso, preciso y muy discreto. No se desdice la información, pero cambia su naturaleza de aprehensión.

La divulgación debe ser fiel al mensaje científico como señala Sánchez de Mora (1998). Esto quiere decir que no se debe desvirtuar la originalidad de la información. Si se tendría que utilizar el lenguaje ordinario o coloquial para simplificar las ideas, hay que evitar transformar el hecho fuera de su contexto y permanecer al margen de la tesis para no cometer errores difíciles de enmendar. En síntesis, divulgar y vulgarizar no son sinónimos, pero igual ambos se encuentran dentro de la actividad de la comunicación social de la ciencia.

4.5. Recursos literarios. Estrategia para explicar la ciencia.

Con la idea de simplificar el conocimiento científico y que un mayor número de personas puedan asimilar la importancia de lo que éste significa, se han recurrido a distintas formas y estrategias para que la ciencia llegue al resto de la sociedad en un contexto cotidiano, lexicalmente hablando. En los medios de comunicación a menudo se ven artículos que tratan sobre los experimentos y hallazgos científicos, en la que se intentan dar explicaciones sobre cómo se dan esos resultados, por qué lo son importantes que se conozcan y a dónde nos van a conducir en un futuro inmediato.

Contar científicamente con todos sus rasgos y estilo propio cómo funciona y para qué sirve el Telescopio espacial Hubble, por citar solo un ejemplo, lo más probable es que solo un grupo minoritario de personas logre entender y comprender esa información. Tal es el caso en el que se recurren a otros recursos extralingüísticos para que la comunicación sea efectiva, permitiendo así un *feed-back* de la ciudadanía sobre los hechos tecno científicos publicados, utilizando lenguajes menos rebuscados o representaciones gráficas que facilitan la comprensión del contenido noticioso.

Volviendo a lo que señalaba Sánchez Mora (1998), en el campo de la divulgación de la ciencia, los recursos empleados para hacer accesible ese conocimiento superespecializado, pertenecen más a la literatura que a la propia ciencia. Ciertamente, el lenguaje literario tiene una extensa figura retórica que usada correctamente puede ayudar a conseguir el objetivo de que la comunicación científica sea clara, concisa y atractiva (Muerza, 2004).

Esta práctica de emplear conceptos diferentes en una explicación, aunque teniendo relación con lo representado, no es un hecho reciente ni derivado de la ciencia moderna, sino

que existen suficientes argumentos de que en la antigüedad se utilizaba este tipo de recursos lingüísticos para facilitar la comprensión del mensaje transmitido. Entre uno de ellos se encuentra la clásica obra de Platón, cuyo título La República, en el que habla sobre el Mito de la Caverna, haciendo alusión de cómo se encuentra el hombre ante el conocimiento.

En tal sentido, también nos cuenta la biblia de que Jesús ha recurrido a los relatos figurados como la parábola para facilitar la enseñanza al pueblo. La ciencia como la fe es tan difícil de comprender si son abordadas como una naturaleza abstracta, es por ello que resulta necesario, a través de las explicaciones, sea cual fuere el medio, canal o plataforma que estas dos grandes concepciones del mundo sean comunicadas de manera tal que las personas, desde el hombre de la calle hasta los niveles sociales más elevados puedan sentir, ver y dimensionar explícitamente estos fenómenos y realidades de la humanidad.

Los recursos literarios como la metáfora, la comparación, la analogía y otros tantos existentes son un mecanismo muy valioso que pueden ser tenidos en cuenta para simplificar la comunicación social de la ciencia. Solo es recomendable utilizarlos correctamente para no desvirtuar el mensaje del estudio original al transformarlo en un lenguaje llano y en un común hablar de la gente.

4.6. Recursos extralingüísticos en la construcción de la información científica.

En la jerga periodística es común escuchar la conocida expresión que dice: Una imagen dice más que mil palabras. Los recursos extralingüísticos como la fotografía, dibujo, infografía, etc. constituyen un elemento crucial para facilitar la comprensión de la noticia, como también para lograr que la información sea leída completamente porque generalmente un texto suelto y largo suele cansar y aburrir a los lectores.

Este recurso es también opcional para el periodismo de información científica, es decir, utilizar los gráficos, cuadros, imágenes proporciona a las personas una representación visual de los hechos que se les están contando. Las expresiones conformadas a partir de estos recursos deben ser pronunciadas cuidadosamente porque también puede dificultar la comprensión de la información. En relación a esta característica como señala Noguera Vivo (2005) en función a una cobertura periodística que viene al caso, dice: “Si la página incluye

una infografía o un mapa conviene evaluar qué datos será mejor comprendidos y con mayor economía del espacio en el texto”. (p. 46)

La fotografía por ejemplo es muy utilizada como una ilustración gráfica para representar esos hallazgos y experimentos científicos. En los libros didácticos de las escuelas, colegios y universidades siempre van acompañados de imágenes esos textos de modo a reforzar la información y agilizar su comprensión. En el campo de la medicina esta práctica es muy recurrente e indispensable para un buen procedimiento médico, cuyas prescripciones necesariamente parten de los análisis laboratoriales, como el caso de los estudios radiográficos, ecográficos que no son otra cosa que una imagen. Estos recursos extralingüísticos están muy vinculados con la ciencia porque proporciona un registro de los hallazgos y procedimientos científicos.

5. Información y comunicación

5.1. Teoría de la información

Abordar el tema de la teoría de la información, nos lleva a la investigación realizada por Claude E. Shannon y Warren Weaver (1948), cuya obra titulada (*Mathematical theory of communication*) o Teoría matemática de la comunicación, presentada a finales de la década de los 40. Esta teoría está relacionada directamente con las leyes matemáticas, en que estudia y analiza los procesos de la información, como también se ocupan de determinar la cantidad máxima de informaciones que se puedan enviar o transmitir, además de su capacidad de procesamiento a través de un determinado canal de comunicación. En este estudio los canales principales eran los cables telefónicos y la onda radial.

Entonces, partiendo de la idea de Shannon y Weaver, entendemos por la teoría de la información como una rama de la matemática y de la ingeniería de la computación que estudia el procesamiento y la transmisión de datos a través de un determinado canal de comunicación, cuyos elementos básicos de este proceso son: Fuente de información, transmisor, el canal, el receptor y el destino. Esta definición se relaciona directamente con las funcionalidades de las máquinas que hacen posible las comunicaciones de los seres humanos en esta sociedad.

En la actualidad las ciencias informáticas y de la computación cobran mayor prestigio y tienen mucha influencia en el mundo de la tecnología. Los canales de comunicación se han multiplicado de manera vertiginosa a la par que los medios de comunicación social. La televisión, la radio y las nuevas plataformas de los diarios en los sitios de Internet cobran mayor dinamismo en la interacción de la ciudadanía que cada vez más está en aumento en el ciberespacio, haciendo de esta manera que la información, el procesamiento y transmisión de datos se multipliquen a un ritmo muy acelerado en los últimos tiempos.

La información y la comunicación al igual que noticia e información en el terreno periodístico son conceptos que tienden a confundirse como sinónimos, siendo que tienen significados muy diferentes. En realidad, no toda información es noticia, aunque toda noticia constituye una información. Todas estas definiciones que se tienen en torno a estos términos, cambian de acuerdo a su naturaleza y las circunstancias de los fenómenos y realidades sociales como ya veíamos cómo cambian el significado de las palabras con las nuevas tecnologías, sugiriendo de esta forma replantear las definiciones ya sean de carácter denotativos y connotativos.

Pero la información además tiene su significado etimológico, derivada de culturas ancestrales, que tuvo lugar en la historia de las sociedades humanas, pero esta teorización es reciente y se proyectó en este caso sobre la rama de la ciencia matemática y de la computación, precisamente después de la Segunda Guerra Mundial con los autores mencionados. Desde que el hombre empezó a desarrollar el proceso de la comunicación, ésta viene acompañada de datos e información, cuyo mensaje es transmitido al receptor por un emisor que son elementos cruciales que intervienen en el denominado proceso de la comunicación.

Ahora la interrogante que tal vez uno se plantea a partir de estas concepciones es qué relación tiene con la parte científica de esta tesis, pues con la avanzada sociedad, tomando nuevamente las palabras de Calvo Hernando (1992) también la actualidad informativa está impregnada de ciencia y tecnología, haciendo de esta manera que todas las teorías existentes sean interpeladas y replanteadas en todas sus dimensiones e interpretaciones en esta era de constantes transformaciones sociales.

El saber humano ha avanzado también de manera vertiginosa y este progreso contribuye a la construcción de teorías sobre los fenómenos sociales. El caso de la información que hoy en día pulula en todas partes, evidentemente ha generado estudios e investigaciones de todas layas para dar explicaciones a esta realidad que en la anterioridad parecía imposible. Hoy en día quedan en el recuerdo las grandes bibliotecas que en su momento eran el centro de la información, una de ellas es la biblioteca de Alejandría, una de la más antigua, populosa y la más recordada por varios teóricos e intelectuales en los últimos tiempos. Es así que la información en la actualidad la encontramos en todas partes por medio de las redes telemáticas, la misma no ocupa lugar y está a merced de toda la ciudadanía para hacer uso de ella de modo que puedan participar activamente en la sociedad en la toma de decisiones ya sean en cuestiones políticas, económicas, educativas, etc.

5.2. Teoría de la comunicación

Cuando empezamos a estudiar la comunicación, como primer paso para acceder en el terreno de esta amplísima disciplina, nos encontramos con los elementos que intervienen en el proceso comunicativo que son: emisor, receptor, código, canal, mensaje y el contexto. Estos componentes conforman una especie de una columna vertebral de cómo se dan las relaciones humanas en el entorno social y sobre qué circunstancia se desarrolla ese intercambio de ideas con la otra persona y finalmente cómo se da ese feed-back o retroalimentación entre las partes involucradas en esta acción.

La comunicación tiene definiciones de todas layas, por lo tanto, proponer una que abarque todo lo que ella significa sería un reto de nunca acabar. Esta disciplina, cuya existencia milenaria tiene una complejidad fenomenal y de ella se desprenden nuevas áreas de estudio, demostrando de esta manera su riqueza y descomunal proporción. Entre tantas definiciones que se puedan encontrar en los libros o en las expresiones verbales de los académicos y de otros estudiosos de la materia, es oportuno mencionar algunas aproximaciones teóricas de su significado para su mejor comprensión.

Para la Real Academia Española, la comunicación es, entre otras cosas: Acción y efecto de comunicar o comunicarse; Trato, correspondencia entre dos o más personas; Transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor. Matizando estas definiciones,

se puede interpretar la diversidad y complejidad de la comunicación en el contexto social. En tanto, el profesor Richart West (2005) define a la comunicación en su libro: *Teoría de la Comunicación: Análisis y Aplicación*, como: “un proceso social en el que los individuos utilizan símbolos para establecer e interpretar el significado de su entorno” (p. 4). Es así que las interpretaciones son distintas y las circunstancias en la que se produce el proceso comunicativo también varían, puesto que están aquellas que se desarrollan cara a cara y las que se desarrollan por medios telemáticos que conforman la tendencia predominante del momento, entre otros.

Muchos autores han abordado la comunicación desde distintos ángulos. Entre ellos podemos citar a Jurgen Habermas y su *Teoría de la Acción Comunicativa* (1999) en la que se basa en la acción social del lenguaje, de una sociedad como conglomerado de sistemas diversos, complejos y estructurados. Para que haya una competencia comunicativa o interacción entre dos sujetos, según plantea el autor, necesariamente esto debe desarrollarse en un contexto donde prime, por sobre todo, la verdad, la rectitud la veracidad y la inteligibilidad del habla. El modelo de Carl Hovland es otro punto muy considerado dentro de esta disciplina, atendiendo que, según su teoría, la comunicación social incide tanto en las personas, haciendo que las mismas pueden experimentar cambios en sus propias conductas, dependiendo precisamente del contenido de la información-mensaje, la situación, los medios entre otros, (citado por Bello, 2004).

En definitiva, existen tantos teóricos y estudiosos de la materia que presentan posturas diferentes, dependiendo del proceso comunicativo en el que centra su atención. Por ejemplo: Marshall McLuhan promotor de los famosos conceptos llamados medios fríos y medios calientes, estudios orientados hacia los medios masivos de comunicación la radio y la televisión. Este autor presentaba una figura social encaminada hacia lo que él lo llamaba la aldea global, hecho relacionado precisamente a la integración mundial por medio de las nuevas tecnologías que han superado todo tipo de barreras, fronteras, distancias entre otros.

La comunicación en tiempo de Internet cobra mayor cobertura, interactividad y participación. La ciencia y la tecnología han generado un universo infinito de información, tan solo en el 2007, según el artículo publicado en la revista *Science* en 2011, con el título: *The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information*, el

99,9% de las informaciones generadas era en formato digital y el almacenamiento en papel tuvo una participación decreciente, pasando del 0,33% en 1986 y 0,007% en 2007. Estos números nos dan a entender que el cambio paradigmático de la revolución científico-tecnológico nos interpela a todos y nos promueve a una nueva interacción social relacionando precisamente con la sociedad de la información y del conocimiento.

Es así que la teoría de la comunicación y de la información va tomando nuevas formas debido al cambiante escenario de las sociedades, basado en las revoluciones científicas y tecnológicas. Estas transformaciones traen consigo nuevas propuestas y amplía el espectro de la vicisitud del hombre sobre todo aquello que parecía inamovible e indiscutible en las relaciones humanas en el contexto social. Ante esta situación nos interrogamos todos hacia dónde nos conduce esta realidad sumergida a constantes y aceleradas transiciones de alcance mundial.

5.3. Sociedad de la información y sociedad del conocimiento

La sociedad ha experimentado varias etapas de transición y cada una de ellas ha colaborado en la transformación de la vida del hombre en toda su dimensión. Armand Mattelard (2002), en su obra “Historia de la sociedad de la información” nos habla precisamente sobre las diferentes etapas de la evolución de la sociedad, en el que el mismo considera a la mística del número como punto inicial de este fenómeno de la globalización. Para este autor, el escenario postindustrial ha propiciado el surgimiento de la era de la información y ésta además encamina hacia la denominada sociedad del conocimiento.

Ambos conceptos también son objetos de confusión a la hora de abordar, cuando en realidad tienen significados diferentes. Paul A. David y Dominique Foray (2002) distinguen la información del conocimiento, argumentando:

Poseer conocimientos, sea en la esfera que sea, es ser capaz de realizar actividades intelectuales o manuales. El conocimiento es por tanto fundamentalmente una capacidad cognoscitiva. La información, en cambio, es un conjunto de datos, estructurados y formateados pero inertes e inactivos hasta que no sean utilizados por los que tienen el conocimiento suficiente para interpretarlos y manipularlos. (p.9)

Partiendo de estas afirmaciones, entendemos además que el conocimiento puede ayudar, inclusive, a generar mayores posibilidades de desarrollo social, económico, político, etc. En el informe de la Unesco publicado en el 2005 señala justamente lo siguiente:

Una sociedad del conocimiento ha de poder integrar a cada uno de sus miembros y promover nuevas formas de solidaridad con las generaciones presentes y venideras. No deberían existir marginados en las sociedades del conocimiento, ya que éste es un bien público que ha de estar a disposición de todos. (p. 18)

La tecnología de la información y de la comunicación juega un papel preponderante en la mundialización del saber humano y esto abre también un abanico de posibilidades para el hombre porque genera nuevas perspectivas, no solamente en el ámbito integral de las personas, sino además permite la aparición de nuevas aperturas comerciales, genera nuevas formas de empleos y productividad, además ha contribuido a mejorar la calidad de la educación y a formar el capital humano para beneficiarse de las inmensas potencialidades que tiene el desarrollo científico tecnológico.

La sociedad del conocimiento fue utilizada por primera vez por Peter Drucker y posterior a eso, ya fueron profundizados por otros investigadores como Robin Mansell y Nico Stehr (Unesco, 2005). La información evidentemente forma parte del conocimiento, pero no es el conocimiento en sí, ese conjunto de datos que encontramos en todas partes y precisamente en las redes de Internet, si son utilizados correctamente para fines positivos y productivos, puede ayudar a contrarrestar los grandes problemas sociales de la humanidad como el caso de la pobreza, la desigualdad, la discriminación y un sinnúmero de otros flagelos mundiales.

Hoy en día estamos todos interconectados, la brecha digital cada vez más se va subsanando en las sociedades menos desarrolladas. De las más de 7.500⁷ millones de la población mundial, unas 3.600 millones de personas son usuarias directas de Internet en el mundo. Estas personas de alguna y otra forma generan y procesan diariamente informaciones

⁷ Los datos estadísticos sobre la población y el usuario mundial de internet son extraídos el 04 de mayo de 2017 de www.worldometers.info que se actualizan en tiempo real.

de toda clase y además éstas son compartidas por todo el globo en tiempo real, permitiendo la creación de innumerables contenidos en las redes de Internet.

Con este fenómeno de la globalización todo se inclina hacia las actividades que requieren grandes conocimientos. A finales del siglo XX el capital intangible ha aumentado con el desarrollo y surgimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y todo esto encamina además a las actividades relacionadas con la producción del conocimiento que es la base principal de la economía mundial. Esta realidad debe ser tomada seriamente en cuenta por los países que pretenden avanzar y progresar porque propuestas contrarias a ésta pueden derivar a un retroceso, del que luego podría ser muy costoso recuperarse.

5.4. La sociedad del conocimiento vs. Sociedad de la ignorancia

No hace mucho tiempo que a las personas que no sabían leer ni escribir se les consideraban analfabetas. Con la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) esa calificación, no se ha subsanado, al contrario, se ha ampliado ese espectro social, porque en la actualidad corren la misma suerte aquellos que no saben manipular las herramientas que ofrecen las nuevas tecnologías, principalmente las computadoras. La era del conocimiento brinda una infinidad de ventajas y facilidades para el desarrollo cognitivo de las personas, pero al mismo tiempo puede derivar a una sociedad en la que se exponen a una ignorancia funcional.

Antoni Brey, un ingeniero en telecomunicación de nacionalidad española, en su ensayo titulado: "La sociedad de la ignorancia" expone que la sociedad del conocimiento es una nueva etapa de un sistema capitalista de libre mercado, con la incorporación de un cuarto factor de producción, el conocimiento, al trío formado por la tierra, el trabajo y el capital. Es decir, nos encontramos sumergidos en una situación donde la sociedad es controlada por un grupo minoritario de personas que nos ilusionan con ser individuos más informados, con más opinión propia, más independientes y más capaces de entender el mundo que nos rodea, pero esto no se consigue sin una visión o conciencia crítica. Para ello, el hombre debe desarrollar sus facultades mentales a fin de procesar la información que obtenemos mediante los sentidos

que nos permitan interpretar y razonar sobre los cambios que van sucediendo constantemente en el mundo de la era del conocimiento.

En ciertas medidas, las innumerables informaciones que se generan diariamente constituyen además un riesgo para las personas por la diversidad de contenidos que se ofrecen, es por ello que es necesario desarrollar nuestras capacidades intelectuales para seleccionar correctamente qué tipo de informaciones nos servirán en nuestras determinadas actividades. En este contexto, la tecnología de la información y comunicación puede convertirnos en individuos ignorantes, si es que carecemos de esa competencia que nos ayuden a elegir correctamente todo aquello que ofrece principalmente el mundo digital.

El mundo globalizado evidentemente nos proporciona una acumulación exponencial de contenidos, pero esto no significa necesariamente que tenemos acceso libre y rápido al conocimiento. Se puede encontrar un sinnúmero de informaciones sobre cualquier tema mediante la contribución de millones de personas que aportan desde simples fotografías hasta profundas reflexiones sobre cualquier campo del saber. En tal sentido, algunos autores han denominado como infoxicación al exceso de información que se encuentra en las redes porque esta situación, dada las diferentes circunstancias, puede comprometer la efectiva discriminación entre lo importante de lo superfluo, entre otras cosas.

La tecnología proporciona muchas herramientas y desarrolla un comportamiento estático y pasivo entre los individuos. Este fenómeno de los ordenadores y de las redes de telecomunicación hace además que las personas dediquen más tiempo a los medios telemáticos y disminuye notablemente en los últimos tiempos el relacionamiento tradicional que va desde una conversación en familia durante la cena hasta en un encuentro de amigos en una peña. En esta era del conocimiento, predominado por la ciencia y la tecnología, los individuos nos hemos vuelto pasivo en el mundo real y activo en el espacio digital.

En síntesis, veinticinco siglos después de que Platón planteara el mito de la caverna, seguimos interpretando la inclinación a adquirir conocimiento como una actitud deseable (Brey, 2009). El ser humano del mundo moderno debe ser caracterizado por su reflexión y razonamiento para explicar el porqué y para qué de las cosas en una sociedad donde la actualidad informativa está impregnada por conocimientos científicos. Si el homo sapiens se

convierte en homo videns, como criatura que mira pero que no piensa, como expresa Giovanni Sartori, citado por Antoni Brey. En definitiva, atendiendo todo lo argumentado más arriba, se puede imaginar a que la sociedad del conocimiento va de la mano con la sociedad de la ignorancia.

5.5. Internet: nuevo medio de información global

Con Internet todos estamos en las nubes; Esta frase había expresado un profesor en nuestra clase de maestría en comunicación y periodismo científico. Al decir verdad, este es un hecho real porque todos estamos expuestos de una u otra forma en las redes informáticas. Según el informe presentado este año por We Are Social⁸, más de la mitad de la población mundial es usuario de Internet, es decir, más de 3.700 millones de personas están conectadas a internet, de los cuales el tráfico procede en mayor medida de los teléfonos móviles que experimentan un crecimiento del 30% con relación al año anterior.

Internet se convierte así en un medio de información global y acceder a este espacio digital es además de bajo costo y ofrecen infinidad de beneficios a los usuarios. Esta ventaja por sobre los otros medios de información comunicación, teniendo todas las características de esos medios tradicionales genera mayor impacto en la ciudadanía y crece las expectativas en torno al mundo virtual. La diferencia en este sentido pasa por la diversidad de recursos existentes en las plataformas digitales, en donde el internauta puede participar activamente y en tiempo real sobre los temas de su interés. La interacción, la multimedialidad, la hipertextualidad, etc., nos llevan a una autopista de información que crece diariamente de una manera muy acelerada.

La revolución científica y tecnológica ha generado un cambio de gran envite social en la historia de la humanidad. Este fenómeno ha transformado los hechos reales en un contexto virtual, puesto que en la actualidad hay autores que acuñan nuevos términos que se desprenden justamente por los efectos correlacionales producidos por la influencia de internet, por ejemplo, surgieron conceptos como inmigrantes digitales y nativos digitales,

⁸ Los datos estadísticos sobre los usuarios de Internet y el crecimiento de usuarios de dispositivos móviles fueron extraídos el 04 de mayo de 2017 de: <https://wearesocial.com/blog/2017/01/digital-in-2017-global-overview>

cuyo significado se refiere a las dos generaciones: una, las que nacieron antes de la llegada de las nuevas tecnologías y, otras, las que nacen y crecen con ellas.

Marc Prensky (2001) se preguntaba precisamente como llamar a los estudiantes de hoy, si era Generación N (por Net) o Generación D (por Digital), pero finalmente consideraba más adecuado llamarlos Nativos Digitales, señalando además de los nuevos estudiantes son hablantes nativos del lenguaje digital, derivado de los ordenadores, videojuegos, internet, etc. No obstante, todos aquellos que no nacen en el mundo digital y que adoptan los aspectos de las nuevas tecnologías son consideradas inmigrantes digitales.

Sin duda, internet es un medio de información global porque todo está alojado en el ciberespacio y el acceso a este espacio virtual no tiene límites y constituye toda una civilización la revolución científica y tecnológica, iniciada en el siglo XVII como señalan muchos autores, aunque el conocimiento es producto de un proceso constantes de evoluciones del ser humano que va estrechamente relacionado a lo largo de la historia.

6. Ciencia y Tecnología

6.1. Ciencia y tecnología. Factores primarios de la economía mundial

Si bien la revolución científica tuvo su inicio en el Siglo XVII como señalan muchos autores, a partir de las teorías presentadas principalmente por Galileo y Newton, pero recién en cuatro siglos después, partiendo de dicho planteamiento, podemos señalar que la ciencia y la tecnología constituyen en la actualidad la base de la economía mundial. Sin duda, el conocimiento es hoy el factor de cambio de la sociedad, dejando atrás a la agricultura que era la subsistencia principal de la especie humana durante miles de años. El cambio es tan portentoso que en un breve tiempo superó a las producciones industriales que es considerado en la actualidad el segundo motor de desarrollo a nivel mundial.

El profesor e investigador mexicano, Juan Enríquez Cabot, en su libro titulado: “Mientras el futuro te alcanza” (2001), expone que la tendencia actual es el negocio de las ideas, refiriéndose específicamente a la producción del conocimiento. El mismo señala que el 66% de la riqueza mundial proviene precisamente del conocimiento, mientras que 36% es

derivada de la industria, en tanto que la milenaria producción agrícola sólo genera el 4% de la economía mundial. Es decir, hoy en día los países más ricos, no son aquellos, cuyas economías se basan en la agricultura y la ganadería, tampoco son aquellos que explotan y distribuyen el petróleo en todo el mundo, sino son aquellos que invierten en la investigación científica y tecnológica.

Un dato revelador y que condice claramente con lo que sostiene, Enríquez Cabot (2001) es que los más ricos del mundo son justamente los que se dedican y explotan el conocimiento tecnocientífico. Algunos de ellos son: Bill Gate, fundador de Microsoft; Mark Zuckerberg, fundador de Facebook; Carlos Slim, dueño de Telecom, entre otros. (Revista Forbes, 2016). En tal sentido, las sociedades que desean progresar deben replantear la perspectiva político-económica y asentar una postura lineal sobre la base del conocimiento como fuente de progreso y desarrollo.

La nueva economía obliga a capacitar el capital humano en el campo científico y tecnológico. El alfabetismo digital en la actualidad no es una opción, sino es una obligación porque el mundo gira en torno a ese lenguaje. La educación y la capacitación humana son cruciales para enfrentar el desafío de los tiempos modernos, en la que todos los sectores sociales están siendo interpelados por esta nueva era.

Pero, ¿Cómo hoy en día nos estamos situando, principalmente en América Latina en relación a los avances científicos y tecnológicos? La realidad no está muy lejos de los rezagos en esta materia, pues según el informe de la CEPAL (2017), en la Región se vislumbra una escasa pertinencia de la educación frente a los otros países que conforman la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), es decir, pocos estudiantes se dedican a las disciplinas asociadas a mayores retribuciones como las ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas, sino más bien optan por las ciencias sociales, la administración y el derecho, conformando un promedio de 39% de estudiantes de educación superior en ALC en estos campos del saber.

En Paraguay esta es una situación real, las 54 universidades habilitadas en el país pululan carreras afines a ciencias sociales, administración y derecho. Se cree que existen más de 30 mil profesionales abogados y por cada 10 de ellos recibidos, solo hay un ingeniero (La

Nación, 2016). Este hecho refleja la escasa apuesta de los paraguayos a las carreras de ciencia y tecnología, además el incentivo y la promoción social en estas disciplinas es también baja, tanto que hasta en los medios de comunicación las informaciones científicas son, en su mayoría, un producto importado (Samudio Barrios, 2017). En definitiva, urge una política de planificación para hacer frente a los nuevos requerimientos de la era del mundo postindustrial.

6.2. Tecnología de la información y comunicación

Desde un principio se estuvo abordando los principios de la comunicación e información en este estudio, pero por sobre en el terreno periodístico. Se ha mencionado los primeros indicios de la esta profesión en la antigüedad y la introducción de los temas científicos en la lista de publicaciones a medida que avanzaba el conocimiento humano que hace posible nuevos inventos y descubrimientos entre teorías y conceptos que trajeron consigo innovaciones y progresos en las sociedades humanas.

Estas transformaciones de gran envergadura acuñaron términos nuevos para englobar situaciones de la vida, generada principalmente por las nuevas tecnologías. En la actualidad está muy de moda el concepto Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), que además forman parte de materias específicas y obligatorias de las carreras universitarias, de modo a fortalecer el conocimiento y dotar de destrezas y habilidades a los estudiantes en esta rama del saber. Últimamente, el avance de estas aplicaciones ha posibilitado también el surgimiento de los programas de formación a distancia, suprimiendo de esta manera innumerables condicionamientos que implicaban las clases presenciales de la enseñanza tradicional.

Existen también diferentes definiciones atribuidas a la Tecnología de la Información y Comunicación. Para Belloch Ortí (2012), “Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido)” (p.1). En tanto, Cabero (1998) sostiene lo siguiente:

...las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva y interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (pp. 1-2)

Matizando estas dos definiciones, se puede sintetizar diciendo que las TIC son una nueva forma de relacionamiento y comunicación del hombre. Esta revolución generada a partir de la aparición de internet tuvo su impacto en todas las esferas sociales, evolucionando nuestros procesos comunicativos desde la perspectiva tecnológica y, al mismo tiempo, su influencia generalizada amenaza con claudicar a otros métodos y medios de comunicación como en el caso de la prensa escrita, el cine, el teatro, etc. Entre los medios más populares del mundo, El New York Times, ha dejado de imprimir sus noticias, pasando a ser netamente online, en el caso de Paraguay, donde existe una marcada brecha digital, igual ha disminuido considerablemente las ediciones impresas, debido a la creciente lectores en el ciberespacio.

Este escenario de constante transformación requiere además de profesionales actualizados y capacitados para hacer frente a los retos de las sociedades del Siglo XXI, aunadas de ciencia y tecnología. La ciudadanía y la opinión pública en general ya no son receptores pasivos, sino son también generadoras de información además de interactuar, refutar, criticar las publicaciones de los medios de comunicación sea cual fuere su plataforma divulgativa. Es decir, los nuevos comunicadores tienen un desafío mucho más de construir una noticia basada en la pirámide invertida, porque en este mundo digitalizado, esa técnica parece estar desfasada y el contenido no termina con responder las seis preguntas básicas, sino que cada vez más está enfocado a los recursos y a las aplicaciones relacionadas con las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

6.3. Tecnología como bienes y servicios

Siempre y cuando, mirando desde una óptica científica de información y comunicación, la tecnología de acuerdo a cómo usufructuamos constituye un bien social de la que podemos sacar provechos para una mejor calidad de vida. La tecnología como bienes y servicios debe ser reflejada como una materia real y concreta para que el ciudadano pueda integrarla de una

manera positiva de manera que pueda beneficiarse de las múltiples facilidades que ofrece a la sociedad para su desarrollo.

Los bienes y servicios, en cuanto a su evolución preferentemente, están asociados a las ciencias y tecnología. La fuerza de productividad y el mercado de consumo es un logro mediante el conocimiento avanzado del ser humano. Estos bienes han revolucionado también el mercado de la información, los medios masivos de comunicación tradicional han adoptados nuevos sistemas de producción, pero que e insta además a la calidad en el servicio. Hoy en día un reportero se comunica en tiempo real con su par de otros países y el intercambio de información ya no pasa por un intermediario y facilita las conexiones directas con las fuentes.

Las concepciones aquellas que dicen que las noticias están en las calles, asea, el periodista debe salir a las calles para generar noticias, son aperturas que cambiaron con la llegada de internet. Lo mismo ocurre con la idea de estar constantemente informados, sintonizando las emisoras radiales para estar al tanto de lo que ocurre a nivel local, nacional e internacional. Estas actividades han tomado nuevas prácticas y se centra solamente al hecho de estar conectados, es decir, nos situamos en el ciberespacio donde se generan y se procesan innumerables informaciones en cuestión de segundos.

Según Tiffin y Rajasingham, 1997, citado por Cabero (1998) cada sociedad ha desarrollado un modelo de educación con unas características concretas. Por ejemplo, en la sociedad de la información, a diferencia de las sociedades preindustrial e industrial, la formación y el aprendizaje ya no tiene tiempo ni espacio. La tecnología ha transformado todo tipo de prácticas y costumbres tradicionales, también ha generado un nuevo tipo de bienes y servicios en todas las sociedades, situación que obedece precisamente a la generación a una capacidad científica y tecnológica.

Finalmente, a la ciudadanía hay que educar para entender y comprender ciertas situaciones de la vida y no persuadirle para ser simples consumidores de cuantos productos existentes en el mercado y en los medios sin comprender y entender lo que ello significa, porque eso conlleva a una sociedad de la ignorancia como manifestaba Antoni Brey (2009). Los medios de comunicación, cuyos periodistas con conocimiento de causa deben educar en

este contexto, abordando los temas con una intencionalidad que apuesta hacia el desarrollo cognitivo de su audiencia o lector.

6.4. Las relaciones humanas a partir de las revoluciones tecnológicas: sitios webs y redes sociales.

En el mundo actualmente existen más de 3600 millones de usuarios de internet, situación que establece conexiones entre sí por medio de las redes informáticas de cualquier lugar del mundo. Estas conexiones también van cambiando de forma porque van surgiendo nuevos elementos y dispositivos que cambian esa rutina. Los teléfonos móviles constituyen hoy en día uno de los medios más utilizados para acceder a internet, cuya demanda está cada vez más en aumento. Según los datos preliminares de la Compañía Internacional de Datos (IDC), en el 2015 se vendieron más de 1432 millones de telefonías móviles, lo que hace un cálculo promedio de casi 4 millones de ventas por día de este tipo de dispositivo en el mundo.

Internet, como es bien sabido, ofrece muchas opciones de participación, lo cual incide en la actitud de las personas porque cambia la naturaleza de su relacionamiento con el otro. Este es el tiempo de las nuevas generaciones y de las nuevas comunicaciones; si partiéramos de aquella ecuménica frase de Descartes que decía: “pienso luego existo” (1641), en la actualidad ese planteamiento cambio y se sitúa en otro contexto como la que propone Turkle al decir: “comparto luego existo”, para describir la forma actual de los adolescentes según la misma (Junquera, 2015). Pero este fenómeno no solo afecta a los adolescentes, sino es hecho que impacta en las personas de distintas edades, sin importar su condición, posición y circunstancia.

Las redes sociales y las mensajerías instantáneas son las que acaparan las redes telemáticas. Solo Facebook y WhatsApp juntos tienen una población de 2 mil millones de usuarios en todo el planeta, estas personas generan además de informaciones, relaciones a la medida de las funcionalidades de las Tecnologías de la Información y Comunicación, es por ello que decía la Dra. Isabel Solano Fernández (2013) que la interacción social ya no es un patrimonio exclusivo del contexto presencial, sino que es un hecho cada vez más frecuente en la red.

Lo mismo ocurre con los medios de comunicación tradicional como en el caso de la televisión, la radio y los diarios impresos. Estos medios fomentan cada vez más su permanencia en la red, generando contenidos que se adapten a las diferentes herramientas y aplicaciones que ofrece internet. El crecimiento de usuarios en la red hace que las relaciones entre las informaciones y la opinión pública y/o productos y consumidores giren en torno a un escenario poco habitual o tradicional, es decir, el potencial cliente en la era de la tecnología migra a los umbrales de internet.

La revolución científica y tecnológica, de esta manera, está moldeando nuestras formas de vivir y de comunicar. Ya no es lo mismo nuestro relacionamiento con nuestros semejantes, aunque sería bueno conservar esa comunicación básica que se logra cara a cara, porque de no ser así, mientras que las Tecnología de la Información de Comunicación nos acerca a quienes están lejos, hay un riesgo de que terminemos alejándonos de quienes tenemos cerca. (Clairá, 2013). En tal sentido, no es lo mismo el hecho de estar conectado que el hecho de estar comunicado, el primero obedece a los fenómenos tecnológicos, mientras que el segundo se refiere la interacción social que se construye mediante la experiencia humana.

6.5. La tecnología y la creación de las nuevas plataformas de comunicación.

El periodismo científico en la actualidad tiene un panorama más amplio para poder desenvolverse en sus actividades. El auge de las tecnologías le permite mayor acceso a las informaciones y además le corta distancia y suprimen las barreras para acercarse personalmente a las fuentes que quiere consultar.

Muerza (2004) había señalado textualmente todo aquello que significa la aparición de internet para los quehaceres del periodista científico:

Internet favorece la aparición de nuevos medios de comunicación, y está cambiando la forma de trabajar del periodista científico, cuya misión será cada vez más importante, tanto en su labor de selector de información como en la recogida, redacción, interrelación y contextualización de los contenidos, integración del multimedia,

profundización selectiva y fomento de la reflexión y el debate por parte del lector. (p. 89)

El periodismo científico, ante la creciente innovaciones de las tecnologías de información y comunicación, tiene un papel fundamental para concienciar sobre los fenómenos sociales, derivados preferentemente de las ciencias, sea cual fuere la disciplina. Los canales de comunicación, también abundan a medida que avanza internet en la sociedad y esto genera y procesa informaciones de diferentes especialidades que puedan por lado, beneficiar a algunos, y por el otro, puede resultar perjuicios.

En el ámbito de la medicina, este es tema muy delicado cuando las personas en lugar de acudir a un centro asistencial para cerciorarse cuando están notando algunas irregularidades en su estado de salud, lo hacen consultado los sitios de internet donde aparecen infinidad de informaciones que hablan sobre cualquier ámbito médico. Este es una práctica de primera instancia, por decirlo así, ante la aparición de algunas dolencias o malestares en las personas.

El periodismo de información científica, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, se puede considerar que tiene la finalidad de concienciar, educar, sensibilizar, etc., a la opinión pública sobre los hechos que tienen una base científica y tecnológica, utilizando un lenguaje que todos puedan comprender. La cultura y la alfabetización científica deben ser promovidas también a través de los medios de comunicación, manteniendo la objetividad y la imparcialidad en su publicación.

En es un caso en el que se pretende demostrar la situación actual del periodismo científico en el Paraguay, abarcamos la expresión ciencia y tecnología para explicar esta especialidad periodística, pero el desarrollo de la investigación parte de un estudio de caso que tiene una base científica. Sobre el cual se centrará nuestro objetivo para obtener nuestro resultado sobre el campo que se explora.

CAPÍTULO II - MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se expone la construcción metodológica de la tesis para realizar el estudio que trata sobre el periodismo de información científica a partir de un análisis de las publicaciones en la prensa escrita del Paraguay.

2.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es de carácter exploratorio, descriptivo que se sitúa dentro del paradigma interpretativo. Este tipo de investigación se caracteriza por explorar un campo o fenómeno poco conocido y desde esa perspectiva se describe cómo es y cómo se manifiesta ese determinado fenómeno, sometiendo a un análisis todos aquellos aspectos, dimensiones y componentes que lo constituyen (Sampieri, 2010).

El enfoque utilizado para esta investigación es la cuantitativa porque, por un lado, se describe y se valora el desarrollo y la presentación de la noticia, profundizando el objeto de estudio, mediante el análisis de los contenidos y; por el otro, se hace una comparación de los resultados obtenidos entre los medios seleccionados para esta investigación y la medición de los datos para determinar el número de fuentes utilizadas, términos técnicos empleados, la periodicidad y la frecuencia de aparición de las noticias sobre el caso que se estudia, etc.

Este estudio emplea el diseño no experimental de corte transversal. Este tipo de investigación se trata de estudios donde no se manipulan las variables, sino observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlo, y es transversal porque se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único para describir las variables y analizar su incidencia e interrelación de ese momento (Sampieri, 2010).

2.2. Población y muestra

La población de este estudio integra todos los diarios impresos del departamento Central del Paraguay. En tanto, la muestra que es la probabilística, son los diarios impresos: Abc Color, Última Hora y La Nación, ediciones correspondientes a los meses de enero,

febrero y marzo de 2013. Se seleccionó este periodo ya que fue el momento en donde aparece y decae el tema VPH en el interés periodístico.

Población: Los diarios impresos del departamento Central del Paraguay del año 2013

Muestra: Los diarios impresos: Abc Color, Última Hora y La Nación, ediciones de los meses de enero, febrero y marzo de 2013.

2.3. Variables

Las variables de la investigación son:

- **Independiente**

Periodismo científico

- **Dependientes**

- Desarrollo de la información científica en los diarios de referencia.
- Publicaciones sobre el caso del Virus del Papiloma Humano (VPH).

2.4. Criterios para la selección del caso VPH

Tema polémico: El caso del Virus del Papiloma Humano (VPH), es sin duda un avance de la ciencia médica y la manera de presentarlo y aplicarlo en la sociedad paraguaya ha suscitado polémicas y controversias en la ciudadanía. Por un lado, aparecieron sectores que promocionaron las vacunas como medida de protección a las mujeres ante el cáncer del cuello uterino. Por otro lado, estaban los que consideraban a esta práctica como un atropello a la salud pública, suponiendo que ésta no era efectiva, segura y además era peligrosa.

Interpela creencias y culturas populares: La vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH), ha generado además la contraposición de las iglesias que suponen que ésta era una forma de alterar el ciclo de la reproducción humana y que atentaba contra el

mandamiento y la voluntad divina. Además, surgieron importantes debates éticos en la sociedad en relación a la finalidad del programa sanitario del Ministerio de Salud del país.

Trascendencia nacional: El caso del Virus del Papiloma Humano (VPH) y la vacunación programada en colegios públicos y privados en niñas de 10 a 11 años ha impactado en toda la República del Paraguay, y a consecuencia surgieron numerosos artículos periodísticos sobre el tema, generando posiciones y valoraciones distintas al respecto.

2.5. Técnicas de Recolección de Datos

Para la recolección de datos se ha recurrido a las siguientes herramientas: El análisis de contenido y la entrevista

2.5.1. Herramientas

El análisis documental: el análisis de contenido de los textos publicados sobre el Virus del Papiloma Humano (VPH) en los diarios impresos: Abc Color, Última Hora y La Nación de las ediciones correspondientes a los meses de enero, febrero y marzo de 2013.

La entrevista: se emplea la entrevista semiestructurada a los periodistas de los diarios impresos de referencia del área de salud y de ciencia y tecnología para conocer el proceso de la construcción de las noticias sobre un tema que tiene una base científica. También se le entrevistó a médico especialista en VPH para conocer si consideran o no oportunas y acertadas las conceptualizaciones e interpretaciones abordadas en los medios de comunicación acerca de las enfermedades relacionadas al cáncer del cuello uterino.

La entrevista semiestructurada se caracteriza por seguir una serie de estructura, es decir, el entrevistado sigue una pauta o guía ya elaborados sobre los temas que está investigando. Puede variar el orden de las preguntas en función de lo que dice el entrevistado. Además, se basa en preguntas abiertas. Este instrumento ha sido previamente validado por juicio de expertos para la recolección de los datos.

2.6. Procedimiento y técnica del análisis de datos

Primeramente, se verifica el número de informaciones sobre el VPH que se ha publicado durante los tres primeros meses de 2013, es decir; enero, febrero y marzo de cada medio de comunicación impreso seleccionado para este estudio: Abc Color, Última Hora y La Nación. Posteriormente, se verifica cuántas informaciones se han publicado en cada día de la semana en todos los Medios estudiados, como así también en cada uno de ellos.

En esta investigación también se analiza el tamaño de los textos que ocupa en las páginas de los Medios. Para lo cual se ha establecido un parámetro para determinarlo:

1. **De 1 a 2 páginas:** Es decir, si el texto ocupa más de una página.
2. **Toda la página:** Se refiere al texto que ocupa toda una página, considerado el más importante.
3. **70 por ciento de la página:** Se refiere cuando la información ocupa más de la mitad de la página del periódico, y en la que aparecen con ella en la página otros textos como contenido complementario.
4. **50 por ciento de la página:** Se refiere cuando la información en la página del periódico ocupa la mitad del espacio.
5. **De 49 a 25 por ciento:** Este tipo de tamaño hace entender cuando la información no ocupa el 50 por ciento de la página, más bien tiende a valorarse como una información secundaria, porque no llega a ser el tema principal o cabecera de noticia. Tampoco llega a convertirse en una nota breve.
6. **Breve:** Se le considera breve a los textos que son más pequeños en la página que ni siquiera llega a posicionarse como una noticia secundaria y mucho menos como cabecera de las noticias de la página.

Tapas de los diarios: Se verifica además cuántas publicaciones sobre el VPH han llegado a parecer en las portadas de los medios estudiados durante el periodo de estudio.

Cuando se haya cuantificado el número de informaciones publicadas en cada medio, se verificarán cuántas de ellas llegaron a ocupar como la noticia principal de las páginas. Para hacer esta valoración se agruparán por categorías, planteadas de las siguientes maneras:

Principal: Se considera la cabecera de la noticia de la página, es decir, la que ocupa el orden jerárquico más importante.

Secundaria: Se considera secundaria aquella que no llega a ser la cabecera de la noticia de la página, pero ocupa un importante espacio y es un poco más extensa que la noticia breve.

Breve: Este texto periodístico es la que ocupa la última posición jerárquica de la página y aparece en un espacio reducido en los periódicos.

En este estudio además se tiene en cuenta los géneros empleados para la construcción de la noticia sobre el caso que se investiga. Los géneros periodísticos se dividen en: Informativos (noticias); interpretativos (entrevista, reportaje y crónica); y opinativos (editorial, crítica, artículo, columna).

Informativo: Su esencia es la novedad y que llegue al lector con la mayor objetividad, contrastando la fuente, no pulir con el interés personal del periodista ni emitir prejuicio.

Interpretativo: Es un juicio objetivo que se apoya en los antecedentes, el conocimiento de la situación, como también en el análisis de un acontecimiento.

Opinativo: En este tipo de información se expone los puntos de vistas acerca de los temas que se aborda. (González Delvalle, 2010).

Además de determinar los géneros empleados para la construcción de la noticia, también se determina los autores de esos textos informativos. Los autores de la noticia, aparte de los periodistas, pueden ser los médicos, las agencias de noticias, las universidades, los centros de investigaciones, los científicos, entre otros.

En este estudio se verifican las fuentes a las que recurren los autores de la información sobre el VPH para redactar el texto: Los principales fuentes agrupados son: Médicos, Agencias de Noticias, Ministerio de Salud, Revistas Científicas, Universidades, Centros de Investigaciones, Iglesias, Organismos Internacionales, Fundaciones, Hospitales, entre otras. Una vez constatada las fuentes, se identifica cuáles son las más utilizadas en los medios de referencia.

También se tiene en cuenta si en la publicación de la noticia sólo se describen los hechos o además de eso hechos se contextualizan la información, es decir, si es que en el texto se relacionan con otros hechos o situaciones que tocan el mismo tema.

Las informaciones publicadas sobre el VPH han sido valoradas por las siguientes estimaciones: Optimista, neutro, pesimista, escéptico y sensacionalista. Estos conceptos se definen según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE).

Optimista: *Que propende a ver y juzgar las cosas en su aspecto más favorable.*

Neutro: *Carente de rasgos distintivos o expresivos.* En este caso, aplicado al estudio, el autor no valora el hecho, solo describe con objetividad.

Pesimista: *Que propende a ver y juzgar las cosas por el lado más desfavorable.*

Escéptico: *Que no cree o afecta no creer.* En este caso, aplicado a este estudio, el autor no considera fiable los hechos, los pone en duda su veracidad.

Sensacionalista: *Tendencia a producir sensación, emoción o impresión, con noticias, sucesos, etc.* El autor trata de llamar la atención, exagera con su expresión.

Se verifica además si en la elaboración del material informativo, se han empleado recursos extralingüísticos para facilitar la lectura del texto sobre el VPH, es decir, si se han utilizado infografías, fotografías, cuadros, tablas, gráficos, entre otros. Aparte de estos

elementos, se verifican la cantidad de términos técnicos que aparecen en la información de cada medio. También se tuvo en cuenta si los mismos son explicados o no lo que ellos significan. En este caso no se tendrán en cuenta aquellos que aparecen en las infografías, tablas y cuadros.

Posteriormente, se hace una valoración general de cada uno de los medios acerca de las publicaciones sobre el VPH durante los tres primeros meses de 2013, mediante la observación de los siguientes elementos encontrados en el texto informativo: Cantidad de publicaciones registradas, tecnicismo encontrado en la información, número de fuentes en toda la cantidad de publicaciones, cantidad de imágenes encontradas, cantidad de noticias aparecidas en las portadas de los medios y los autores del material informativo.

CAPÍTULO III - RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3. Informaciones científicas en torno al Virus del Papiloma Humano

Los estudios revelan que el Virus del Papiloma Humano conforman un grupo de virus en las que existen más de 100 tipos de éstos que están relacionados entre sí. Estos virus se transmiten por el contacto a través de la piel y la vía sexual. En tanto, el cáncer del cuello uterino puede demorar décadas para desarrollarse. Los tipos de cánceres que se puede generar son: el cáncer de vagina, pene o ano y, además es agente causal de algunos cánceres de cabeza y de cuello (MSPyBS, 2013).

Los antecedentes de esta enfermedad nos remontan a los estudios realizados por Giuseppe Ciuffo en 1907 momento en el que estableció la etiología viral de las verrugas humanas, al demostrar que pueden ser transmitidas a partir de filtrados libres de células. En 1935 Rous y Beard demostraron que el virus del papiloma del conejo cola de algodón (CRPV) causa carcinomas en el conejo doméstico. Estos son los antecedentes de los casos relacionados con el primer virus de ADN inductor de tumores que se haya descrito. Ya a finales de la década de los 40 los científicos descubrieron la existencia de partículas virales en papilomas cutáneos (Herrera y Piñanez, 2015)

Pero recién en 1975, se propuso la vinculación del VPH con el cáncer del cuello uterino, cuando el virólogo alema Harald Zur Hausen, determinó tras diversas evidencias que el virus del papiloma humano (VPH) era el agente etiológico del cáncer cervical. Esta propuesta al principio se ha puesto en tela de juicio por otros investigadores, pero posteriormente se confirmó su teoría, hecho que le valió el Premio Nobel por esta investigación en el 2.008.

A nivel mundial se tienen datos que cerca de 290 millones de mujeres están infectadas por el VPH, siendo la prevalencia más alta en mujeres de 25 años o más. El cáncer del cuello uterino es la tercera neoplasia más común en mujeres en el mundo después del cáncer de mama y del colon, y se estima que anualmente se reportan alrededor de 530.000 nuevos casos y más de 260.000 muertes al año por esta enfermedad, siendo los más afectados los países en

desarrollo como África y América Latina y El Caribe. (Herrera y Piñanez, 2015) y (MSPyBS, 2013).

3.1. Informaciones sobre el VPH en Paraguay

El cáncer del cuello uterino es el segundo cáncer más frecuente en Paraguay, seguido del cáncer de mama, pero constituye la primera causa de muerte de las mujeres a nivel país, llegando a superar 400 muertes al año por causa de esta enfermedad, según las estimaciones del Instituto Nacional del Cáncer.

Paraguay ocupa el tercer lugar en cuanto a la tasa de morbilidad y mortalidad más elevada en América Latina y el Caribe, superado solo por Guyana y Bolivia. Se estima que anualmente se diagnostican más de mil casos del cáncer del cuello uterino a nivel nacional y más frecuente en mujeres de las edades comprendidas de 15 a 44 años. En tanto, a nivel sudamericana se diagnostican más de 45.000 casos nuevos (ICO HPV Information Centre, 2017).

Ante esta situación, según señala el informe del Ministerio de Salud del Paraguay del año 2013: "se ha estipulado que la única manera segura de evitar el contagio del **VPH** es a través de la abstinencia sexual, sin embargo, la vacuna es una herramienta fundamental para prevenir esta infección y por ende prevenir el **CCU**" (p. 7). Pero la introducción de la vacuna deberá ser acompañada por un programa y campaña de prevención y educación muy fortalecida, de manera tal que la ciudadanía pueda comprender y dimensionar la importancia que esto constituye para la salud de las mujeres, especialmente las niñas que serán beneficiadas con estas dosis.

Esta vacuna, según señala la Organización Mundial de la Salud, no es una forma de reemplazar a los controles sistemáticos de modo a evitar el cáncer cervicouterino, sino que es una estrategia más que complementa el sistema preventivo en relación a esta enfermedad. Es por ello la importancia de la buena comunicación en torno al tema para que, una vez comprendida lo que ésta significa, las personas puedan tomar decisiones que más les convienen.

Esta es una información con una base científico-médica y las recomendaciones apuntan a que las niñas reciban la vacuna antes de que sean sexualmente activas. Este tema ha suscitado controversias, no solo en Paraguay sino a nivel internacional porque aparecieron sectores sociales que se oponían a la vacuna por considerarla riesgosa para la salud de las personas. Surgieron muchas ambigüedades a raíz de esta situación, por lo tanto, el tema de estudio se centró este fenómeno para analizar cómo se presenta en los medios de comunicación periodística del Paraguay una información científica, confrontada fuertemente por ideologías religiosas, creencias populares, tendencias pseudocientíficas, mitos, entre otros.

3.2. ANÁLISIS DE LAS PUBLICACIONES PERIODÍSTICAS SOBRE EL VPH EN LOS DIARIOS DE REFERENCIAS.

El 3 de enero del 2013, dentro de la línea de tiempo seleccionado para este estudio, aparecía la primera publicación periodística que trataba sobre el caso de cánceres en el Paraguay en el diario Última Hora. Esta información ha sido el tema principal o la cabecera de noticia en ese entonces, aunque el eje central no fue exclusivamente el Virus del Papiloma Humano. Posterior a esta fecha, nuevamente este diario se hizo eco sobre el cáncer, cuya temática puntual ya era el VPH, haciendo mención de que, gracias a una detención temprana, una mujer indígena pudo curarse del cáncer del cuello uterino, provocado por el mencionado virus.

Última Hora utiliza estos titulares para informar a la opinión pública sobre estos dos únicos casos aparecidos como noticia principal en las fechas:

El 3 de enero de 2013: *Detectan 429 casos de cáncer en el Este y el de mama lleva la delantera*

El 23 de enero de 2013: *Una mujer indígena se cura de cáncer gracias a la detención temprana*

Como se puede interpretar en el primer título de la noticia, se informa que el cáncer de mama es la que más se diagnostica, especialmente en mujeres. En el desarrollo de esa

información se utiliza una infografía para representar los números de los casos de cánceres detectados durante los años 2011 y 2012. Esa imagen, cuya fuente es del grupo oncológico de Ciudad del Este y dentro de la misma aparecen términos técnicos que, constituyen una dificultad para ser comprendido el mensaje por la ciudadanía, esos términos son: Colorrectal, Linfomas, Cáncer de endometrio, Sarcoma óseo, ORL, Tumor neuroendócrino y Sarcoma partes blanda. Estas expresiones médico-técnicas no son explicadas en el texto, lo cual puede pasar desapercibido por el lector.

El segundo título expresa una acción positiva frente al cáncer de útero y da a entender que el control permanente es una posibilidad de vencer a este mal en caso de ser detectado a tiempo. A diferencia de la primera noticia, en este texto informativo se ha mencionado un término técnico, aunque conocido, pero de igual forma, entre paréntesis, se ha explicado lo que eso significa: *Papanicolaou o PAP*. La noticia ofrece una variedad de contenidos que son importantes comunicar, sobre todo aquello que tiene que ver con el tratamiento, medicamentos y la prevención. En definitiva, en enero, solo dos veces aparece como tema de noticia el VPH para los periodistas, lo cual se pudo verificar únicamente en este diario.

En el siguiente mes, es decir, el 5 de febrero, fue otra vez el diario Última Hora el que abordó en sus páginas el caso del VPH en el que informa nuevamente a los lectores los riesgos que éste constituye, alertando que cada año el cáncer del cuello uterino, provocado por el Virus del Papiloma Humano mata a 400 mujeres en Paraguay, siendo éste junto con el cáncer de mama los más frecuentes en el país. En tanto, el diario Abc Color recién el 8 de febrero publicó una información al respecto, como una especie de anuncio de que se capacitaron para la aplicación de esta vacuna, además de otros lotes para inmunizarse contra la tos convulsa, la varicela y la hepatitis A. En esta publicación no se aporta mayores informaciones al lector, al igual que en su siguiente presentación que tuvo lugar cuatro días después, en la que solo se limitaba en anunciar cuándo, quiénes y dónde se llevará a cabo la vacuna mencionada.

En el diario La Nación, sin embargo, en su primera cobertura ha situado como una de las noticias más importante del día, llegando a aparecer en la portada del periódico en fecha 9 de febrero. La crónica se presenta de una manera neutral, aportando informaciones adicionales como la inversión de la cartera sanitaria para la compra de lote de vacunas para

cubrir toda la franja etaria a las que serán suministradas, argumentando además con las palabras del ministro de salud de ese entonces, el Dr. Antonio Arbo, quien resaltó este programa como un paso importante en favor de la salud de la mujer.

En la primera quincena de febrero para los diarios Última Hora y Abc Color el tema de la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano no pasaron de ser un tema secundario a notas breves, no llegaron a ocupar los espacios principales de las páginas, tampoco se han dado importantes implicaciones relacionados con este caso. La noticia se limitaba en describir el hecho y anunciar lo que la cartera sanitaria estaba promoviendo. En todas las publicaciones periodistas presentadas hasta esta fecha, se repetían las mismas informaciones, los textos eran iguales a las publicaciones anteriores. Los números y las cifras no se contrastaban con hechos reales que puedan aportar proximidad y participación de la ciudadanía mediante un contexto explicativo y referencial, por lo menos eso era lo que se veía hasta el mediado de febrero, días previos a la primera aplicación de la vacuna anunciada para marzo.

Los tres diarios, después de la segunda quincena de febrero, tomaron el caso de este virus como tema principal de las noticias del día, llegando a ocupar como la cabecera en las páginas de los periódicos, inclusive en tapa como se pudo constatar específicamente en el diario La Nación de la fecha 28 de febrero. Estos medios hacen énfasis nuevamente en el que la vacuna será aplicada en breve en niñas de 10 a 11 años, de modo a prevenir el cáncer del cuello uterino. Todos estos datos se repitieron en las anteriores publicaciones de igual forma en cada una de ellas.

Los valores agregados a estas informaciones de las últimas fechas de febrero son, la inversión del Estado para la adquisición de estos lotes de vacunas, como se pudo verificar en Última Hora, dato que ya se dio a conocer en La Nación; En tanto, Abc Color acompaña la publicación, utilizando recurso infográfico para informar sobre el esquema de la aplicación de estas dosis, además de alertar a la ciudadanía que el cáncer del cuello uterino es uno de las más frecuente en Paraguay y ocupa la tasa de morbilidad y mortalidad más alta en América Latina y el Caribe, seguido de Guyana y de Bolivia. La Nación, sin embargo, hace mención al marco legal que ampara a las niñas en caso de que existan rechazos de las vacunas por parte de los padres. Esta situación era la antesala de las repercusiones que generaron posiciones

disparos de los diferentes sectores de la sociedad. Se vieron involucradas ideologías religiosas, creencias populares, tendencias pseudocientíficas, mitos, entre otros, en torno a la vacuna del VPH, aprobada y comprobada científicamente.

En enero y febrero se visualizan pocas publicaciones sobre el caso, por sobre todo, en enero. Pero en marzo, el hecho llega a trascender considerablemente en los medios de comunicación de masas, particularmente en los diarios estudiados. Primeramente, porque es el mes de la aplicación de la vacuna y en segundo lugar porque la comitiva sanitaria se constituía en las instituciones educativas públicas y privadas para suministrar las dosis anunciadas. El tema ha suscitado controversias y en algunos colegios y escuelas religiosas se opusieron a la vacuna suponiendo que ésta no era efectiva, segura y además se presumía que era una forma de alterar el ciclo de la reproducción humana. Esta es la reacción generada en la sociedad que se refleja a través de los medios de comunicación.

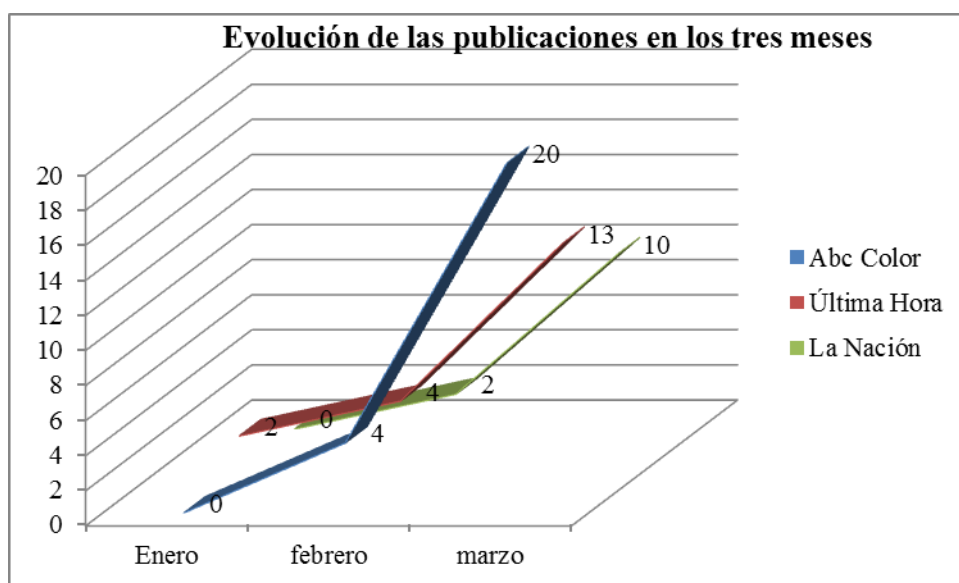


Figura 1. El pico máximo de publicación sobre el VPH se observa en el mes de marzo. Fuente: Elaboración propia.

3.3. EL VPH EN LOS PERIÓDICOS DE REFERENCIA, DESPUÉS DE LA PRIMERA VACUNACIÓN

3.3.1. Análisis de la cobertura periodística en el diario Abc Color

El 12 de marzo de 2013 se llevó a cabo la primera vacunación en la escuela República del Perú en el barrio Sajonia de Asunción. Ante este hecho, el VPH ha sido tema de tapas y titulares de los periódicos de referencia, además se han ofrecido más informaciones al respecto, por sobre todo, se hicieron eco de las reacciones ciudadanas que al principio se opusieron a la vacuna. Dada las circunstancias, los periódicos recurren a los especialistas médicos del caso para dar a conocer sus opiniones al respecto. Todos apuntan a la efectividad de la vacuna y la necesidad de que todas las niñas de la franja etaria sean suministradas esta dosis a tiempo para prevenir el mal. Los titulares son optimistas con este avance médico, aunque en el desarrollo del texto, los autores se muestran neutros en la presentación de la noticia.

Abc Color en fecha 18 de marzo en su titular se muestra optimista con la introducción de la vacuna con el VPH y considera efectiva aplicarla porque salvarán vidas y ahorrarán costos, dados que los tratamientos son caros.

Los titulares se presentaron de la siguiente manera:

Antetítulo: DESTACADA INVERSIÓN DEL ESTADO EN PROTECCIÓN A LA VIDA

Título: Vacunaciones contra cáncer uterino
salvarán vidas y ahorrarán costos

El texto trata de ser neutro, pese a tener titulares optimistas. En el desarrollo de la información se deja notar que la efectividad y la importancia de la vacuna a la que hace énfasis el periodista, se presentan según criterios manifestados directamente por especialistas del área, pero en términos generales insta a la ciudadanía a adquirir estas dosis de inmunización.

En las siguientes tres publicaciones diarias se pudo notar titulares insinuativas, de manera tal que la negación a la vacuna no sea por razones acientíficas, por ideologías religiosas o por falta de información. Pero el sustento de esta información siempre se centra en lo que dice los médicos especialistas del tema, aunque en una ocasión se hace mención al consejo de un organismo internacional como la Organización Panamericana de la Salud

(OPS) y la Universidad Nacional de Asunción, mediante la sugerencia del decanato de la Facultad de Medicina de dicha casa de estudio.

Un día viernes 22 de marzo, Abc Color en un suplemento de salud familiar, dedicada una página entera para un reportaje sobre el VPH. La información se contextualiza con datos y cifras que reflejan la realidad a nivel mundial, regional y nacional. Se realiza una entrevista a especialista en pediatría y ginecología, en la que se explican todas implicaciones que giran en torno al caso. Este reportaje se presenta, utilizando recursos extralingüísticos como la infografía y algunas fotografías para reforzar la información científica.

El día sábado 23 del mismo mes, Abc color, entrevista a la doctora Miguela Cañiza, infectóloga pediatra, profesional que trabaja en el St. Jude Children's Research Hospital the Memphis de los Estados Unidos. El diario, luego de obtener las expresiones de la Dra. Cañiza publica una noticia nada alentadora, cuyo título decía:

Todas las mujeres tendrán en algún momento VPH, afirma especialista

En este contexto la profesional argumenta que no toda la infección conduce al cáncer y, además, todas las mujeres activas sexualmente pueden tener la infección. En este sentido, recomienda la importancia de que se acudan al médico una vez al año para someterse a un chequeo correspondiente. El día siguiente, este mismo diario publica la noticia afirmando que con la información se logró disipar las dudas en torno al VHP. Es decir, cuando se presenta un hecho poco conocido y que genera confusiones a la población, la importancia se centra puntualmente en la buena comunicación, explicar el fenómeno y todo lo que ello significa, de manera que las personas, una vez dilucida sus dudas, puedan tomar decisiones responsables y con conocimiento de causa.

En este medio no hay un sólo artículo, cuyo autor sea médicos, científico investigador del tema, ni otros autores que no sean periodistas. Las demás notas son: un artículo de opinión, cuya autoría es la reportera del diario, un reportaje y las 22 restantes son todas crónicas. La última publicación en este Medio se verifica el 26 de marzo, momento en el que decae en el interés periodístico el VPH, y con una sola aparición en tapa en fecha 19 de

marzo, siendo este periódico el que más informaciones ha publicado sobre el este tema con base científica.

3.3.2. Análisis de la cobertura periodística en el diario Última Hora

Día después de la vacunación llevada a cabo en el colegio República del Perú, el caso VPH es tapa de noticia en el diario Última Hora, en la sección *País* de la página 24, el tema es la noticia principal del día, en el que se resalta el inicio de la campaña de vacunación para prevenir el cáncer del cuello uterino. La nota empieza con las palabras de una de las madres de las niñas suministradas con la dosis, quien se muestra a favor de la vacuna. Las fuentes consultadas son los médicos de la cartera sanitaria y, además se resalta la inversión del Estado en esta publicación periodística.

Recién a los dos días después, este Medio se hace eco de las resistencias de los colegios religiosos a la aplicación de la vacuna. El 16 de marzo este diario titula la noticia de la siguiente manera:

Título: *En colegio católico se oponen a la aplicación de vacuna VPH a niñas*

La información se centra en la renuencia de los directivos y padres de familias a la aplicación de la dosis y sobre las reacciones de las autoridades sanitarias con relación al caso. Se le hace la entrevista a los médicos del área, quienes manifiestan que en torno al tema giran mitos que provocan ciertas resistencias a la vacuna, especialmente en el interior del país, aunque esa declaración deja una cierta confusión siendo que las escuelas y los colegios que se oponen son de las zonas urbanas, puntualmente de la capital.

El lunes 18 del mismo mes, vuelve a aparecer en tapa la resistencia de más colegios a que las niñas reciban la dosis mencionada. El Medio va más allá de la renuencia, y menciona que en el país se instala campañas de movimientos antivacuna. La nota trata de mantenerse neutral en todo momento, presentando las diferentes posiciones de la sociedad civil, por un lado, describe las versiones que garantizan su importancia para prevenir el cáncer y, por el otro, describe las versiones aquellas de que la vacuna incide en la fertilidad de la niña.

Además, se hace eco de las repercusiones de las personas en las redes sociales como una forma de reflejar las diferentes reacciones de la ciudadanía sobre el tema.

Al día siguiente volvió a aparecer en tapa el VPH, pero esta vez, afirmando que se logra persuadir a las escuelas que se opusieron al principio, luego de mantener una reunión con el ministro de salud. Así como indica *Abc Color*, *Última Hora* también da a entender que mediante una mayor información se logra que los directivos de las casas de estudios y padres puedan cambiar de postura al respecto. La importancia de una buena comunicación es imprescindible, sobre todo cuando un hecho tiene una base científica, porque ayuda comprender el porqué de las cosas y al mismo tiempo genera una suerte de confianza a las personas para tomar decisiones sobre su vida. En esta nota se contextualiza la información, además reúnen todos los elementos necesarios para comprender la importancia de la aplicación de la vacuna.

El 20 de marzo, *Última Hora* vuelve a la publicar sobre el VPH como noticia principal de la página, ofreciendo informaciones contextualizadas sobre el caso. Utiliza como recurso extralingüístico una infografía para responder todas las dudas que tiene la ciudadanía en torno al tema. Se explica científicamente las ambigüedades que rodean al VPH, que por la falta de una efectiva comunicación se suscita la renuencia de ciertos sectores de la sociedad a la vacuna anti el cáncer uterino.

En los días siguientes vuelven a publicar otras informaciones con relación al caso, llegando a ocupar la cabecera de la noticia en las páginas donde aparecen, esta vez mencionando que en los colegios en donde se oponen, se estaba realizando sin problemas las vacunaciones correspondientes. La última publicación en el mes de marzo, fue el 30 en este diario, llegando a ocupar como una información secundaria en la página del periódico.

3.3.3. Análisis de la cobertura periodística en el diario *La Nación*

El diario *La Nación*, al mismo tiempo que los otros medios estudiados, se hace eco de las vacunas contra el cáncer del cuello uterino, aunque con menor intensidad que las dos anteriores. El 6 de marzo, como una nota complementaria informa a la opinión pública acerca de la llegada de unas 300 mil dosis de vacunas contra el VPH en la que serán aplicadas a niñas de 10 a 11 años. No obstante, dos días después se publica como noticia principal en la

sección País el aumento del cáncer en Paraguay, cuyos datos constituyen una alarma a los médicos especialista del área.

Debido al alto porcentaje de este mal registrado en el país en los últimos años, el diario resalta que la sociedad científica paraguaya ha celebrado la introducción de la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano, reiterando que es la segunda causa de muerte de la mujer, seguido del cáncer de mama. El texto informativo viene ilustrado con una infografía que detalla los datos estadísticos de la incidencia de cánceres en el Paraguay, además resalta la importancia de la aplicación de la dosis para evitar el mal. En este sentido, trata de mantener una posición neutral en la presentación de la noticia.

El 9 de marzo, el VPH aparece como una noticia secundaria en este Medio, anunciando la llegada de 500 mil dosis de la vacuna para las niñas de 11 a 12 años. La nota es una réplica de los datos ya publicados en ediciones anteriores, es decir, se menciona nuevamente la franja etaria a ser vacunada, la inversión del estado, los lugares donde se aplicarán, cosas que ya se dieron a conocer en reiteradas oportunidades.

El 13 de marzo, día después de la primera vacunación, el tema VPH aparece en tapa del diario La Nación, se vuelve a reiterar las mismas informaciones publicadas con anterioridad. No se aportan datos nuevos que ayuden a disipar las dudas que puedan surgir en torno al tema. Pero el título se presenta en una tonalidad alentadora, haciendo énfasis a la complacencia de las madres con esta campaña.

Este diario también dedica mucho espacio a la renuencia de los directivos de los colegios católicos a la aplicación de la vacuna contra el VPH, llegando a ocupar la tapa y la cabecera de la noticia en fecha 18 de marzo. Las fuentes a las que recurren para la elaboración de esta nota, son el ministro de salud, Antonio Arbo, y la directora del Programa Ampliación e Inmunizaciones (PAI), Sonia Arza, para mencionar sus expresiones ante las negativas en los colegios para concretarse las vacunaciones correspondientes. Sin más detalle en el texto, se presenta en el diario a través de una tabla la lista de los demás colegios donde posteriormente serán suministradas las dosis.

Como consecuencia de las resistencias de los colegios religiosos, este diario en fecha 19 de marzo dedica dos páginas enteras al caso VPH, siendo el único Medio en conceder tanto espacio a este tema. La noticia parte primeramente, haciendo mención a la reunión del ministro de Salud con los directivos de los colegios involucrados a la oposición, en la que finalmente logran convencerles sobre la importancia de la vacuna. El texto, aunque con datos reiterados, se presenta utilizando recursos extralingüísticos como tablas y gráficos para representar los datos estadísticos que se tienen en el país sobre los tipos de cánceres más frecuentes diagnosticados. Además, como valor agregado, se ha añadido a la publicación las reacciones ciudadanas; uno por el lado de los estudiantes y otro por el lado de los padres, para hacer conocer las opiniones de ambas partes, pero se ha optado como en los demás Medios, a las versiones que expresan conformidad con las campañas de vacunación.

Aparte de la aceptación de los colegios renuentes, este periódico menciona las leyes vigentes que amparan a las niñas, e inclusive en un tono de advertencia, recuerda para quienes se oponen que pueden ser procesados por no acatar las imposiciones legales:

El titular imperativo del diario la Nación de la fecha 19 de marzo, reza de la siguiente manera:

Antetítulo: *ES OBLIGATORIA: IGNORANCIA NO ES ARGUMENTO*

Título: *"Personas que impiden vacunar
Podrían ser procesadas", dicen*

Bajada o subtítulo:
Senador señala que las personas deben acatar la ley y respetar el imperio del Estado

En esta fecha se ofrece al lector todos los elementos necesarios para comprender la importancia de la vacuna, se mencionan las implicaciones que este caso ha generado en el exterior, como también se mencionan las recomendaciones de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El texto se completa con la posibilidad de que las dosis se puedan extender a más edades, debido al alto costo que representa las vacunas, independientemente a esta campaña gratuita de vacunación.

El día siguiente, este diario vuelve a publicar la información acerca de las confusiones que los padres tienen sobre el VPH. Menciona cuáles son los puntos que no logra dilucidar algunos padres, por ejemplo: Creen que, a raíz de esta vacuna, las niñas puedan quedar estériles. Se presentan versiones de los padres que dudan de la efectividad de esta vacuna, considerando que es un tema bastante complicado y complejo. En contrapartida, atendiendo las inquietudes de algunos sectores sociales, se puede leer las recomendaciones y las garantías que asegura la Organización Mundial de la Salud hacia la vacuna contra cáncer del cuello uterino.

Finalmente, en la penúltima publicación en el mes de marzo, registrada en fecha 21, se informa que el colegio, que al principio se oponía a la vacuna, pudo ceder a la inmunización. La última publicación que toca el tema VPH fue el 24 de marzo, en el que se menciona que los hombres también pueden aplicarse esta vacuna para prevenir cáncer en los genitales. Todos los textos informativos tratan de mantener una posición neutral, por sobre todo en el cuerpo de la noticia, aunque los titulares varían constantemente de enfoques, insinuando hacia la importancia de vacunarse. Es decir, los periodistas demuestran, en su mayoría, ser optimistas con este conocimiento científico-médico y no hay nadie que haya puesto en tela de juicio la fiabilidad del resultado de la investigación científica sobre el VPH.

3.3.4. Las fuentes utilizadas en la noticia

Se verifica en los periódicos seleccionados que las fuentes a las que recurren los periodistas para redactar la información sobre el VPH son básicamente los médicos del área o aquellas personas que promueven la campaña de vacunación. El ministro de Salud, Antonio Arbo es el más citado junto con la Dra. Sonia Arza del Programa de Ampliación de Inmunizaciones.

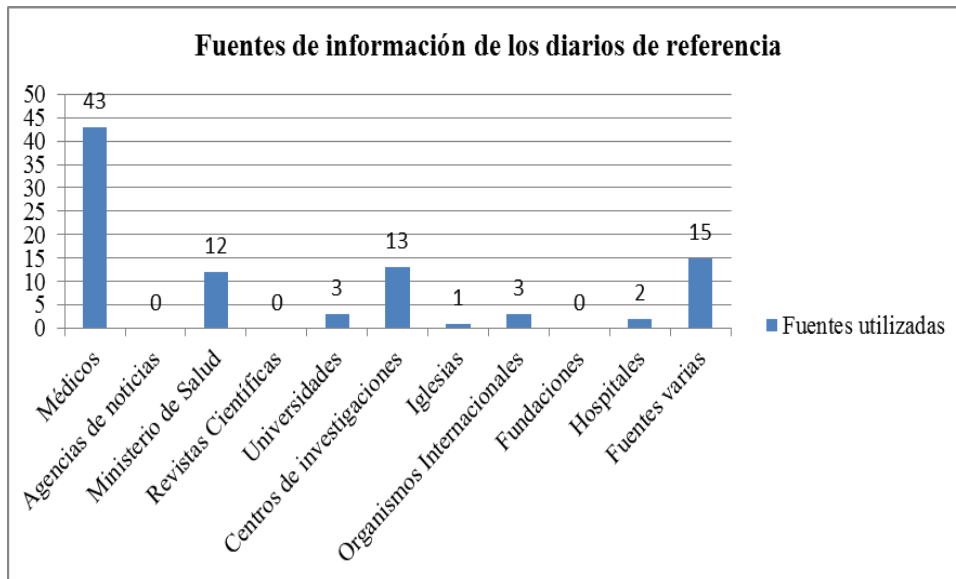


Figura 2. Las fuentes más citadas son los médicos. Las agencias de noticias y la revistas científicas no se ha tenido en cuenta en las notas. **Fuente:** Elaboración propia

Otras fuentes a las recurren los Medios son los centros de investigaciones. En tercer lugar, se ubica el Ministerio de Salud como la fuente más citada en informaciones periodísticas sobre el VPH. Las fuentes como los organismos internacionales como: OMS y OPS, son citados muy pocas veces, es decir, los periodistas que cubren estas áreas no consideran oportunos recurrir a los informes de estas entidades para reforzar la información. Se limitan a los informes del Ministerio de Salud y a las palabras de los protagonistas de las campañas de vacunación.

En el texto no se verifica que se haya recurrido a las revistas científicas como fuentes de información ni a nivel local, regional e internacional. Tampoco se verifica a las agencias de noticias internacionales, pero sí aparecen aunque muy pocas veces, los hospitales y universidades como fuentes informativas de la noticia. Con respecto al tema, uno de los entrevistados sobre este caso, había mencionado que no siempre la información científica es completa, es decir, los periodistas deben conocer más la ciencia y saber más de lo que está publicando. La información no debe ser muy repetitiva y consultar de vez en cuando las grandes revistas científicas que tratan el tema de interés. (Ver nota 4, p. 147).

3.3.5. Empleo del tecnicismo en la información

No se emplean grandes números de tecnicismo en la construcción de la información científica. Esto se debe precisamente porque la información presentada a la ciudadanía es, en su mayoría, solo una descripción de los hechos o en algunos casos solo es un informe o anuncio de las actividades que serán realizadas por la cartera sanitaria. (Ver tabla, p. 139)

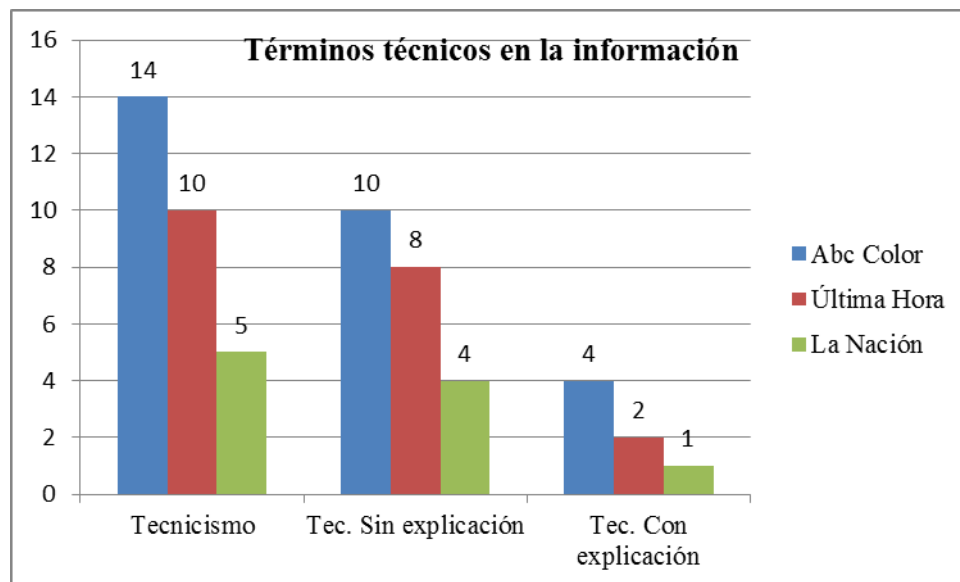


Figura 3. Se registran más términos técnicos que no fueron explicados, lo cual dificulta la comprensión de los textos. Fuente: Elaboración propia

Los periodistas se limitan a informar cuándo se va a realizar la vacunación, dónde, quiénes serán beneficiadas con la vacuna y por qué es importante. Las respuestas las daban los encargados de esta campaña y, por tanto, el redactor al encontrar todas las respuestas a las cinco preguntas básicas del periodismo ya da por terminada la información. Al no profundizar el tema, los términos técnicos no son un problema sobre el cual preocuparse.

Los entrevistados de los tres periódicos coinciden al manifestar que cuando aparecen palabras y expresiones muy técnicas, solicitan a los especialistas que expliquen en un lenguaje coloquial qué significaban esos términos, de manera que los lectores puedan comprender fácilmente la información que se le está proporcionando. En este caso, cuando no existe un sinónimo para algunas palabras, entonces, se pone entre paréntesis su significado, habían señalado.

Textualmente, los términos técnicos no son un inconveniente, pero sí cuando el Medio utiliza los recursos extralingüísticos como la infografía y las tablas que les corresponden a los investigadores médicos es donde aparecen los problemas que derivan de los términos y expresiones científico-técnicas. Con relación a este mismo punto, uno de los entrevistados manifiesta que una de las barreras con la que se encuentra el periodista es que cuando se va a utilizar recursos gráficos se necesitan de personas capacitadas que pueda captar rápidamente la idea para luego representarla gráficamente. (Ver nota 3, p. 144)

3.3.6. Las imágenes en el cuerpo de la información

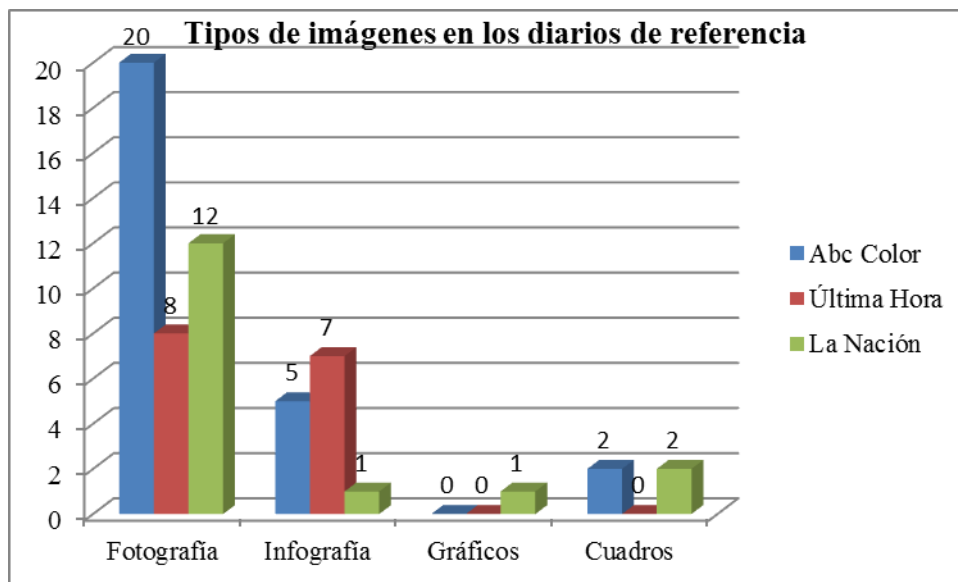


Figura 4. Las imágenes más utilizadas son las fotografías. Los gráficos y cuadros son recursos pocos utilizados. Fuente: Elaboración propia

Se suele decir que las imágenes dicen más que mil palabras. Para una información científica la imagería es muy utilizada entre los propios científicos para explicar el conocimiento, como afirmaba uno de los entrevistados, (ver nota 4, p. 147). Las imágenes más utilizadas en este caso del VPH son las fotografías de las personas que promocionan o encabezan la campaña de vacunación. Estas imágenes no aportan explicaciones a los hechos, es más ocupa un espacio solo para dar a conocer a la ciudadanía quiénes están involucrados en este programa.

Todos los periódicos estudiados proceden de la misma manera en cuanto a la utilización de las imágenes. Las infografías y las tablas generalmente son fuentes

pertenecientes a las unidades sanitarias. En líneas generales las imágenes que aparecen en los textos informativos dan una impresión de optimismo y de credibilidad.

Las noticias principales o cabecera de noticias de cada página generalmente vienen acompañadas de imágenes. No obstante, con las noticias secundarias esta situación se da de manera casual, en tanto, con las notas breves no se utilizan las imágenes.

3.4. ANÁLISIS CUANTITATIVOS DE LAS PUBLICACIONES PERIODÍSTICAS SOBRE EL VPH

3.4.1. Número de textos y la frecuencia de aparición en los medios estudiados

Tabla 1.

Número de textos aparecidos en cada medio estudiado

Abc color	24
Última Hora	19
La Nación	12
Total	55

Fuente: Elaboración propia

El diario Abc Color es el Medio impreso que más texto ha publicado sobre el Virus del Papiloma Humano durante el periodo de tiempo analizado, llegando a contabilizar 24 notas periodistas sobre el caso, seguido del Diario Última Hora en la que se verifica un total de 19 artículos periodísticos. En tanto, el diario La Nación publica 12 informaciones sobre el tema.

Tabla 2.

Número de textos aparecidos en todos los medios estudiados en cada día de la semana.

	Frecuencia	Por ciento
Domingo	4	7,27%
Lunes	4	7,27%
Martes	9	16,36%
Miércoles	10	18,18%
Jueves	9	16,36%
Viernes	8	14,55%

Sábado	11	20,00%
Total	55	100

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a su evolución temporal se puede constatar que los sábados se publica el mayor número de veces el caso VPH en los periódicos estudiados, seguido de martes y miércoles. Pero, además, se constata que los lunes y domingos son los días en los que menos informaciones se publican en estos diarios.

Tabla 3.

Número de textos aparecidos en cada Medio en los días de la semana.

Día	Abc Color		Última Hora		La Nación	
	Frec.	Por ciento	Frec.	Por ciento	Frec.	Por ciento
Domingo	2	8,33%	1	5,26%	1	8,33%
Lunes	2	8,33%	1	5,26%	1	8,33%
Martes	5	20,83%	2	10,53%	2	16,67%
Miércoles	2	8,33%	4	21,05%	4	33,33%
Jueves	4	16,67%	3	15,79%	2	16,67%
Viernes	5	20,83%	2	10,53%	1	8,33%
Sábado	4	16,67%	6	31,58%	1	8,33%
Totales	24	100,00%	19	100,00%	12	100,00%

Fuente: Elaboración propia

En tanto, la aparición temporal de cada uno de los periódicos se encontró que los martes y viernes se le concede más espacio al VPH en el diario Abc Color y menos los domingos, lunes y miércoles. Sin embargo, en Última hora aparecen más veces los días sábados y casi nada los lunes y domingo. Finalmente, en La Nación, los miércoles se verifican más publicaciones sobre el tema, seguido de martes y jueves, pero en los otros días de la semana se visualiza escasa información respecto al tema.

3.4.2. Evaluación cuantitativa de las informaciones publicadas sobre el VPH en los medios estudiados.

Tabla 4.

Número de textos informativos aparecidos en la portada de los Medios estudiados

Medios	Portada			Total
	Meses			
	Enero 2013	Febrero 2013	Marzo 2013	

Abc Color	0	0	1	1
Última Hora	0	0	3	3
La Nación	0	2	3	5
Total	0	2	7	9

Fuente: Elaboración propia

Todos los periódicos analizados incluyen en su portada la información sobre el VPH, pero muy pocas veces. La publicación en portada lo lidera el diario La Nación que lo hace figurar en cinco oportunidades en la tapa, seguido del diario Última Hora que incluye en su portada tres veces. En tanto, Abc Color es el que menos lo incluye en la tapa la información sobre el VPH, llegando a hacer en una sola oportunidad.

Tabla 5.

Evaluación de los textos sobre el VPH aparecidos en los Medios estudiados

	Principal	Secundario	Breve	Total
Abc Color	12	8	4	24
Última Hora	12	6	1	19
La Nación	10	2	0	12

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que Abc Color es el más renuente en posicionar en su portada el tema VPH, es este Medio el que más informaciones publica sobre este caso en sus páginas, llegando a superar ampliamente a los otros periódicos, inclusive hasta en las notas de valoración jerárquica principal, secundaria y breve. Última Hora al igual que Abc Color, posiciona la misma cantidad de veces como noticia principal esta información en sus páginas. Pero a diferencia de estos dos periódicos, La Nación lo incluyó la mayoría de estas publicaciones como nota principal entre todas las noticias de la página del periódico.

Tabla 6.

Tamaño de los textos sobre el VPH en los medios estudiados

	Abc Color	Última Hora	La Nación
De 1 a 2 páginas	0	0	1
Toda la página	1	2	2
70% de la página	2	1	5
50% de la página	9	1	1
De 49 a 25% de la pág.	5	14	2

Tamaño breve	7	1	1
Total	24	19	12

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, el espacio que se le concede a las notas sobre el VPH es mayoritariamente menos del 50% de la página, pese a predominar el hecho como noticia principal de la página en todos los medios. Con el parámetro establecido para determinar el espacio que se le concede, el mayor número de notas se sitúa dentro de 49 a 25 por ciento de la página, es decir, la información es la cabecera de la página, pero dentro de la misma se sitúan otras informaciones que se relacionan al caso, por lo tanto, disminuye a menos del 50 por ciento del espacio para la nota.

Aunque el espacio predominante concedido a la información sobre el VPH no sea el 50 por ciento, este tamaño es el que sigue a continuación según se puede observar en los periódicos de referencia. En tanto, no se encuentra en más de una oportunidad un espacio de dos páginas concedido para tratar sobre el VPH en el diario. Solo el diario La Nación en fecha 19 de marzo concede dos páginas para informar sobre este tema a sus lectores.

3.4.3. Autores y géneros empleados para la construcción de la nota informativa sobre el VPH

Tabla 7.

Los autores de las notas informativas sobre el VPH publicadas en los Medios estudiados

	Abc Color	Última Hora	La Nación	Total
Periodistas	24	19	12	55
Médicos especialistas	0	0	0	0
Agencias de Noticias	0	0	0	0
Científicos	0	0	0	0
Centro de investigación	0	0	0	0
Universidad	0	0	0	0
Total	24	19	12	55

Fuente: Elaboración propia

En las 55 publicaciones encontradas en los tres meses de estudio seleccionado, no se constata que los autores de la nota informativa sean otras personas que no sean periodistas. Es decir, los Medios, no les conceden un espacio a los especialistas médicos, investigadores, científicos o a otros profesionales para abordar el tema del VPH cuando en ese entonces era el tema del momento que más repercusión tenía en la opinión pública.

Tabla 8.

Géneros empleados para la construcción de los textos sobre el VPH en los Medios estudiados

	Abc Color	Última Hora	La Nación	Total
Entrevista	0	0	0	0
Opinión	1	0	0	1
Reportaje	1			1
Editorial	0	0	0	0
Crónica	22	19	12	53
Comentario	0	0	0	0
Total	22	19	12	55

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las informaciones publicadas se sitúan dentro del género de la crónica informativa, salvo dos de ellas en la que una se abordaba a través de un reportaje y otro como un artículo de opinión, según se pudo verificar únicamente en el diario Abc color.

En este sentido, se dan suficientes elementos para determinar que las informaciones periodísticas acerca del VPH se limitan solamente a describir los hechos. No se profundizan a través de otros géneros periodísticos, además no se refleja la realidad en torno a este caso desde otro ángulo, ya sea por medio de otros profesionales que no sean precisamente los de los medios de comunicación.

3.4.4. Las fuentes de información en la nota informativa sobre el VPH

Tabla 9.

Las fuentes a la que recurren los redactores de las informaciones sobre el VPH en los Medios estudiados

Fuentes	Los diarios de referencia
Médicos	43
Agencias de noticias	0

Ministerio de Salud	12
Revistas Científicas	0
Universidades	3
Centros de investigaciones	13
Iglesias	1
Organismos Internacionales	3
Fundaciones	0
Hospitales	2
Otras	15

Fuente: Elaboración propia

Las fuentes de información a las que recurren los periodistas que cubren el área de salud sobre el VPH, son básicamente los médicos: Abc color, según se pudo encontrar, en sus 19 notas informativas sus fuentes son los médicos, en 7 ocasiones es el Ministerio de Salud, seguido de 4 centros de investigación, solo por mencionar los más citados.

En tanto, Última Hora, al igual que Abc Color su primera fuente también lo son los médicos, seguido de los centros de investigación nacional en 8 oportunidades, el Ministerio de Salud aparece 5 veces, entre otros. Para el diario La Nación, también su primera fuente lo son los médicos, entre otras fuentes secundarias que incluían asociaciones de padres de los alumnos de colegios, directores de las escuelas, etc.

Tabla 10.

Las fuentes utilizadas por cada Medio estudiado

	Abc Color	Última Hora	La Nación
Médicos	19	12	12
Agencias de noticias	0	0	0
Ministerio de Salud	7	5	0
Revistas Científicas	0	0	0
Universidades	1	1	1
Centros de investigaciones	4	8	1
Iglesias	0	1	
Organismos Internacionales	1	1	1
Hospitales	1	1	1
Otras	0	7	8

Total	33	36	24
-------	----	----	----

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, como se señaló anteriormente, las fuentes de información no van más allá del círculo de la campaña de vacunación. Los periodistas no recurren a las fuentes como las revistas científicas, los centros de investigaciones especializados sobre el tema. En escasas ocasiones se ha mencionado a los organismos internacionales como la OMS, OPS, entre otros. Todas estas situaciones se dan, según explican los entrevistados, por falta de tiempo y espacio para elaborar con mayor profundidad los temas que les corresponden abordar.

Tabla 11.

Presentación de los textos informativos sobre el VPH en los Medios estudiados

	Abc Color	Última Hora	La Nación	Total
Sólo descripción de los hechos	20	16	6	42
Contextualización de los hechos	4	3	6	13
Total	24	19	12	55

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, cuando existen limitaciones relacionadas precisamente con el factor tiempo – espacio, se dan los suficientes argumentos para comprender que las notas informativas sean en su mayoría una descripción de los hechos. En este sentido, Abc Color, de las 24 publicaciones encontradas, sólo 4 de ellas han sido contextualizadas y referenciadas, es decir, si esos hechos a parte de describir, han sido relacionados con otros hechos o situaciones que tocan el mismo tema como una manera de profundizar el tema.

En este contexto, el diario Última Hora, de las 19 publicaciones encontradas, solo 3 de ellas están contextualizadas. En tanto, La Nación, de las 12 notas informativas, la mitad de ellas tiene un enfoque contextual con relación al VPH.

3.4.5. Valoración de los textos informativos, según las cinco categorías establecidas

Tabla 12.

Valoración de los textos informativos sobre el VPH en los Medios estudiados

	Optimista	Neutra	Escéptico	Sensacionalista	Pesimista	Total
Abc Color	1	23	0	0	0	24
Última Hora		19	0	0	0	19
La Nación		12	0	0	0	12
Total	1	54	0	0	0	55

Fuente: Elaboración propia

Todas las informaciones publicadas sobre el VPH se presentan de una manera neutral en el cuerpo de la noticia, aunque algunos titulares son tendenciosos, incitando a la aceptación de la vacuna. En el único artículo de opinión, la autora se expresaba optimista.

3.4.6. Imágenes utilizadas en los textos informativos sobre el VPH en los Medios estudiados

Tabla 13.

Tipos y números de imágenes que acompañan a los textos informativos sobre el VPH en los Medios estudiados

	Fotografía	Infografía	Gráficos	Cuadros	otras	Total
Abc Color	20	5	0	2	0	27
Última Hora	8	7	0	0	0	15
La Nación	12	1	1	2	0	16
Total	40	0	1	17	0	59

Fuente: Elaboración propia

Las imágenes son muy importantes a la hora de publicar una información, porque refuerza el contenido del tema. El diario Abc Color utiliza un total de 27 imágenes para sus 24 publicaciones sobre el VPH, de esas 27 imágenes, 20 corresponden a la fotografía, 5 a infografía y dos cuadros para representar la información.

La Nación, sin embargo, utiliza una variedad de recursos extralingüísticos: Entre los cuales se encuentran 12 fotografías, una infografía, un gráfico y dos cuadros para facilitar la información.

En tanto, Última Hora, emplea siete fotografías y ocho infografías, haciendo un total de 15 representaciones en el empleo de las imágenes. El recurso extralingüístico más utilizado por los periodistas son las fotografías, haciendo un total de 40 de éstas en un total de 55 publicaciones sobre el VPH encontradas en los tres diarios impresos estudiados.

3.4.7. Tecnicismo en los textos informativos sobre el VPH en los Medios estudiados

Tabla 14.

Tecnicismo en los textos informativos sobre el VPH en los Medios estudiados

	Tecnicismo	Tec. Sin explicación	Tec. Con explicación
Abc Color	14	10	4
Última Hora	10	8	2
La Nación	5	4	1
Total	29	22	7

Fuente: Elaboración propia

Como decía Carlos Elías, la barrera que separa la ciencia con el resto de la sociedad es la barrera lingüística (2008). En este sentido, los términos técnicos no son abundantes en la nota informativa sobre el VPH. Las palabras muy rebuscadas ocasionan el desinterés de la información por parte de los lectores, por lo tanto, lo ideal es explicar o sustituir por otros conceptos, sin desvirtuar el mensaje.

En este sentido, las informaciones científicas, vienen con muchas expresiones científico-técnicas que deben ser explicadas en un lenguaje coloquial, de manera tal que las informaciones sean comprensibles para todos. Sobre este punto, Georges Mounín, citado por Carlos Elías (2008), lo que se traduce no es el lenguaje, sino el mensaje. Al igual que cualquier otra disciplina, la ciencia construye su lenguaje, como ocurre con la literatura o con algunas filosofías. Es decir, la comunicación social de la ciencia es una tarea muy importante y delicada. Como señalaba uno de los entrevistados, sugiriendo cómo afrontar las barreras lingüísticas en los medios periodísticos, es que el científico adecue su lenguaje al interés general, aunque a los científicos no es de su interés ir al público general, sino divulgar a nivel

de las comunidades científicas. Además, sugiere que el periodista conozca más de la ciencia para poder hacer sus publicaciones. (Ver nota 5, p. 153)

Volviendo al caso de los periódicos estudiados, se encuentra en el cuerpo de la noticia un total de 29 términos técnicos; 14 en Abc Color; 10 en Última Hora; y 5 en La Nación. De los cuales, 10 términos no tienen explicación en el cuerpo de la noticia del diario Abc Color. En tanto, en Última Hora no se explican 8 términos técnicos. Finalmente, en La Nación 4 de los 5 términos técnicos se presentan sin explicación. (Ver Tabla 14).

En este caso no se tiene en cuenta los términos técnicos que aparecen en las infografías, tablas, cuadros, etc.

CONCLUSIÓN

La propuesta inicial de esta investigación se ha centrado en analizar el proceso del desarrollo de las informaciones científicas en los medios impresos del Paraguay, cuyos objetivos específicos son las de definir las funciones de la divulgación y el periodismo científico a partir de una revisión de las teorías existentes en torno al tema. Este trabajo, además ha centrado su interés en identificar las fuentes utilizadas por los periodistas y cómo afrontan las expresiones científico-técnicas para la construcción de una nota informativa sobre un tema científico de manera que sea comprensible para toda la ciudadanía.

En Paraguay nunca antes existió un curso de postgrado destinado exclusivamente para los periodistas con el afán de promover la comunicación social de la ciencia. Esta sociedad sigue siendo muy rezagada en cuanto a la producción científica y la inversión pública en esta área es muy escasa todavía. Los objetivos de este estudio surgieron a partir de un análisis de la situación actual de esta especialidad periodística en el país, ya que últimamente se pudo observar el crecimiento de los flujos comunicacionales que tienen directa relación con los avances científicos y tecnológicos en los medios de comunicación en todas sus plataformas.

Definitivamente, luego de la llegada de Internet a Paraguay en el año 1996, ha iniciado el fin del predominio absoluto de los diarios impresos ante los otros medios de comunicación, luego de mantener una prevalencia de 151 años en el país desde la aparición del primer periódico nacional: “El Paraguayo Independiente” en el año 1845. La actualidad informativa ha interpelado todos los regímenes institucionales y el organigrama de los temas de interés a ser abordados diariamente para su publicación, a tal punto que algunos medios han iniciado la instauración de secciones específicas, sobre todo en portales digitales, para tratar los temas científicos y tecnológicos que constituyen en la actualidad el imperio de la nueva era.

Dado este escenario, se concluye que el periodismo científico, a pesar de todo, es un tema aún menor o secundario frente a los otros subsistemas del periodismo en el Paraguay. Al estudiar los componentes informativos de cada medio seleccionado para esta investigación, se ha demostrado que ninguno de ellos tiene secciones exclusivas destinadas a la ciencia y la tecnología, pero dependiendo del caso abordado, se van situando en las áreas relacionadas

con el tema. Si bien se visualizan publicaciones sobre los acontecimientos científicos y tecnológicos, la circunstancia en la que se presentan estas notas informativas, responden a criterios divulgativos y con un énfasis periodístico con proporciones diminutivamente contextualizadas y referenciadas.

Los periodistas conservan rígidamente esa visión generalista, basada en la ecuación de la pirámide invertida para la construcción de la noticia, además de responder a las cinco preguntas básicas del periodismo que son: Qué, quién, cuándo, dónde y por qué. En este contexto, cuando en la nota se responden todas estas preguntas, pero dentro del texto aparecen términos técnicos, todos los entrevistados de los periódicos estudiados coincidían en que se le vuelve a consultar a los especialistas del tema para que expliquen tales términos en un lenguaje coloquial, de manera tal que los lectores puedan comprender lo que ellos significan.

Matizando esta situación, se puede decir que los argumentos encontrados en torno al VPH tienden a explicarse mayoritariamente con las palabras propias de los protagonistas de la campaña de inmunización, tales como el ministro de Salud y otros médicos afines. Aunque no se hayan utilizado en demasía los términos técnicos, los pocos que aparecen, solo algunos han sido facilitados su significado en el cuerpo de la noticia, lo cual dificulta la comprensión de los textos. En cuanto a los recursos extralingüísticos utilizados, sí vienen con abundantes términos médicos sin explicación, haciendo que la lectura sea aún más complicada por tratarse justamente de especialidades médicas y de nombres de algunas enfermedades muy poco conocidas por la ciudadanía.

Con respecto a este último caso, una de la entrevistada había señalado que existe una complicación a la hora de utilizar una infografía u otros gráficos para representar las informaciones porque la responsabilidad es mutua entre el reportero y el infógrafo, debido a que ambos deben captar la idea de lo que se quiere representar, utilizando este formato (ver Nota 3, p. 144). Los cuadros, las infografías, las tablas y los gráficos, en su mayoría pertenecen a las instituciones sanitarias, por lo tanto, es normal que aparezcan términos muy rebuscados.

El periodista científico español, Carlos Elías, en la entrevista para esta investigación había indicado cómo afrontar las expresiones científico-técnicas para que la información sea presentada en un lenguaje llano y comprensible. El mismo manifestó que:

Hay que aceptar que la ciencia es el conocimiento más elaborado y abstracto que ha desarrollado el ser humano y que no está al alcance de todos, como no lo está ser un buen futbolista, deportista o cantante de ópera. El lenguaje llano puede distorsionar el mensaje científico y que parezca mágico. O lo que es peor: que parezca que la ciencia pueda entenderse sin ecuaciones matemáticas, por ejemplo. (Ver nota 5, p. 153).

En este sentido, el entrevistado hace entender que no se debe tener miedo a las expresiones técnicas y cuando aparecen hay que explicarlas porque al rehuir del lenguaje científico y considerar que la ciencia se puede entender solo en un lenguaje literario puede llevar a un error. En definitiva, propone que la ciencia no se traduzca en un lenguaje llano y literario, porque éste es muy impreciso, es más, considera que el periodismo sirva para que el lenguaje llano capte el lenguaje científico, su tecnicismo para que sea más preciso.

Los entrevistados de los medios de referencia no son periodistas científicos propiamente dicho, pero todos cursaron la carrera de ciencias de la comunicación e, inclusive, uno de ellos es aún estudiante y cubre la sección que trata específicamente sobre ciencia y tecnología en una plataforma virtual. Entre otras cosas, según se pudo constatar, las fuentes utilizadas fueron mayoritariamente los médicos referentes del tema y el Ministerio de Salud. En tanto, la mayoría de las notas informativas sobre el VPH se publicaron empleando el género de la crónica informativa. No obstante, el tema no tuvo espacio para otros autores que no sean periodistas, es decir, no se encontraron artículos de opinión de algún otro especialista sobre el tema.

La falta del periodismo científico en el país no es un problema, pero sí es una necesidad porque cuando ocurren hechos que tienen una base científica lo debe abordar el periodista contextualizando esos hechos y reuniendo todos los elementos necesarios para comprender la magnitud de la información lo que dicen las fuentes sobre esos fenómenos. Esto obedece a la recomendación aquella de que los que cubren estas áreas deben estar muy informados y abocarse a la lectura sobre el tema que va a abordar en el espacio informativo.

Actualmente tenemos en Paraguay un medio de comunicación, cuyas publicaciones que tratan sobre los avances científicos se proyectan dentro de una especie de ciencia ficción, aún lejos de reflejar un hecho cotidiano abordado científicamente o en el peor de los casos son publicados temas que no tienen relación alguna con la generalidad paraguaya. En este sentido es importante saber qué es lo que más le interesa a la gente en torno a la ciencia.

Con respecto a este caso, los entrevistados habían informado de una manera unánime que sí hay temas que le interesan a la gente como por ejemplo la alimentación, la robótica, la vida en el planeta Marte y sobre origen del universo. Todas estas informaciones interesan a la ciudadanía, por lo tanto, constituyen un componente esencial a la hora de seleccionar la información a ser publicada. (Ver nota 1,2 y 3, pp. 137-139-144).

Como señalaba Calvo (1992), la actualidad informativa está impregnada de ciencia y tecnología. Esta situación insta a la capacitación continua de los periodistas para hacer frente a los desafíos del Siglo XXI. Uno de los problemas del periodismo actual es que en los medios no existe tanto interés en los temas relacionados con la ciencia y tecnología, es decir, existe poca cultura tecno científica según manifestaron los entrevistados. Sobre este punto, Carlos Elías, señala que: “La cultura de los periodistas no es representativa de la cultura media de la sociedad culta, sino que la cultura periodística, por su formación, está muy escorada hacia determinados temas que de los que la sociedad se harta”. Este caso se refleja específicamente, no solo en Paraguay, sino en toda América Latina. Todos los países conquistados por España tienen poca apetencia por la ciencia y la tecnología, muy al contrario de los que conquistó Inglaterra. (Ver nota 5, p.153)

En definitiva, se puede decir que el periodismo de información científica, a partir del caso analizado, se constata que las notas informativas son una descripción de los hechos, lo que corresponde el 76,4% de todas las informaciones encontradas sobre el VPH, mientras que sólo el 26,6% de las mismas han sido referenciadas y contextualizadas en los diarios de referencias. Más allá de esta presentación, una información de esta característica con rasgos científicos merecería aportes más ilustrativos, utilizando recursos didácticos como los elementos de la retórica clásica como: la metáfora, ejemplos, además de los recursos extralingüísticos como la infografía, cuadros, etc. También el hecho de recurrir a la diversidad de fuentes constituye una valiosa aportación para contrastar los datos, como las

revistas científicas, los centros de investigaciones, etc., debido a que este tema ha sido interpretado desde diferentes perspectivas sociales, ideológicas, ambigüedades, religiosos que han puesto en tela de juicio todo aquello que ha sido estudiado y comprobado científicamente.

RECOMENDACIONES FINALES

Durante el desarrollo de esta investigación, entre dudas y desaciertos, se ha podido dilucidar algunos aspectos que no eran muy claros en cuanto a las funciones y conceptualizaciones en torno a esta especialidad periodística como el periodismo científico. En tanto, he aquí algunas consideraciones puntuales a tener en cuenta acerca de esta compleja actividad periodística.

Decálogo para un buen periodismo científico:

1. ***Contextualizar la información con la generalidad de la ciudadanía:*** La información seleccionada para su publicación debe ser de interés general y no solo para un sector de la sociedad. Además, los temas deben tener cierta proximidad y relación al público a quien se dirige o enfocarlo de la manera con la que se siente identificado o que le genere interés.
2. ***No copiar y pegar las informaciones. No ofrecer en reiteradas ocasiones las mismas informaciones publicadas con anterioridad:*** No es periodismo y mucho menos científico, la actividad que consiste en copiar y pegar información de otras agencias o portales de noticias. Existe diversidad de fuentes para contrastar las informaciones y, por lo tanto, profundizarla aportando otras implicaciones que esos hechos suponen. Tampoco queda bien someter a los lectores a textos muy reiterativos; la gente quiere conocer cosas nuevas sobre el tema.
3. ***Dedicar tiempo y espacio a las lecturas sobre los avances científicos del área que cubre:*** Todos los entrevistados coincidían en que hay que dedicar tiempo y espacio a las lecturas sobre los temas científicos. En los medios de comunicación, cada día más el factor tiempo juega en contra de la calidad de la información que se publican con cierta periodicidad. La falta de recursos humanos a veces propicia la aparición de las informaciones triviales.
4. ***Incentivar la especialización desde la empresa periodística:*** Los periodistas deben estar constantemente capacitados, más aún en estos tiempos en que la actualidad

informativa está impregnada de las innovaciones científicas y tecnológicas. Este es un desafío enorme para los comunicadores en general.

5. ***Recurrir a las revistas científicas de investigación:*** Las revistas científicas son unas fuentes muy valiosas a las que pueden recurrir los periodistas. Existen una diversidad de revistas especializadas y arbitradas que tratan diferentes temas científicos. También es muy recomendable hablar en otro idioma aparte de la lengua materna, especialmente en inglés en el que se concentra mayores publicaciones y artículos científicos. Están las revistas prestigiosas como la Nature, Science, entre otros, como también el portal de la Nasa que proporciona una variedad de informaciones sobre los últimos descubrimientos, siendo éste el más visitado, inclusive que algunos portales internacionales de noticia de gran prestigio a nivel mundial.

6. ***Que el periodista mantenga contacto con los investigadores y que publique el resultado de un trabajo de investigación científica, no le atribuye directamente el título: periodista científico:*** Describir en los medios de comunicación los hechos científicos se sitúa dentro del criterio divulgativo. Esta actividad es una divulgación, no es periodismo científico. El Periodismo científico va más allá de eso, trata de contextualizar la información, reúnen todos los elementos necesarios para comprender lo que dicen las fuentes, reorienta esa información, refunda y además puede ser crítico cuando la situación lo amerite.

7. ***Elaborar ciertos criterios para seleccionar una información para ser publicada:*** Seleccionar una información a ser publicada no debe pasar por cuestiones personales o al azar. Como se menciona en la primera recomendación, debe tener proximidad con la generalidad de la población a la que se dirige.

8. ***Monitorear continuamente las actividades de los centros de investigación científica del país y consultar continuamente los portales internacionales de las revistas científicas y centros de investigaciones multinacionales:*** Así como se monitorea constantemente cada paso de las actividades legislativas, del ejecutivo y de otras autoridades gubernamentales, el periodista científico debe de estar constantemente tras los pasos de los investigadores, monitorear permanentemente sobre lo último que

se ha descubierto en los centros de investigaciones. Esta debe ser la tarea de los periodistas de todas las disciplinas científicas, además de tener como fuente de consultas permanente las revistas científicas nacionales, regionales e internacionales y los portales de los centros de investigaciones multinacionales.

9. *Documentarse previo a la entrevista:* No es lo mismo cuando en una entrevista participas sabiendo sobre el tema, que cuando entablas una entrevista para tener conocimiento previo sobre lo que se investiga. Hay que documentarse previamente a la entrevista, de esta forma se consigue mejores respuestas.

10. *Hay que dudar siempre de los resultados:* Demostrar siempre optimismo no es la mejor opción. El hecho de tener mucha apetencia hacia la ciencia no significa que todos aquellos resultados de una investigación científica mereciesen una valoración optimista. Se debe hacer unas interrogantes sobre el tema y, en caso de no encontrar respuestas, encarar las consultas de ese lado hasta que se logre dilucidar las dudas existentes.

REFERENCIAS

- Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1(4), 1-19.
- Avogadro, M. (2007). Glosario de nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Razón y palabra*, 37.
- Avogadro, M. (2002). Periodismo científico: un puente entre las personas y el universo científico cultural. *Razón y Palabra*, 35. Recuperado el 05 de abril de 2017, de: <http://www.razonypalabra.org.mx/comunicarte/2002/diciembre.html>.
- Azinovic, J. (2016). Los hombres más ricos de la industria tecnológica. *Revista Forbes*. Consultado el 08 de mayo de 2017, disponible en: <http://forbes.es/actualizacion/6154/los-hombres-mas-ricos-de-la-industria-tecnologica>
- Banco de la República de Colombia. (s.f.). Qué es el periodismo. Recuperado en fecha 07 de marzo de 2017 de: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/periodismo/periodismo.htm>
- Bello, E. O. (2004). *Teorías de la comunicación*. Editorial Universitaria.
- Belloch Ortí, C. (2012). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. Consultado el 08 de mayo de 2017, Recuperado de <http://www.uv.es/~bellohc/pdf/pwtic1.pdf>
- Bernal Bareiro, D. (2005). *Juegos del Lenguaje del Diario Popular*. Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”, Asunción, Paraguay.
- Bernal Torrez, C. A. (2010). *Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia, PEARSON EDUCACIÓN.
- Blanco, R. (1994). Las relaciones entre ciencia y sociedad: hacia una sociología histórica del conocimiento científico. *Política y Sociedad*, (14/15), 35-45.
- Brey, A., Mayos Solsona, G., & Campàs, J. (2009). *La sociedad de la ignorancia y otros ensayos*. Consultado el 03 de mayo de 2017, disponible en:

<http://libros.metabiblioteca.org:8080/jspui/bitstream/001/204/8/978-84-613-2970-0.pdf>

Bruni L, Barrionuevo-Rosas L, Albero G, Serrano B, Mena M, Gómez D, Muñoz J, Bosch FX, de Sanjosé S. ICO Information Centre on HPV and Cancer (HPV Information Centre). Human Papillomavirus and Related Diseases in Paraguay. Summary Report 30 June 2017.

Bunge, M. (2014). La ciencia, su método y su filosofía. Sudamericana.

Bunge, M. (2000). La investigación científica: su estrategia y su filosofía. Siglo XXI.

Bunge, M. (2007). ¿Qué son las pseudociencias? La Nación, Argentina. Bakunin, M. (1871). Dios y el Estado. Consultado el 28 de marzo de 2017, disponible en: <http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/librosdigitales/Mijail%20Bakunin%20-%20Dios%20y%20el%20Estado.pdf>

Cabero, J. (1998): Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas, en LORENZO, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales, Granada, Grupo Editorial Universitario, 197-206.

Cabot, J. E. (2001). Mientras el futuro te alcanza. Círculo Cultural Azteca, México.

Calvo, Manuel (2002): "El periodismo científico, reto de las sociedades del siglo XXI". Revista Comunicar, nº 19, 15-18.

Calvo, M. (1999). El nuevo periodismo de la ciencia. Quito, Ecuador: Editorial CIESPAL.

Calvo, M. (1992). Periodismo científico. Madrid: Paraninfo.

Calvo, S. T. (2010). Libro de estilo para ciberperiodista. Santo Domingo: ITLA. Recuperado el 26 de abril de 2017 de: <https://escrituraperiodisticamultimedia.files.wordpress.com/2012/10/libro-ciberperiodismo-completo.pdf>

Campanario, J. M. (2003). Cómo escribir y publicar un artículo científico. Cómo estudiar y aumentar el impacto. Revista española de documentación científica, 26(4), 461-463.

- Cazaux, D. (2010). La comunicación de la ciencia y la tecnología en América Latina. Anuario electrónico de estudios en Comunicación Social" Disertaciones", 3(2 Jul-Dic), 7-46.
- Chalmers, A. F. (2000). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI de España
- Cimorra, C. (1946). Historia del periodismo. Editorial Atlántida. Consultado el 20 de marzo de 2017, disponible en <http://repositorio.uniatlantico.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/69>.
- Clairá, A. (2013). ¿Conectados o comunicados? Revista CN, 541. Consultado el 10 de mayo de 2017, disponible en: <http://www.ciudadnueva.org.ar/revista/541/sociedad/conectados-o-comunicados>
- Compañía Internacional de Datos, I.D.C. (2015). Apple, Huawei, and Xiaomi Finish 2015 with Above Average Year-Over-Year Growth, as Worldwide Smartphone Shipments Surpass 1.4 Billion for the Year, According to IDC. Consultado el 10 de mayo de 2017, disponible en: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS40980416>
- CONACYT, (2002). POLITICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Asunción. Recuperado de: <http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/politicadecyt.pdf>
- Dagnino, R., & Thomas, H. (1999). La Política Científica y Tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. *Redes*, 6(13), 49-74
- Duarte Caballero, A., & Duarte Masi, S. (2014). Presencia de revistas científicas paraguayas en bases de datos en línea. *Información, cultura y sociedad*, (31), 121-131.
- David, P., & Foray, D. (2002). Una introducción a la economía ya la sociedad del saber. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 171, 7-28.
- De la UNESCO, I. M. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Consultado el 03 de mayo de 2017, disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Eco, U. (2002). El mago y el científico. *El país*, 15, 13-14.
- Elías, C. (2008). Fundamentos del periodismo científico y divulgación mediática. Madrid: Alianza.

- Estrada, L. (1981). *La divulgación de la ciencia*. UNAM.
- Fernández Bogado, B. (2014). *XIII Asamblea General de la Confederación Parlamentaria de las Américas*. Asunción, Paraguay. Recuperado el 10 de marzo de 2017 de <https://www.youtube.com/watch?v=lQ-usQnjOog>
- Fayard, P. (2004). *La Comunicación Pública de la Ciencia: hacia la sociedad del conocimiento*. UNAM.
- Formación en Red. (2012). *La prensa, un recurso para el aula. Análisis de la prensa. Géneros periodísticos*. Consultado el 20 de marzo de 2017. Disponible en: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/42/cd/pdf/M1/M1.3.Analisis_generos_periodisticos_30_08_2012.pdf
- Freire, A. (21 de agosto de 2015) ¿Cuánto dura el conocimiento? *La Nación*. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1820979-cuanto-dura-el-conocimiento>.
- Galván, P., Velázquez, M., Benítez, G., Barrios, A., Ortellado, J., & Hilario, E. (2016). *Innovación Tecnológica en Servicios Diagnósticos Públicos del Paraguay*. *Revista Salud Pública del Paraguay*, 6(2), 22-32.
- Gomis, L. (1991). *Teoría del periodismo: cómo se forma el presente*. Barcelona: Paidós.
- Goede, W. C. (2011). *Agenda del periodismo científico en la segunda década del siglo xxi: promover el alfabetismo científico por medio de debates científicos*. *Signo y Pensamiento*, 31(59), 92-101.
- González Delvalle, A. (2010). *Estudiar periodismo ¿para qué?* Asunción, Paraguay: Servilibro.
- Gonzalez de Bosio, B. (s.f). *PARAGUAY VISTO DESDE LA PRENSA*. Recuperado el 17 de marzo de 2017 de http://www.corredordelasideas.org/docs/ppt/paraguay_visto_prensa.pdf
- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalidad de la acción y racionalidad social*. Consultado el 03 de mayo de 2017, disponible en: <http://exordio.qfb.umich.mx/archivos%20PDF%20de%20trabajo%20UMSNH/libros/7006894-Habermas-Jurgen-Teoria-de-La-Accion-Comunicativa-I.pdf>.

- Herrera, Y. A., & Piña-Sánchez, P. (2015). Historia de la evolución de las pruebas de tamizaje en el cáncer cervicouterino. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(6).
- Hilbert, M., & López, P. (2011). The world's technological capacity to store, communicate, and compute information. *Science*, 332(6025), 60-65.
- Jiménez, V. (2013). Características del perfil de los investigadores categorizados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay, (Tesis Doctoral), Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay.
- Jané, M. B. (2003). Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 9, 43-53.
- Junquera, C. (2015). Desconectados del entorno y conectados a la red: tan cerca pero tan lejos. *Kubernética, por un uso ético de la tecnología*. Consultado el 12 de mayo de 2017, disponible en: <http://www.santiagokoval.com/2015/01/13/desconectados-del-entorno-y-conectados-a-la-red-tan-cerca-pero-tan-lejos/>.
- López de Zuazo, A. (1995). Origen y evolución del término periodista en estudios sobre el mensaje periodístico, nº 2, pp. 45-52.
- López García, X., Pereira Fariña, X., & Hernández Soto, T. (2005). Planes de estudio de comunicación en América Latina. *Revista Chasqui*, (94).
- La Nación Digital. (13 de junio de 2016). Hospital de Clínicas habilitará agendamiento telefónico. Recuperado de : <http://www.lanacion.com.py/2016/06/13/hospital-de-clinicas-habilitara-agendamiento-telefonico/>
- La Nación Digital (13 de marzo de 2016). Por cada 10 abogados recibidos en el país, solo hay un ingeniero. Recuperado de: <http://www.lanacion.com.py/2016/03/13/10-abogados-recibidos-pais-solo-ingeniero/>
- Leyva, S. L. (2013). El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. *Revista Electrónica Educare*, 17(1), 5-27.

- McLuhan, M. (1995). *La aldea global*. Barcelona. Gedisa S.A. Consultado el 03 de mayo de 2017, disponible en: https://monoskop.org/images/2/2c/McLuhan_Marshall_Powells_BR_La_aldea_global.pdf
- Mantilla-Villarreal, A., Medina Fontalvo, J., Velasco-Bayuelo, C. A., Algarín Gregory, J., Rodelo-Salcedo, E., Barranco, R., & Caballero-Uribe, C. V. (2010). Guía práctica para publicar un artículo en revistas latinoamericanas. *Salud Uninorte*, 26(2).
- Martínez Albertos, J. L. (1974). *Redacción Periodística: los estilos y los géneros en la prensa escrita*. Barcelona: ATE. Recuperado de: <https://www.insumisos.com/LecturasGratis/martinez%20albertos%20jose%20-%20redaccion%20periodistica.pdf>
- Massarani, L., Amorim, L., & de Oca, A. M. (2012). Periodismo científico: reflexiones sobre la práctica en América Latina. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (120), 73-77
- Mattelart, A. (2007). *Historia de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós. Recuperado de: http://www.elsarbresdefahrenheit.net/documentos/obras/1711/ficheros/Mattelart_A._Historia_de_la_sociedad_de_la_informaci_n_2001_.pdf
- Mellado, C. (2010). Reflexiones sobre la oferta académica, la situación laboral y la formación del periodista en Latinoamérica (1). *Revista de Ciencias Sociales*, 16(1).
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (2013). *Lineamientos técnicos y operativos para la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH)*. Recuperado el 13 de febrero de 2017 de: http://www.mspbs.gov.py/pai/images/documentos/manuales/manual_vph.pdf
- Mora, A. M. S. (1998). *La divulgación de la ciencia como literatura*. UNAM.
- OCDE/CEPAL/CAF (2016), *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es>

- Pew Research Center. (2015). The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2010-2050. Recuperado el 28 de marzo de 2017 de: <http://www.pewforum.org/2015/04/02/religious-projections-2010-2050/#fn-22652-11>
- Pew Research Center. (2014). “Religión en América Latina: Cambio generalizado en una región históricamente católica”. Recuperado el 28 de marzo de 2017 de: <http://www.pewforum.org/files/2014/11/PEW-RESEARCH-CENTER-Religion-in-Latin-America-Overview-SPANISH-TRANSLATION-for-publication-11-13.pdf>
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 9(5), 1-7.
- Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2010). *Metodología de la investigación*. México, DF: Mc Graw Hill.
- Samudio Barrios, S. (2016). Periodismo científico: Perspectivas y desafíos en Paraguay. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 12(2), 223-238.
- Shannon, C.E. & Whearer, W. (1948). Mathematical theory of communication. Consultado el 02 de mayo de 2017, disponible en: <http://www.essrl.wustl.edu/~jao/itrg/shannon.pdf>
- Snow, C. P. (2006). *Las dos culturas* (Vol. 29). UNAM.
- Sutton, C. (2003). Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 021-25.
- Stats, I. W. (2016). Internet World Stats. Usuario mundo de internet por idioma. Consultado el 25 de abril de 2017, disponible en: <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., & De Haan, C. (2009). *La larga sombra del ganado: Problemas ambientales y opciones*. FAO.
- Solano Fernández, I. M., González Calatayud, V., & López Vicen, P. (2013). Adolescentes y comunicación: las TIC como recurso para la interacción social en educación secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2013, (42): 23-35.
- Turkle, Sherry; TED Talk 2012 “Connected, but alone?”. Consultado el 25 de abril de 2017, disponible en https://www.ted.com/talks/sherry_turkle_alone_together?language=es.

Van Dijk, T. (1980). Algunas notas sobre la ideología y la teoría del discurso. *Semiosis* (Jalapa, Mexico) n, 5(1980), 37-54.

Vivo, J. M. N. (2005). *Informar emociones: el lenguaje periodístico en la cobertura de catástrofes*. LibrosEnRed.

Woodrow. R. (S.F.). *Babilonia, Misterio Religioso. Antiguo y Moderno*. Evangelistic Association, USA. Recuperado el 28 de marzo de 2017 de: <http://historiayverdad.org/Babilonia-Misterio-Religioso-Antiguo-y-Moderno.pdf>

ANEXOS

PLANTILLA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la tesis

Estudio del periodismo de información científica a partir de un análisis de las publicaciones en la prensa escrita del Paraguay

Objetivo de la investigación

Analizar el proceso de desarrollo de la información científica en los diarios impreso: Abc Color, Última Hora y La Nación, a partir de las publicaciones sobre el caso del Virus del Papiloma Humano.

1. Entrevista a los periodistas de los medios estudiados

CATEGORÍA I- DATOS GENERALES					
ÍTEMS		RESPUESTA	CT	C	R
1	Edad				
2	Sexo	1 = Hombre 2 = Mujer			
3	Titulación que cursa	1 = Año: 2 = Carrera:			
4	Título obtenido	1= Licenciatura 2=Maestría 3=Doctorado 4=Post Doctorado			

CATEGORÍA II – PERIODISMO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA					
Ítems sobre diversidad		CT	C	R	OBS
1	¿Cuántos años lleva usted en el ejercicio del periodismo?				
2	¿Tiene este Medio en el que trabaja una sección exclusiva destinada a ciencia y tecnología?				
3	¿Cuál es el mecanismo para redactar una noticia sobre un hecho científico con lenguaje técnico, de manera que la información sea comprensible para toda la ciudadanía?				
4	¿Existen algunos obstáculos o barreras para informar sobre ciencia en los medios de comunicación?				
5	¿Cómo se afrontan las expresiones científico - técnicas a la hora de abordar un hecho que tiene una base científica?				
6	¿Cuáles son las fuentes o instituciones que monitorean o utilizan para informarse sobre los últimos acontecimientos sobre el área científica?				
7	Si son suscriptores de alguna agencia internacional de noticia. ¿Qué criterios tienen en cuenta para seleccionar la información de esa agencia?				
8	Cuando se hace público un avance científico. ¿Qué es lo				

	primero que se evalúa o se analiza sobre el tema para que luego sea publicado?				
9	Aparte de describir los hechos. ¿Se contextualizan esos hechos con la realidad de la ciudadanía?				
10	¿Alguna vez se ha puesto en tela de juicio algunos descubrimientos científicos desde este Medio?				
11	Qué es lo que más le interesa a la gente en torno a la temática de la ciencia?				
12	En su opinión. ¿Considera importante la formación del periodista científico para la comunicación social de la ciencia en todos sus ámbitos?				

2. Entrevista al patólogo especialista en VPH

CATEGORÍA I- DATOS GENERALES					
ÍTEMS		RESPUESTA	CT	C	R
1	Edad				
2	Sexo	1 = Hombre 2 = Mujer			
3	Titulación que cursa	1 = Año: 2 = Carrera:			
4	Título obtenido	1= Licenciatura 2=Maestría 3=Doctorado			

		4=Post Doctorado			
--	--	------------------	--	--	--

CATEGORÍA II –INFORMACIÓN CIENTÍFICA					
Ítems sobre diversidad		CT	C	R	OBS
1	¿Cuántos años lleva ejerciendo la medicina?				
2	Usted que conoce y es especialista en las enfermedades relacionadas con el Virus del Papiloma Humano. ¿Considera que las informaciones publicadas en los medios de comunicación (medios impresos) reúnen todos los elementos necesarios para comprender la importancia de lo que éstas significan?				
3	En caso de observar algunos errores cometidos en una redacción periodística sobre las temáticas asociadas al VPH. ¿Podría mencionar cuáles son esos errores que usted suele divisar?				
4	¿Cómo usted sugeriría afrontar las expresiones científico-técnicas, de manera que las informaciones lleguen a los receptores en un lenguaje llano y comprensible?				
5	Aparte de describir los hechos en una cobertura periodística. ¿Qué otras implicaciones se deberían aportar para que la ciudadanía pueda comprender los riesgos que implica el VPH para la salud de las				

	personas?				
6	Finalmente. ¿Considera importante la formación de periodistas científicos para la comunicación social de la ciencia en todos sus ámbitos?				

3. Entrevista al periodista científico español

CATEGORÍA I- DATOS GENERALES					
ÍTEMS		RESPUESTA	CT	C	R
1	Edad				
2	Sexo	1 = Hombre 2 = Mujer			
3	Titulación que cursa	1 = Año: 2 = Carrera:			
4	Título obtenido	1= Licenciatura 2=Maestría 3=Doctorado 4=Post Doctorado			

CATEGORÍA II – PERIODISMO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA						
Ítems sobre diversidad			CT	C	R	OBS

1	¿Cuántos años de experiencia tiene en la actividad del periodismo científico?				
2	¿Es necesario ser graduado en una alguna de las disciplinas de la ciencia para incursionarse en la actividad del periodismo científico?				
3	Según su experiencia. ¿Qué tema es lo que más le interesa a la gente en torno a la ciencia?				
4	¿Cómo afrontar las expresiones científico-técnicas para que la información sea presentada en un lenguaje llano y comprensible?				
5	Cuando se hace público un avance o descubrimiento científico. ¿Qué es lo primero que debe evaluar o analizar el periodista científico sobre el tema?				
6	Usted en su libro: <i>Fundamentos del periodismo científico y divulgación mediática</i> , decía que la barrera que existe entre ciencia y sociedad es la barrera lingüística porque los términos generalmente no tienen sinónimos. Ante este caso, por sobre todo en los medios de comunicación de masas. ¿Qué recursos se sugiere emplear en la nota periodística para facilitar la comprensión del mensaje?				
7	Si en una nota periodística solo se describen los hechos científicos. ¿Es esa la actividad del periodista científico o además de la descripción de los hechos se deben aportar otras implicaciones que esos hechos suponen?				
8	Aparte de explicar y comunicar la ciencia al resto de la sociedad. El periodista científico, ¿debe ser también crítico y, en caso de serlo, ante qué situación?				
9	¿Qué o quiénes deben ser las primeras fuentes de información para un periodista científico?				

10	¿Quiénes deben transmitir el conocimiento científico para que éste sea más íntegro en la sociedad, lo debe hacer los propios científicos o los periodistas, o es una responsabilidad que debe ser compartida?				
11	Finalmente, en su opinión. ¿Considera importante la formación del periodista científico para hacer frente a la actualidad informativa que está siendo impregnada por la ciencia y la tecnología?				

APÉNDICES

Títulos de las notas informativas sobre el Virus del Papiloma Humana durante los tres primeros meses de 2013, periodo de estudio seleccionado.

Títulos del diario *Abc Color*

- ✓ *Capacitarán para aplicar nuevas vacunas (8 de febrero de 2013)*
- ✓ *Más servicio para detectar cáncer. **Subtítulo:** Nueva vacuna (12 de febrero de 2013)*
- ✓ *Vacuna contra el cáncer de cuello uterino será aplicada en escuela (23 de febrero de 2013)*
- ✓ *Este es el momento de vacunar contra la gripe (28 de febrero de 2013, dentro de la nota menciona al VPH)*
- ✓ *Llegarán al país unas 300.000 dosis contra el cáncer de cuello uterino (01 de marzo de 2013)*
- ✓ *Paraguay introduce cuatro vacunas (05 de marzo de 2013)*
- ✓ *Llegan hoy las vacunas contra cáncer de útero (07 de marzo de 2013)*
- ✓ *Contra el cáncer de cuello (08 de marzo de 2013)*
- ✓ *Hay 500.000 dosis para vacunar a niñas contra cáncer de cuello uterino (09 de marzo de 2013)*
- ✓ *Se comenzó a aplicar la vacuna contra el cáncer de cuello uterino (13 de marzo de 2013)*
- ✓ *La vacunación continúa hoy en escuelas de Asunción; En Central inmunizarán a 40.000 niñas; "Es altamente segura y eficaz" (14 de marzo de 2013)*
- ✓ *Vacunarán hoy contra el VPH en 55 instituciones (15 de marzo de 2013)*
- ✓ *Dosis llegan a San Antonio (16 de marzo de 2013)*
- ✓ *Vacunaciones contra cáncer uterino salvarán vidas y ahorrarán costos (18 de marzo de 2013)*
- ✓ *Arbo visitó colegios para explicar que vacuna contra el VPH es eficaz; Presidente no ve razón en que se opongan (19 de marzo de 2013)*
- ✓ *Oncólogos aseguran que disminuirán casos de cáncer; Oposición sin razones científicas (19 de marzo de 2013)*
- ✓ *OPS asegura que vacuna es segura y eficaz (20 de marzo de 2013)*
- ✓ *Vacunan luego de la polémica (21 de marzo de 2013)*

- ✓ *Vacunar antes de la infección por VPH (22 de marzo de 2013)*
- ✓ *Todas las mujeres tendrán en algún momento el VPH, afirma especialista (23 de marzo de 2013)*
- ✓ *Con información se logró disipar dudas sobre la vacuna contra el VPH (24 de marzo de 2013)*
- ✓ *¿Incrédulos o ignorantes? (24 de marzo de 2013)*
- ✓ *Hoy sigue vacunación en Roque Alonso (25 de marzo de 2013)*
- ✓ *VPH: más de 50.000 niñas vacunadas (26 de marzo de 2013)*

Títulos del diario Última Hora

- ✓ *Detectan 429 casos de cáncer en el Este y el de mama lleva la delantera (03 de enero de 2013)*
- ✓ *Una mujer indígena se cura de cáncer gracias a la detección temprana (23 de enero de 2013)*
- ✓ *Riesgo del cáncer se reduce un 30% (05 de febrero de 2013)*
- ✓ *Dosis contra el VPH llegarán en febrero (09 de febrero de 2013)*
- ✓ *MSP amplía a 8 los centros para tratamiento oncológico (13 de febrero de 2013)*
- ✓ *El PAI iniciará inmunización contra el VPH desde marzo (23 de febrero de 2013)*
- ✓ *Vacuna contra el VPH tendrá su impacto en 10 a 15 años (03 de marzo de 2013)*
- ✓ *500.000 dosis de vacunas contra el VPH llegaron al país (09 de marzo de 2013)*
- ✓ *Arrancó campaña de vacunación contra el cáncer de cuello uterino (TAPA); MSP inició la vacunación a 144.000 niñas para prevenir cáncer cervical (13 de marzo de 2013)*
- ✓ *Vacuna VPH: Médicos recomiendan aplicar a mujeres mayores (14 de marzo de 2013)*
- ✓ *MSP vacunará hoy contra el VPH en escuelas de Asunción (15 de marzo de 2013)*
- ✓ *En colegio católico se oponen a la aplicación de vacuna VPH a niñas (16 de marzo de 2013)*
- ✓ *Crece oposición de los colegios católicos a la vacuna contra el VPH (TAPA); Más colegios católicos se oponen a que niñas reciban vacuna contra VPH (18 de marzo de 2013)*
- ✓ *Colegios católicos ceden y permiten vacunación a niñas (TAPA); MSP logra persuadir a escuelas católicas (19 de marzo de 2013)*

- ✓ *Padres de alumnas reciben mayor información sobre vacuna de VPH (20 de marzo de 2013)*
- ✓ *Niñas recibieron la vacuna VPH en Monseñor Lasagna (21 de marzo de 2013)*
- ✓ *Los oncólogos recomiendan la vacunación contra el VPH (22 de marzo de 2013)*
- ✓ *Tras negativa, padres acceden a la vacunación contra el VPH (23 de marzo de 2013)*
- ✓ *61.409 alumnas ya recibieron la primera dosis contra el VPH (30 de marzo de 2013)*

Títulos del diario La Nación

- ✓ *Habrá vacuna contra cáncer del cuello uterino el mes próximo (TAPA); Vacunarán a niñas contra el cáncer del cuello uterino (09 de febrero de 2013)*
- ✓ *Vacunas contra el VPH llegarán a niñas de escuelas privadas (TAPA); Niñas de escuelas privadas también recibirán vacunas contra el VPH (28 de febrero de 2013)*
- ✓ *Mañana llegan 300 mil dosis de vacunas contra el VPH (06 de marzo de 2013)*
- ✓ *El aumento del cáncer en el país alarma a médicos especialistas (08 de marzo de 2013)*
- ✓ *Llegaron vacunas para las niñas (09 de marzo de 2013)*
- ✓ *Madres celebran aplicación de vacunas contra el cáncer (TAPA); Madres celebran aplicación de vacunas para prevenir el cáncer (13 de marzo de 2013)*
- ✓ *Más colegios religiosos no aceptan vacuna gratis contra el VPH (TAPA); Cuatro colegios católicos en contra de la vacuna que previene cáncer uterino (18 de marzo de 2013)*
- ✓ *Vacuna: Colegios dejan que los padres decidan (TAPA); Colegios dejan a padres decisión de vacunar o no (19 de marzo de 2013)*
- ✓ *"Personas que impiden vacunar podrían ser procesadas", dicen; Piden extender dosis a más edades, En los EEUU crece el número que se opone; Piden extender dosis a más edades; Medicina aconseja inmunizar a niñas (19 de marzo de 2013)*
- ✓ *Muchos padres dudan y rechazan que apliquen vacuna a sus hijas (20 de marzo de 2013)*
- ✓ *Monseñor Lasagna cede sus aulas para la vacunación contra el VPH (21 de marzo de 2013)*
- ✓ *Los hombres también pueden usar vacuna contra el papiloma (24 de marzo de 2013)*

Términos técnicos en los diarios de referencia

Términos técnicos en el diario Abc Color:

<i>Biólogo</i>	<i>Papanicolaou</i>
<i>Tos convulsa</i>	<i>Bivalente</i>
<i>Tetraivalente</i>	<i>Vacuna recombinante tetraivalente</i>
<i>Cohorte</i>	<i>Patología cervical</i>
<i>Cáncer cervicouterino</i>	<i>Lipotimia</i>
<i>Radioterapia</i>	<i>Quimioterapia</i>
<i>Ablación</i>	<i>Oncólogos</i>

Términos técnicos en el diario Última Hora

<i>Vía biliares</i>	<i>Lesión escamosa de alto grado</i>
<i>Colposcopia</i>	<i>Papanicolaou</i>
<i>Citología</i>	<i>Citología exfoliativa</i>
<i>Células</i>	<i>Tos convulsa</i>
<i>Cáncer cervical</i>	<i>Oncología</i>

Términos técnicos en el diario La Nación

<i>Oncología</i>	<i>Cáncer de cérvix</i>
<i>Tetraivalente</i>	<i>Bivalente</i>
<i>Coadyuvante</i>	

Nota 1. Transcripción de la entrevista: Diario Última Hora

Edad: 31 años	
Formación académica: Licenciada en Ciencias de la Comunicación	
Sexo: Femenino	
Preguntas de investigación	
1	¿Cuántos años lleva usted en el ejercicio del periodismo? Llevo ejerciendo el periodismo casi 10 años. Primero en una radio comunitaria, luego a una radio educativa, de allí pasé un breve tiempo a la Secretaria del Medio Ambiente y posteriormente pasé al diario Última Hora.

2	<p>¿Tiene este Medio en el que trabaja una sección exclusiva destinada a ciencia y tecnología?</p> <p>Emmm, ¿ciencia y tecnología? La sección donde aparece ciencia y tecnología es en el área digital con el nombre ETC, pero de manera exclusiva dedicada a ciencia y tecnología no, tampoco en el impreso, al menos que aparezca en un suplemento, pero además se publica en la sección país en el formato impreso.</p>
3	<p>¿Cuál es el mecanismo para redactar una noticia sobre un hecho científico con lenguaje técnico, de manera que la información sea comprensible para toda la ciudadanía?</p> <p>Eee, nos basamos prácticamente en las técnicas básicas del periodismo podríamos decir. Lo que uno presenta al lector debe ser en un lenguaje sencillo, claro y que lo pueda entender, que los conceptos muy complejos creo que es la labor del periodista cuando se basa en ciencia y tecnología y que cuando hay cosas así compleja el periodista debe tratar de comprender y que con la ayuda del científico y en la entrevista hacer que la explicación sea comprensible para que el lector pueda comprender porque no se puede hablar de conceptos así difíciles, sino que también hay que hablarlo y explicarlo en un lenguaje sencillo.</p>
4	<p>¿Existen algunos obstáculos o barreras para informar sobre ciencia en los medios de comunicación?</p> <p>Realmente no sé si son obstáculos o barreras sino más bien por la sección en la que yo estoy no hay una sección exclusiva que trate ciencia y tecnología, más bien son temas que se hacen una o dos veces al mes por lo complejo del tema. Uno debe saber encontrarle el punto al tema para poder presentarle al editor para ser aceptado. El periodista siempre estamos vendiéndole el tema a los editores como se dice. No hay obstáculos, es cuestión de buscar la forma, de encontrar y de presentarle al editor para poder hacer las publicaciones. Obstáculos no hay. El problema es que falta el espacio para dedicar, entonces lo que más hacemos es</p>

	<p>utilizar o hacer de esos temas especiales para los fines de semana que es cuando se tiene más páginas disponibles para poder desarrollar.</p>
5	<p>¿Cómo se afrontan las expresiones científico - técnicas a la hora de abordar un hecho que tiene una base científica?</p> <p>Cuando hay términos o expresiones técnicas se recurren a los especialistas para bajar al nivel coloquial. Incluso cuando hay un informe así se recurre otra vez a la fuente para que lo puedan explicar realmente en qué consiste. Se busca tratar en un lenguaje coloquial pero se pone también la palabra científica y clave, pero también se hace una aclaración al costado en qué consiste. La intención es no tratar de reemplazar el concepto, sino bajar en un lenguaje coloquial. Por ejemplo la palabra <i>ablación</i>, uno se pregunta qué significa, pero en el trasplante significa extraer los órganos. Se habla de la <i>ablación</i>, pero también se hace su explicación. También se recurren a las fuentes para que ver los conceptos como se lo define para desarrollar el tema.</p>
6	<p>¿Cuáles son las fuentes o instituciones que monitorean o utilizan para informarse sobre los últimos acontecimientos sobre el área científica?</p> <p>Las fuentes que más utilizadas o monitoreas son: el Instituto de Previsión Social, el Ministerio de Salud, la Organización Mundial de la Salud, como así también de la Organización Panamericana de la Salud sobre los nuevos avances. También se hacen seguimiento a través de las redes de los nuevos avances de qué se está ofreciendo en el mercado en cuanto al tratamiento en el ámbito de la salud. En el aspecto científico siempre hay contacto que las universidades están trabajando en tal investigación que se puedan dar a conocer. Conacyt también es uno de nuestras fuentes para encontrar sobre los avances para poder desarrollar.</p>
7	<p>Si son suscriptores de alguna agencia internacional de noticia. ¿Qué criterios tienen en cuenta para seleccionar la información de esa agencia?</p> <p>Se tiene convenio con las agencias de noticias. Creo que es con AFP, EFE... Y dependiendo, por ejemplo los avances sobre el tema de la vacuna contra el dengue. Esa es una información general que nos implica a nosotros que en un</p>

	<p>futuro podemos acceder o los avances en cuanto al tratamiento o prevención del Sika en cuanto a lo que es la microcefalia. Entonces, dependiendo de cada caso, de cómo afecta o como es de interés general eso prima para poder seleccionar y bajarlo.</p>
8	<p>Cuando se hace público un avance científico. ¿Qué es lo primero que se evalúa o se analiza sobre el tema para que luego sea publicado?</p> <p>Los resultados de la investigación, para saber qué es lo que investigaron y qué se obtuvieron. Un ejemplo sobre un alimento en general; el maíz tras varias investigaciones, se logró detectar que ayuda a prevenir el cáncer. Entonces, eso es lo relevante, teniendo en cuanto los datos estadísticos de las personas afectadas, de las muertes al año. Es ahí la relevancia de las conclusiones de las investigaciones o cuando una investigación se realiza por primera vez aquí en el país como en el caso del ka'a he'é (stevia).</p>
9	<p>Aparte de describir los hechos. ¿Se contextualizan esos hechos con la realidad de la ciudadanía?</p> <p>Ya se respondió en una explicación anterior. Se omitió la pregunta</p>
10	<p>¿Alguna vez se ha puesto en tela de juicio algunos descubrimientos científicos desde este Medio?</p> <p>Solemos consultar con los médicos locales qué opinan del tema, pero así de ponerlo en duda no. Por ejemplo, el tema de Angelina Jolie que optó por la extracción completa de las glándulas mamarias para evitar tener cáncer. Entonces, partimos de su caso a consultar con los médicos locales para saber qué opinaban acerca de ese procedimiento porque se había expandido demasiado como si fuera la solución para no tener cáncer. Entonces eso se baja a nivel local, preguntás a los especialistas qué opinan con relación a eso. Entonces, abris el debate, prácticamente eso lo que hacemos. No es poner en tela de juicio, sino más bien ponerlo en debate y poner qué opinan los especialistas.</p>
	<p>¿Qué es lo que más le interesa a la gente en torno a la temática de la ciencia?</p>

11	<p>Lo que le interesa a la gente es la noticia roja, el sensacionalismo. La gente quiere saber cuántas personas murieron por el dengue, por ejemplo. Eso impacta a la gente. También las notas que gustan más y bastante son aquellas relacionadas con la alimentación para prevenir enfermedades. También impacta aquellas enfermedades mentales, los casos de psiquiatrías, aspectos de psicología, cómo manejar la ira, cómo manejar la depresión.</p>
12	<p>En su opinión. ¿Considera importante la formación del periodista científico para la comunicación social de la ciencia en todos sus ámbitos?</p> <p>A mí me parece importante, he participado en un concurso del periodismo científico del Conacyt, he ganado uno el tercer puesto y el año pasado gané el primer puesto. Creo que eso me ha motivado para ver que la ciencia no es algo muy rígido, sino que es algo que uno puede ayudar a difundirlo, a entenderlo y que se sepan los avances y los demás. Y no solamente los avances, sino científicamente se puede aportar un alimento, o sea es muy importante todas las propiedades. Lastimosamente en el diario no hay un área específica, yo lo hago, lo hacen otros compañeros. O sea, todos por decirlo, cuesta todavía, pero todo depende del periodista que pueda lograr a difundirlo y el interés que le ponga al tema</p>

Nota 2. Entrevista anotada: Abc Color de la sección Tecnociencia.

<p>Edad: 28</p> <p>Formación académica: Estudiante de Ciencias de la Comunicación</p> <p>Sexo: Masculino</p>	
<p>Preguntas de investigación</p>	
1	<p>¿Cuántos años lleva usted en el ejercicio del periodismo?</p> <p>Llevo en ejerciendo el periodismo hace 7 años, empecé en el 2010.</p>

2	<p>¿Tiene este Medio en el que trabaja una sección exclusiva destinada a ciencia y tecnología?</p> <p>El diario Abc Color tiene una sección dedicada a la ciencia y tecnología y es en formato digital con el nombre de Tecnociencia, no sé cuándo específicamente se empezó a habilitar esta sección.</p>
3	<p>¿Cuál es el mecanismo para redactar una noticia sobre un hecho científico con lenguaje técnico, de manera que la información sea comprensible para toda la ciudadanía?</p> <p>Primeramente está la técnica básica de la redacción periodística y eso también se aplica con los hechos relacionados con la ciencia y la tecnología. Además contar en un lenguaje en el que todos puedan comprender la información.</p>
4	<p>¿Existen algunos obstáculos o barreras para informar sobre ciencia en los medios de comunicación?</p> <p>Las barreras tal vez son el idioma en que está la información científica, de repente si está en inglés y hay que traducirlo en español. Como así también los términos muy rebuscados constituyen una barrera a la hora de comunicar la ciencia.</p>
5	<p>¿Cómo se afrontan las expresiones científico - técnicas a la hora de abordar un hecho que tiene una base científica?</p> <p>Bueno, tratar de que los especialistas del área te explique mejor el tema para poder después abordarlo. También se una esos términos o conceptos muy complejos y entre paréntesis se pone su significado.</p>
6	<p>¿Cuáles son las fuentes o instituciones que monitorean o utilizan para informarse sobre los últimos acontecimientos sobre el área científica?</p> <p>Las fuentes que se utilizan son las agencias internacionales de noticias, como la AFP, EFE, Reuter.</p>

7	<p>Si son suscriptores de alguna agencia internacional de noticia. ¿Qué criterios tienen en cuenta para seleccionar la información de esa agencia?</p> <p>El impacto que esa noticia pueda generar en la ciudadanía. Eso es lo que normalmente se tiene en cuenta para seleccionar la noticia.</p>
8	<p>Cuando se hace público un avance científico. ¿Qué es lo primero que se evalúa o se analiza sobre el tema para que luego sea publicado?</p> <p>El resultado y la influencia que puede llegar a tener con la población eso es lo que normalmente se tiene en cuenta.</p>
9	<p>Aparte de describir los hechos. ¿Se contextualizan esos hechos con la realidad de la ciudadanía?</p> <p>Sí, claro aparte de eso se aportan otros hechos o reacciones que se generan sobre el tema o las implicaciones que tienen a nivel local y nacional.</p>
10	<p>¿Alguna vez se ha puesto en tela de juicio algunos descubrimientos científicos desde este Medio?</p> <p>Que yo sepa, no. No sé si los anteriores compañeros hayan puesto en tela de juicio.</p>
11	<p>¿Qué es lo que más le interesa a la gente en torno a la temática de la ciencia?</p> <p>Lo que más le interesa a la gente sobre tema científico por ejemplo es lo relacionado con el planeta Marte, porque eso es de interés general e impacta por el hecho de que se presume que hay vida allí.</p>
12	<p>En su opinión. ¿Considera importante la formación del periodista científico para la comunicación social de la ciencia en todos sus ámbitos?</p> <p>A mí me parece excelente que se haya periodistas científicos para la comunicación de la ciencia.</p>

Nota 3. Transcripción de la entrevista: diario La Nación

Edad: 38	
Formación académica: Licencia en Ciencias de la Comunicación	
Sexo: Femenino	
Preguntas de investigación	
	¿Cuántos años lleva usted en el ejercicio del periodismo?
1	Llevo más de 5 años ejerciendo el periodismo
2	<p style="text-align: center;">¿Tiene este Medio en el que trabaja una sección exclusiva destinada a ciencia y tecnología?</p> <p>Tiene, en la parte de suplemento tiene un día en que le dedica exclusivamente a todo lo que se refiere a innovación, tecnología y cosas de esas. Se lo puede encontrar con el nombre de tendencia. Pero no te podía decir con exactitud qué día y cuántas veces, pero me imagino que una vez a la semana sale, pero temáticamente el suplemento del diario, tiene por día tiene sus temas, verdad. Pero me imagino que una vez a la semana sale en la parte de tecnología.</p>
3	<p style="text-align: center;">¿Cuál es el mecanismo para redactar una noticia sobre un hecho científico con lenguaje técnico, de manera que la información sea comprensible para toda la ciudadanía?</p> <p>Primeramente, tiene que ser comprensible para uno. Y cuando me tocó cubrir temas científicos, de hecho, también estuve trabajando mucho en el área de periodismo científico y tuve mis investigaciones al respecto y siempre me tocó, o sea, había así términos técnicos y siempre le decía a los médicos o a las personas que era mi entrevistada que me lo traduzca en un castellano coloquial y bien cristiano, verdad, para que yo también lo pueda transmitir, verdad, en términos sencillos que ellos utilice, verdad. Emmm, siempre trato de evitar de poner yo los términos a algo muy científico, hay cosas que no se pueden evitar, verdad. Hay nombres o tecnologías o usos en la medicina, sobre todo en la parte oncológica o</p>

	<p>la parte nuclear creo yo que son la parte complicada de la ciencia porque son más difíciles de explicar, verdad. Entonces, me ha tocado de tener que tratar de explicar de alguna forma para qué esa tecnología se está trayendo, para qué se va a utilizar, en qué beneficia a la sociedad, verdad, y tratar de explicarlo eso en términos. Pero como te digo, lo primero es que uno lo entienda.</p>
4	<p>¿Existen algunos obstáculos o barreras para informar sobre ciencia en los medios de comunicación?</p> <p>Una de las principales barreras es el lenguaje. Hay que cosas que no podés, eeh, dar una explicación más coloquial por decirlo. Eeh, entonces lo tenés que utilizar y tratar, en todo caso, poner un ejemplo. Eeh, por ejemplo a mí me tocó trabajar es cuando el Codas Thompson trajo una nueva tecnología al país que era la primera acá en temas oncológicos y fue bastante complicado entender y diferenciar una cosa de otra. Una cosa era los medicamentos que se utilizaban para ese sistema o para nueva máquina que se estaba trayendo. Entonces, tenía que entender ambas cosas.</p> <p>Para lo que corresponde a las ediciones impresas o textos para el diario es, de repente un poco más difícil porque vos tenés una cierta cantidad de espacio en el diario, verdad y una cierta cantidad de líneas, y de repente, eeh, tenés que tener un buen infógrafo para que te captes la idea y que te elabore con el diseñador verdad para poder armar la idea de la información que tenés y traducirlo en gráfico, ya sea imágenes fotográficas, o te puede pasar en gráficos de tasas o cosas así, verdad, o una caricatura, un dibujo que explique más o menos qué es lo que estás informando.</p> <p>Si es una información que de día a día, por ejemplo del VPH, ahora se puede hablar de estadísticas, de cantidades de adolescentes que recibieron esas vacunas, podemos hablar de datos numéricos, verdad, que poniendo todo en un texto así sin gráfico, de repente, esa información puede pasar desapercibida. Pero si tenés un buen infógrafo que te pueda traducir esos textos, traspasar esos datos numéricos a una imagen gráfica, verdad, y te sea fácil captar, vender, porque lo importante es vender para que tu nota sea leída. Para que el lector no haga repase de la hoja sin saber de qué se está hablando en esa página, sino en tu gráfico ya</p>

	<p>tiene que estar toda la información verdad o la mayor cantidad para que cuando lea el título y lea el gráfico ya entienda de qué se trata la información y si quiere saber más, bueno que recurra al tema. Pero entre tu título y tu gráfico tiene que estar toda la información.</p>
5	<p>¿Cómo se afrontan las expresiones científico - técnicas a la hora de abordar un hecho que tiene una base científica?</p> <p>Cuando hay términos o expresiones técnicas se recurren a los especialistas para bajar al nivel coloquial. Incluso cuando hay un informe así se recurre otra vez a la fuente para que lo puedan explicar realmente en qué consiste. Se busca tratar en un lenguaje coloquial, pero se pone también la palabra científica y clave, pero también se hace una aclaración al costado en qué consiste. La intención es no tratar de reemplazar el concepto, sino bajar en un lenguaje coloquial. Por ejemplo, la palabra <i>ablación</i>, uno se pregunta qué significa, pero en el trasplante significa extraer los órganos. Se habla de la <i>ablación</i>, pero también se hace su explicación. También se recurren a las fuentes para que ver los conceptos como se lo define para desarrollar el tema.</p>
6	<p>¿Cuáles son las fuentes o instituciones que monitorean o utilizan para informarse sobre los últimos acontecimientos sobre el área científica?</p> <p>En el ámbito tecnológico, de repente a la Conacyt y las universidades o, de repente algún colegio técnico, verdad; que de repente son los que más están implementando. Eeh, En eso hacemos un poco, eeh, el monitoreo de todas las redes, o sea, de repente de lo que publica la misma institución para saber en qué están trabajando.</p> <p>También se consulta los portales internacionales, más aún si de repente hay algo nuevo en tema de robótica. En este caso buscamos en Google para ver qué hay, si hay algo nuevo, eeh las páginas de noticias internacionales que son las más recurrentes.</p>
	<p>Si son suscriptores de alguna agencia internacional de noticia. ¿Qué criterios tienen en cuenta para seleccionar la información de esa agencia?</p>

7	<p>Generalmente que tenga repercusión en el país. La fabricación de una nueva bomba atómica en China, es una noticia, pero qué relevancia tiene para nuestro país, es eso más o menos, o sea hay que ver qué relevancia tiene directamente o si tiene una influencia en cuanto a la compra de materiales o en cuanto a que los productos sea consumido acá o que nosotros le podemos proveer materiales, pensando empresarialmente.</p>
8	<p>Cuando se hace público un avance científico. ¿Qué es lo primero que se evalúa o se analiza sobre el tema para que luego sea publicado?</p> <p>Por ejemplo, la invención de una droga o un medicamento o un tratamiento nuevo. Analizar el efecto que va a tener en la población y siempre tomar de lado más innovador ,más nuevo porque de repente hay informaciones de que no son tan, por ejemplo lo que tiene que ver con investigaciones científicas, no son cosas que surgen ahora nomás, sino hace rato ya viene o en años trabajando en eso. Entonces, qué es lo nuevo en este tratamiento.</p>
9	<p>Aparte de describir los hechos. ¿Se contextualizan esos hechos con la realidad de la ciudadanía?</p> <p>Ya se respondió en una explicación anterior. Se omitió la pregunta</p>
10	<p>¿Alguna vez se ha puesto en tela de juicio algunos descubrimientos científicos desde este Medio?</p> <p>No, precisamente. Pero si es algo novedoso, si es un criterio personal el de indagar si es tal así. Dependiendo de la línea editorial del periódico, si está en la intención de promover, acordate que todos los medios somos de una u otra forma, respondemos a intereses políticos, económicos y hay temas por el cual una empresa periodística te puede decir, no vamos a ir por este lado, usando el ejemplo del VPH que fue bastante polémico, te pueden decir e una semana que la vacuna del VPH es bueno y estas son sus bondades, pero también tiene sus intereses en el aspecto religioso. Entonces para no salir tan contrario a lo que dice la iglesia, saca la información de la iglesia y los argumentos del porqué. El tema</p>

	científico es menos incisivo la línea de una empresa editorial porque de repente el tema científico no es un producto muy vendible, me refiero a que el lector no consume tanto esa noticia.
11	<p>¿Qué es lo que más le interesa a la gente en torno a la temática de la ciencia?</p> <p>Yo creo que el tema de innovaciones en cuanto a la tecnología que hace a la electrónica capta mucho la atención de los lectores, nuevos aparatos celulares, nuevas computadoras, nuevos productos electrónicos en sus diversas gamas. Robótica, también la parte de la medicina yo noto mucho interés sobre todo cuando hay tema de nuevos tratamientos para saber qué hay de nuevo por ejemplo en la diabetes, cuáles son los nuevos tratamientos, tratamientos alternativos, medicina alternativa.</p>
12	<p>En su opinión. ¿Considera importante la formación del periodista científico para la comunicación social de la ciencia en todos sus ámbitos?</p> <p>Totalmente, porque uno necesita tener un conocimiento científico básico para poder transmitir informaciones que uno vaya recibiendo. Yo personalmente tomé mucho interés en trabajar en esto y, de hecho yo me estaba encaminando en la línea de periodismo científico hasta que me mandaron al área de política.</p>

Nota 4. Transcripción de la entrevista. Área Salud

<p>Edad: 72</p> <p>Formación académica: Doctor en Patología</p> <p>Sexo: Masculino</p>	
<p>Preguntas de investigación</p>	
	<p>¿Cuántos años lleva ejerciendo la medicina?</p>
1	Hace 40 años que estoy ejerciendo la medicina

2	<p>Usted que conoce y es especialista en las enfermedades relacionadas con el Virus del Papiloma Humano. ¿Considera que las informaciones publicadas en los medios de comunicación (medios impresos) reúnen todos los elementos necesarios para comprender la importancia de lo que éstas significan?</p> <p>En realidad no he visto demasiado artículos de divulgación periodística sobre el Virus del Papiloma Humano acá en el Paraguay, muy esporádicamente aparece. Aparecen con menos frecuencia de lo que debería porque este virus provoca un número significativo de cánceres en el Paraguay. Específicamente está relacionado con el factor causal principal de cáncer del cuello uterino. Es uno de los cánceres más frecuente en el país, por años ha sido el primero, ahora fue desplazado por el cáncer de mama y provoca la mitad de los carcinomas peneales que es una patología también bastante frecuente en el Paraguay, más frecuente en nuestro país que en otros países. Además también está relacionado con el casi un tercio de todos los tumores de cabeza y cuello, de boca, de laringe y de amígdalas, hasta pulmón, etc. Entonces es un virus importantes para el Paraguay por su presencia muy fuerte en tumores de cánceres, en tumores que son muy frecuentes y veo que pocas difusión.</p> <p>No siempre la información es completa. Nosotros miramos desde un ángulo científico y es una de las áreas de mi interés y donde tengo muchos trabajos publicados en los últimos 10 años. Entonces uno espera más de la información, pero no es necesaria tener informaciones muy técnicas para información general, tiene ser bien precisa la información. Para que sea completa la información probablemente faltaría más conocimiento científico lo que a veces lo que la gente no entiende y también los periodistas es que los Virus del Papiloma Humano no es un solo virus, hay innumerables subespecies de virus, más de treinta conocidas. La vacuna por una cuestión técnica, de su desarrollo y su fabricación no puede abarcar toda la subespecie, sino que van directamente a atacar las especies más frecuentes. Por ejemplo el HPV 16, el HPV 18 que son las dos subespecies más frecuentes en cuello uterino como en el pene. Las vacunas están cubriendo esos virus, no los otros. Entonces la vacuna no va a ser 100 por ciento efectiva y no siempre se explica esto suficientemente porque puede aparecer un</p>

	<p>caso y se va a culpar que la ciencia está mal, la ciencia no sirve. Entonces, por eso hay esta discrepancia entre la verdad científica y lo que ocurre porque no están expresados los estadios del problema. Es decir, el público debe saber que hay treinta especies de HPV y que la vacuna solamente cubre dos, tres o cuatro, pero que hay otra vez una cantidad de otras subespecies que no están cubiertas. Entonces, una persona que está afectada por ese tipo de virus va a tener la enfermedad a pesar de haberse vacunado.</p> <p>El periodista debe conocer más la ciencia, de lo que está publicando y eso requiere de una sub-especialización y tampoco es fácil. No se le puede tampoco achacar, muchas veces también se repite lo que se publican en otra parte. Mucho periodismo científico acá es muy repetitivo, no es genuino, no es que el periodista paraguayo está leyendo la revista Nature, Science o Lancet, como lo hacen los periodistas científicos de New York Times. Ellos van al origen y transmiten desde el origen su interpretación. Tienen mayores conocimientos para poder interpretar esos artículos. Nosotros mismo los médicos no podemos leer todos los artículos científicos.</p>
3	<p>En caso de observar algunos errores cometidos en una redacción periodística sobre las temáticas asociadas al VPH. ¿Podría mencionar cuáles son esos errores que usted suele divisar?</p> <p>El periodista debe conocer más la ciencia, de lo que está publicando y eso requiere de una sub-especialización y tampoco es fácil. No se le puede tampoco achacar, muchas veces también se repite lo que se publican en otra parte. Mucho periodismo científico acá es muy repetitivo, no es genuino, no es que el periodista paraguayo está leyendo la revista Nature, Science o Lancet, como lo hacen los periodistas científicos de New York Times. Ellos van al origen y transmiten desde el origen su interpretación. Tienen mayores conocimientos para poder interpretar esos artículos. Nosotros mismo los médicos no podemos leer todos los artículos científicos.</p>
	<p>¿Cómo usted sugeriría afrontar las expresiones científico-técnicas, de manera que las informaciones lleguen a los receptores en un lenguaje llano y</p>

4	<p style="text-align: center;">comprensible?</p> <p>Es la parte más complicada de traducir el lenguaje científico al lenguaje común. La ciencia construye su lenguaje, como la literatura también o como algunas filosofías. Andá leele a Foucault y te voy a dar un premio si avanzás 10 páginas en un mes o a Heidegger. Hay un lenguaje oscuro que viene a ser la manera de cómo los científicos se comunican entre sí. La naturaleza también que uno va investigando, cuando descubre algo aparece como algo nuevo y tiene que fabricarle un nombre. Tampoco es un capricho buscar los términos raros, sino que uno está descubriendo y eso no existe previamente, esa entidad y no le pone un nombre, verdad. El nombre tiene que ver con la circunstancia de ese fenómeno, tiene que ver si se parece a algo que busca una analogía parecido o se inventa completamente un nombre. Entonces, esa jerga científica se hace inentendible para una persona que no esté adentrada en una disciplina. Para hacer entendible veo dos maneras: Uno, que el propio científico adecue su lenguaje al público general, cosa que yo suelo hacer. Entonces, trato de explicar lo que tiene un lenguaje intrincado, en un lenguaje simple o el periodista tiene que conocer más de la ciencia para hacer comprensible este mismo trabajo que en realidad le corresponde al periodista y no al científico porque el científico raras veces quiere divulgar lo que está haciendo, no tiene tiempo, no es de su interés principal ir al público general. El interés científico es divulgar a nivel de la comunidades científicas, a otros como él que entiendo lo que él está transmitiendo y eso lo más importante que la divulgación al público general.</p> <p>Las ilustraciones y las imágenes no solamente sirven para informar al público en general. Sirven para informar a otros científicos. Nosotros usamos, pero de una manera, hasta casi exagerada la imaginería en nuestra disciplina para poder hacernos entender (<i>muestra una enciclopedia hoy aparecen innumerables imágenes</i>). A veces hacemos dibujos para poder explicar mejor a otros científicos. Por supuesto, esa misma imaginería se puede utilizar para el público en general. Entonces, se explica y se pone una leyenda donde se detalla los aspectos relacionados con lo que queremos mostrar. Entonces, definitivamente la imaginería es fundamental, a nosotros nos sirvió muchísimo para hacernos entender a nivel de científicos y, por su puesto, a nivel de público general se</p>
---	--

	<p>puede usar el mismo mecanismo.</p> <p>Se puede recrear el constructo científico de una manera entendible y con términos entendibles. Hay personas y científicos, particularmente muy claros cuando transmiten sus mensajes y hay otros que son muy oscuros; En la ciencia hay algunos que tiene una capacidad natural de escribir con claridad aun sobre todo, sobre temas profundos y hay otros que no. Entonces, esta variación es parte del ser humano.</p>
5	<p>Aparte de describir los hechos en una cobertura periodística. ¿Qué otras implicaciones se deberían aportar para que la ciudadanía pueda comprender los riesgos que implica el VPH para la salud de las personas?</p> <p>En mis pocos años que estuve en periodismo, cuando estaba en la Facultad de medicina, trabaje 3 a 4 años en el diario Abc Color, en el inicio del diario. Teníamos un profesor uruguayo que nos decían que la información leída es aquella que le toca, que de alguna manera, le involucra al lector y en este tema del VPH yo creo que se puede hacer un énfasis en la posibilidad en que este lector esté involucrado con esta enfermedad tan frecuente y que despierte su atención el hecho de ver ese como un potencial paciente, enfermo y explicar los riesgos de contraer esta esta enfermedad y las prevenciones, de tal manera que el lector se sienta involucrado en este proceso. Me parece muy a propósito que al final es una enfermedad infecciosa que se inicia como una enfermedad infecciosa el VPH y hay contagio de una persona a otra y luego se produce el proceso de transformación maligna durante el proceso posterior al contagio. Tiene una etapa de contagio y hay una relación entre la infección y el cáncer en este caso en particular, cosa que nadie creía.</p>
6	<p>Finalmente. ¿Considera importante la formación de periodistas científicos para la comunicación social de la ciencia en todos sus ámbitos?</p> <p>La visión del periodista científico como algo que está ayudando a la ciencia ahora, después está el periodista científico que es un detractor de la ciencia</p>

también. Acá tenemos quien va a estar siempre magnificando la pseudociencia, va a estar magnificando aquellas publicaciones no son aceptadas en las comunidades científicas este tipo de cosas. Entonces, es como que tenés que tomar un poco de posición. Yo creo que como todas otras disciplinas, el periodista científico debe tener una formación académica, no sé cómo está acá sub-especialización en las ramas periodísticas, pero si hay una sub-especialización que requiera formación, me parece que es ésta, donde el periodista común, general no creo que tenga condiciones directamente de leer artículos y de poder informar sobre ese artículo. Necesita de una formación y yo creo que hay que ver lugares donde se pueda formar o debe ir al extranjero para poder formarse y luego retornar verdad como hicimos todos nosotros, nos vamos afuera y volvemos.

Nota 5. Entrevista. Periodista científico español.

Formación académica: Doctorado en Ciencias sociales	
Sexo: Masculino	
Edad: 44	
Preguntas de investigación	
1	<p>¿Cuántos años de experiencia tiene en la actividad del periodismo científico?</p> <p>Pues casi 20 años si cuento desde que comencé en prácticas. Aunque era periodista generalista, siempre que podía tocaba temas científicos. Después me contrataron en la Agencia Efe e hice periodismo político, pero en 2000 me contrató el diario El Mundo como responsable de ciencia. Estuve tres años y después fui profesor (ahora catedrático) de universidad en el área de periodismo científico y lo compagino con la publicación de reportajes esporádicos. Estudio el periodismo científico como ciencia en sí misma (como académico) pero sigo ejerciendo el periodismo y el periodismo científico cada vez que puedo.</p>

2	<p>¿Es necesario ser graduado en alguna de las disciplinas de la ciencia para incursionarse en la actividad del periodismo científico?</p> <p>En principio, no. Hay grandes periodistas científicos que no han estudiado ciencias. Sin embargo, sí es cierto que, culturalmente, al menos en los países latinos, son dos áreas muy diferentes: las ciencias y las letras. Son casi antagónicas. Por ello, sin ser necesario, sí que es conveniente, pero siempre que también tenga formación de periodista. No es lo mismo que un periodista cubra política, cultura o social, que son áreas de letras y materias que estudia en la carrera de Periodismo (hay materias de sociología, literatura, derecho, economía, historia, además de las periodísticas) que informar sobre ciencia. Lamentablemente, tanto en España como en Hispanoamérica (según conozco), los planes son muy rígidos y no es fácil que un graduado en Periodismo pueda cursar química o biología en su titulación (esto sí puede hacerse en Inglaterra o Estados Unidos, por ejemplo). Ello hace que en esta área en concreto sea muy conveniente una formación científica previa.</p> <p>Por otro lado, al menos en España, es fácil hacer una carrera de ciencia y, después, la de periodismo (como es mi caso: primero me licencié en Químicas y después en periodismo) porque el bachillerato de ciencias tiene muchas materias de letras. Pero el de letras no tiene ciencias. Por tanto, para un periodista de letras le es muy difícil matricularse en ciencias o ingeniería. Yo no conozco casos. Todos los que conozco son graduados en ciencias o ingeniería y, después, en periodismo o comunicación. Pero no al contrario. Sería, no obstante, interesante, saber por qué no se da el ciclo contrario: primero estudiar periodismo y, después, física, por ejemplo.</p>
3	<p>Según su experiencia. ¿Qué tema es lo que más le interesa a la gente en torno a la ciencia?</p> <p>De ciencias puras interesa mucho la astronomía y la biología (sobre todo evolutiva), porque culturalmente responde a las preguntas que antes se hacía la filosofía: quiénes somos, de dónde venimos y adónde vamos. Otras áreas como la</p>

	<p>química o las matemáticas interesan menos. También interesa la información biomédica.</p>
4	<p>¿Cómo afrontar las expresiones científico-técnicas para que la información sea presentada en un lenguaje llano y comprensible?</p> <p>Hay que aceptar que la ciencia es el conocimiento más elaborado y abstracto que ha desarrollado el ser humano y que no está al alcance de todos, como no lo está ser un buen futbolista, deportista o cantante de ópera. El lenguaje llano puede distorsionar el mensaje científico y que parezca mágico. O lo que es peor: que parezca que la ciencia pueda entenderse sin ecuaciones matemáticas, por ejemplo.</p> <p>La teoría del Big Bang sin matemáticas es un acto de fe igual que creer en el Génesis. Mi recomendación es explicar bien los tecnicismos cuando aparezcan. No tenerle miedo a las ecuaciones o a las fórmulas químicas, porque habrá gente que no las entienda, pero otras quedarán fascinadas y querrán profundizar. En la cobertura mediática de la visita de Einstein a España en 1923, los periodistas incluían lenguaje matemático en la prensa generalista. Y eso fascinaba a los lectores. Creo que el rehuir el lenguaje científico y considerar que la ciencia se puede entender solo en lenguaje literario puede llevar al error.</p> <p>El lenguaje literario es muy impreciso. Dos ejemplos. En el lenguaje común aún seguimos hablando de puesta de Sol o salida de Sol, cuando desde Copérnico sabemos que el Sol no se mueve, que lo hace la Tierra. Otro ejemplo: hace unos meses el presidente de EEUU, Donald Trump, llamó a Hillary Clinton “nasty woman”. Y muchos periódicos tradujeron nasty por “desagradable” y otros por “asquerosa”. Desagradable y asqueroso son sinónimos, pero no significan lo mismo. Esto no pasa con los tecnicismos. Si alguien habla de protón o de mitocondria, todo el mundo sabe de lo que está hablando. Mi propuesta no es que la ciencia se traduzca a un lenguaje llano y literario, porque este es impreciso, sino que el periodismo sirva para que el lenguaje llano, capte el lenguaje científico, sus tecnicismos y sea más preciso. En este sentido, la ciencia puede</p>

	<p>ayudar a mejorar el lenguaje. Sé que esto va contracorriente. Pero llevamos muchos años de divulgación en los medios y lo que hemos conseguido es que cada vez haya menos vocaciones científicas y más anticiencia. Creo que hay que repensar el periodismo científico e introducir las ecuaciones, los tecnicismos y las fórmulas químicas.</p>
5	<p>Cuando se hace público un avance o descubrimiento científico. ¿Qué es lo primero que debe evaluar o analizar el periodista científico sobre el tema?</p> <p>Lo primero que debe saber el periodista es si es un tema interesante para el público. La constante de equilibrio de las reacciones de los sulfatos no interesa, pero el origen de la vida o el universo siempre es fascinante. También temas médicos, alimentarios, política científica, etc.</p>
6	<p>Usted en su libro: <i>Fundamentos del periodismo científico y divulgación mediática</i>, decía que la barrera que existe entre ciencia y sociedad es la barrera lingüística porque los términos generalmente no tienen sinónimos. Ante este caso, por sobre todo en los medios de comunicación de masas. ¿Qué recursos se sugiere emplear en la nota periodística para facilitar la comprensión del mensaje?</p> <p>Los que digo en el libro: no huir de los tecnicismos, sino explicarlos cuando se utilizan. Introducirlos poco a poco. Tecnicismo se define como aquella palabra que no tiene sinónimo. Es la grandeza del lenguaje científico, que es mucho más perfecto que el literario. Por tanto, la única forma es explicarlo. Para ello tenemos los elementos de la retórica clásica: metáforas, analogías, descripciones, ejemplos, etc.</p>
7	<p>Si en una nota periodística solo se describen los hechos científicos. ¿Es esa la actividad del periodista científico o además de la descripción de los hechos se deben aportar otras implicaciones que esos hechos suponen?</p>

	<p>Los hechos científicos son solo divulgación. El periodismo va más allá y debe contextualizar, criticar, elogiar y, sobre todo, valorar la repercusión social y económica, además de la puramente cultural del avance científico. Los periodistas, además, deben tocar temas de política científica: por qué los países hispanos no tienen premios Nobel, por qué no hay científicos importantes, etc.</p>
8	<p>Aparte de explicar y comunicar la ciencia al resto de la sociedad. El periodista científico, ¿debe ser también crítico y, en caso de serlo, ante qué situación?</p> <p>Yo defino al periodista como un “limpiacristales”. Limpia los cristales para que la sociedad vea lo que hay detrás. La ciencia es una actividad humana; y, por tanto, hay corrupción, incompetencia, negligencia, etc. No solo va a existir corrupción en la política o en la banca, también la hay en la cultura o en la ciencia y el periodista debe analizarla. El ejemplo claro de algunos países latinoamericanos donde se ha invertido mucho en ciencia (México o Ecuador, por ejemplo) pero no está dando los resultados esperados. Otros como Chile, sí. Es muy importante indagar qué sucede. La universidad de un país es una institución igual de corrupta que la media de ese país. Por tanto, se debe enfocar el microscopio periodístico no solo a la política, economía o sociedad, sino a otras áreas como la cultura, el deporte, o la ciencia.</p>
9	<p>¿Qué o quiénes deben ser las primeras fuentes de información para un periodista científico?</p> <p>Depende del tema. Si, por ejemplo, es sobre resultados en biología o en física, los biólogos o los físicos. Primero los que han logrado el hallazgo y, después, sus colegas. Pero si hay que contextualizar, también son interesantes fuentes como historiadores de la ciencia, sociólogos de la ciencia o filósofos de la ciencia. También políticos, otros periodistas y la sociedad civil. No obstante, la primera fuente siempre debe ser el científico que ha logrado el avance; y después, una valoración de sus colegas.</p>

10	<p>¿Quiénes deben transmitir el conocimiento científico para que éste sea más íntegro en la sociedad, lo debe hacer los propios científicos o los periodistas, o es una responsabilidad que debe ser compartida?</p> <p>Los científicos deben investigar. Es recomendable que divulguen, pero ni es obligatorio ni todos deben de tener actitudes. A un gran científico que está buscando una vacuna contra un cáncer yo no le exigiría que perdiera el tiempo divulgando. Existe otro tipo de científicos que no investigan y que divulgan: hablan de lo que otros hacen. Es como los directores de cine, que son los que hacen cine, y los críticos, que hablan del cine que hacen otros. No le pediría a un director de cine que hiciera crítica de cine. Ni siquiera de su cine. Él es un creador primario. Un artista también y científico también. Y luego están los creadores secundarios que son los que hablan de los que crean. No es lo mismo ser Picasso que ser un experto en pintura de Picasso. Pero no le exigiría a Picasso que hubiera sido experto en arte. Y, después, están los periodistas, que lo ponen todo en contexto. El periodista tiene la obligación de informar a lo sociedad de lo importante. El científico tiene la obligación de investigar. Si además divulga hay que alabarlo y valorarlo, pero nunca se le puede exigir. Sería una pérdida importante de capital y de tiempo porque ni el periodista ni el divulgador pueden investigar en ciencia. A la sociedad le interesa en primer lugar que haya una vacuna contra el cáncer, no que pierda el tiempo hablando de lo que es el cáncer. Para eso hay otros profesionales.</p>
11	<p>Finalmente, en su opinión. ¿Considera importante la formación del periodista científico para hacer frente a la actualidad informativa que está siendo impregnada por la ciencia y la tecnología?</p> <p>Por supuesto. Uno de los problemas del periodismo actual es que los jefes (directores de periódicos, televisiones, etc.) tienen muy poca cultura tecnocientífica y no eligen esos temas. Pero la sociedad sí está interesada. El portal de la NASA tiene más visitas que el de la CNN. La cultura de los periodistas no es representativa de la cultura media de la sociedad culta, sino que</p>

la cultura periodística, por su formación, está muy escorada hacia determinados temas que de los que la sociedad se harta. Es necesario proponer otra agenda. La ciencia y la tecnología transforman el mundo pero también otorgan poder a quien las controla. España perdió su imperio por dar la espalda a la ciencia y la tecnología. Y los países que España conquistó tienen poca apetencia por la ciencia y la tecnología, al contrario de los que conquistó Inglaterra. De ahí el poder de los países anglosajones frente a los latinos. Ahora ese poder se está yendo a China, donde están obsesionados no por formar abogados o sociólogos, sino científicos e ingenieros. La mayoría de los presidentes chinos de los últimos años son científicos e ingenieros. En Occidente hay muy pocos. Ese es el principal tema que nos afecta al mundo como sociedad, pero apenas se toca.