

Tinta Electrónica

e-magazine de comunicación y nuevas tecnologías

Prefacio de Pere Estupinyà

Escriben

Mauricio Jaramillo Marín - Colombia

Lucía Cuozi y Diego Tarallo - Uruguay

Pablo Martín Fernández - Argentina

Bernabé Soto Beltrán - Puerto Rico

Antonio Mangione - Argentina

Bruno Ortiz - Perú

Silvia Páez Monges Guanes - Paraguay

Dennis Dávila Picón - Perú

Entrevista

Jugando a la biología celular

Un videojuego en 3D que enseña y divierte

Editores

Emiliano Cosenza

Sandro Medina Tovar

Ciencia y tecnología en la comunicación

Tinta Electrónica

e-magazine de comunicación y nuevas tecnologías

De Sandro Medina Tovar y Emiliano Cosenza.



Revista Tinta Electrónica by Emiliano Cosenza y Sandro Medina Tovar
is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/).

Sandro Medina Tovar



Periodista (digital) y blogger. Es licenciado en Comunicación Social por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Becario de la Fundación Nuevo Periodismo Iberoamericano, ha laborado en diversos medios escritos, radiales y de Internet. Y desde el mes de abril de 2008, y hasta la actualidad, escribe semanalmente para la sección “Vida y Futuro” del diario El Comercio, y administra las redes sociales de Innova College. Vive en la ciudad de Lima, Perú.

Twitter: [@sandro_medina](https://twitter.com/sandro_medina) | Blog: www.letrasueltaperu.blogspot.com

Emiliano Cosenza



Le apasiona la narrativa y la creación de contenidos para soportes digitales. Es periodista y estudió Ciencias de la Comunicación Social en la Universidad de Buenos Aires. Trabaja como Editor en el equipo de User Experience de MercadoLibre.com. Participó y sigue participando en la conceptualización y diseño de productos interactivos. Genera contenidos con estándares de usabilidad. Es periodista freelance. Vive en la provincia de San Luis, Argentina.

Twitter: [@ecosenza](https://twitter.com/ecosenza) | Blog: www.subiqueteleo.com.ar

Mil gracias por la participación y ayuda a:

- Todos los colaboradores que escribieron.
- Pablo Cazorla - Ilustración de tapa. (www.pablocazorla.com.ar)
- Natalia Ginszparg - Diseño e implementación.
- Juan Gensollen Sorados - Corrección.

Imágenes que ilustran los artículos:

- diegopdamasco.wordpress.com (Colombia)
- sinmordaza.com (Argentina - Pablo Martín Fernández)
- Las demás imágenes pertenecen a la Sección Vida y Futuro - Diario El Comercio (Lima, Perú).

Apuntes de los editores

Resulta contradictorio que las noticias sobre ciencia y tecnología en gran parte de los llamados grandes medios - al menos en Latinoamérica- ocupen pequeños espacios, pero curiosamente estos mismos temas tienen una relación directa con el desarrollo de un país. Entonces, ¿qué hace falta para que cobre mayor notoriedad en las agendas de los medios?

En esta segunda edición de Tinta Electrónica que lleva por título **Ciencia y tecnología en la comunicación** buscamos respuestas a esta y otras preguntas relacionadas con la divulgación de la ciencia y tecnología (CyT) en Latinoamérica.

Existen esfuerzos importantes para que estos temas sean tratados también en los nuevos medios, pero aún hay mucho camino por recorrer. De ahí la importancia de los testimonios y reflexiones de los colaboradores de esta edición que sí están convencidos de que la CyT interesa a la ciudadanía, pero para ellos hay que contarla y, hasta enseñarla, de manera entretenida.

Sin más preámbulo, a disfrutar de la lectura y sobre todo a compartirla.

Sandro Medina Tovar y Emiliano Cosenza

Perú y Argentina - Septiembre 2011

Comunícate

E-mail: tinta.electronica.revista@gmail.com

Redes: [Encuétranos en Facebook](#).

Síguenos en Twitter [@tinta_e](#)

Estamos [en Google +](#)

Súmate a la [red que a diario comparte información](#) en el Daily de Tinta Electrónica.

Obtén el N° 1: Hacer periodismo en el nuevo ecosistema de la información

[Descárgalo en PDF](#)

[Léela online](#)

[Bájala en ePub](#)

Ciencia y tecnología en la comunicación

Tinta Electrónica N° 2 | Año 1 | Septiembre 2011

Larga vida a la comunicación de la cultura científica y tecnológica Prefacio de Pere Estupinyà (España)	6
Periodismo tecnológico, en camino hacia la primera plana Mauricio Jaramillo Marín (Colombia)	7
Jugando a la biología celular Entrevista. Por Emiliano Cosenza (Argentina)	12
Entropía uruguaya Lucía Cuozzi y Diego Tarallo (Uruguay)	18
Los temas de tecnología también exigen rigurosidad Pablo Martín Fernández (Argentina)	22
Hacia una educación abierta a las TICs Bernabé Soto Beltrán (Puerto Rico)	24
Pienso qué divulgo. Luego existo Antonio Mangione (Argentina)	27
El periodista científico, una especie en creación Bruno Ortiz Bisso (Perú)	32
Periodismo científico en Paraguay: En búsqueda de los porqués Silvia Páez Monges Guanes (Paraguay)	34
Internet nos salvó la vida... y la ciencia también Dennis Dávila Picón (Perú)	39

Larga vida a la comunicación de la cultura científica y tecnológica

Por: **Pere Estupinyà** (España)



Tiene estudios de química y bioquímica y dejó un doctorado en genética para dedicarse a la difusión del conocimiento científico. Fue guionista y editor del programa Redes de TVE durante 4 temporadas. Ha sido becario del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Harvard. Es autor del libro "El ladrón de cerebros", administra el blog "Apuntes científicos desde el MIT" en El País de España y publica para el Knight Tracker en español del MIT.

Twitter: [@Perestupinya](https://twitter.com/Perestupinya) | Sitios: [El ladrón de cerebros](#) – [Apuntes científicos desde el MIT](#)

Lo más revolucionario que puede ocurrir en el mundo del fútbol es que un equipo asiático gane la final de un mundial. Fuera de eso, dentro de 20 años continuarán jugando 11 contra 11 y chutando un balón redondo. Poco habrá cambiado. Informar sobre fútbol puede ser divertido a corto plazo, pero tedioso a largo. Sin embargo, los que nos dedicamos a aprender ciencia con la excusa de contarla estamos ansiosos por aprender los últimos hallazgos sobre la base neurológica de nuestro comportamiento, debatiremos sobre las energías alternativas que sustituirán al petróleo, averiguaremos por qué el Universo se expande de manera acelerada, defenderemos la preservación de la impresionante biodiversidad que alberga nuestro planeta, seguiremos de cerca la transformación del mundo que está ejerciendo Internet, tendremos que educar a la población ante la inminente llegada de la medicina personalizada basada en el ADN, y podremos narrar profundos descubrimientos como la existencia de vida fuera de la Tierra; algo infinitamente más trascendental para la historia de la humanidad que cualquier evento deportivo.

La ciencia es apasionante. Por una parte mejora nuestro mundo, y por otra es la verdadera revolución cultural del siglo XXI. El periodista que se atreva a afrontarla será un afortunado con una vida profesional rica de conocimiento. Y el que termine su licenciatura sin una mínima noción de qué es el ADN podrá ser considerado un analfabeto. ¿Cómo puede una facultad de periodismo estar preparando profesionales que informen a la población durante los próximos 40 años y no enseñar biología molecular, física, medioambiente o neurociencia? Es absurdo; cavernícola. Me enfrento a cualquier fósil decano de universidad que intente justificar por qué no está dando unas bases mínimas de genética a sus alumnos.

Por suerte se vislumbra un cierto cambio que emerge de abajo hacia arriba; como debe ser para establecerse de manera sólida. Hace un tiempo nos quejábamos de que en América Latina no existían periodistas especializados en ciencia. Ya no es así, y esta publicación es una muestra palpable. Desde Perú, Argentina, Puerto Rico, Paraguay, Colombia y Uruguay jóvenes talentosos –de edad o de intelecto– nos muestran su enorme vocación e ilusión por contribuir a mejorar la sociedad compartiendo con sus habitantes el maravilloso conocimiento que científicos, tecnólogos e innovadores albergan en sus centros de investigación. Quienes leeréis en las páginas siguientes representan ejemplos inspiradores. Y lo más bonito de todo es que hay espacio para muchos más.

Casi 800 comunicadores científicos participaron el pasado junio en el congreso mundial de periodismo científico celebrado en Qatar, y escasos 10 eran de habla hispana. Esto no es un problema sino una oportunidad. Alcancemos primero los corazones de la gente con la ciencia y después ya llegaremos a sus cerebros. ¡Próspera vida al emergente y fascinante campo de la comunicación de la cultura científica!



Periodismo tecnológico, en camino hacia la primera plana

Por: **Mauricio Jaramillo Marín** (Colombia)



Periodista con 20 años de experiencia, 13 de ellos especializado en tecnología, Internet, Web Social, y apasionado además por temas de periodismo, comunicación, política, sociedad, ciencia y hasta deportes...

Trabajó en medios como El Tiempo, revistas Enter, Cambio, IT Manager, y Business Technology, en cargos como gerente editorial, coordinador editorial, editor, miembro de consejos editoriales y redactor. También en el canal de televisión Citytv. Desde julio de 2010 es editor de ENTER.CO, el sitio de información tecnológica con mayor tráfico en Colombia y uno de los más reconocidos en Latinoamérica.

Twitter: [@MauricioJaramil](https://twitter.com/MauricioJaramil) | Sitio: www.enter.co

Hace 14 años, cuando llegué sin planearlo a la edición colombiana de la legendaria revista *Byte*, el periodismo de tecnología apenas daba sus primeros pasos en el país, aunque ya la sección 'Computadores' del diario *El Tiempo* y otras publicaciones llevaban un buen tiempo en circulación.

Entraba, así, a formar parte de una segunda generación de 'periodistas tecnológicos', en su mayoría profesionales salidos de las facultades de comunicación y periodismo que llegamos 'en paracaídas' a cubrir noticias sobre computadores, software, empresas de informática y la naciente Web, entre otros temas, y a aprender de todos ellos sobre la marcha.

La primera generación, la de los pioneros, en su mayoría ingenieros que aprendieron a hacer periodismo de manera empírica, dio la pelea en los grandes medios para crear un lugar para la tecnología. Algunos lo

Durante muchos años, el cubrimiento de información sobre tecnología estuvo relegado a un rincón en los medios tradicionales.

Hoy, Internet y otros avances han logrado que estos temas ahora sean transversales. ¿Estamos listos para capitalizarlo?

lograron, aunque dicho espacio fuera aún marginal, mientras que otros crearon sus propias publicaciones impresas.

Ingenieros convertidos en periodistas, y periodistas ignorantes de la tecnología cubriéndola. ¿Qué viene? Hoy, una tercera generación está surgiendo, y no solo en Colombia sino en toda América Latina y otras regiones: la de periodistas de academia que desde sus primeros pasos ven en la tecnología un campo profesional tan atractivo como la política, la economía, la información judicial o los deportes.

El cambio no existe en términos formales: en las facultades de comunicación no hay énfasis en periodismo tecnológico, ni mucho menos diplomados o maestrías; los libros sobre cómo cubrir la tecnología están por escribirse, y los propios medios de comunicación parecen abrumados por el volumen de información importante que 'esta fuente' —en realidad son muchas— genera, pero aún no tienen claro cómo manejarlo.

Sin embargo, es un cambio real o inminente ante la apertura de espacios para el cubrimiento tecnológico en los medios, y la posibilidad de crear nuevos medios especializados (como blogs y sitios web). A los pioneros les correspondió abrir el camino; a los de la segunda generación, colonizar los medios o las secciones que empezaban a surgir, y a esta tercera le corresponde capitalizar la creciente importancia de la tecnología en la vida de las personas y en el acontecer mundial (y aunque aún no hay mayor demanda de periodistas tecnológicos, la oferta es escasa).



Por fortuna, el periodismo tecnológico es aún más joven que la industria que lo inspiró, y por ello los miembros de estas tres generaciones seguimos activos y tenemos la posibilidad de intercambiar experiencias, enriquecer nuestro ejercicio profesional, y ofrecer diferentes enfoques y contenidos a nuestras audiencias.

Hoy, los periodistas de tecnología, sin importar de qué generación seamos, ya no somos bichos raros y aislados, ni *“los locos de los computadores”*, ni los encargados de rellenar espacio o tiempo en los medios impresos o audiovisuales. Al contrario: el espacio en los medios tradicionales no alcanzaría para publicar todo el acontecer tecnológico; los directores de medios empiezan a entender que la tecnología e Internet interesan cada vez más a las audiencias, y en las salas de redacción, los colegas que cubren otros campos acuden a nosotros para entender hechos que deben cubrir pero en los que la tecnología juega un papel clave.

Esto último no es una exageración: los temas tecnológicos y de Internet pasaron de ser algo aislado a ser transversales, y mientras los periodistas en general conocen y entienden mejor el nuevo mundo que enfrentan, los periodistas especializados somos o podemos ser su apoyo, a la vez que podemos ampliar nuestro campo de acción.

Qué es y qué no es

Esta distinción parece innecesaria, pero he notado que hay confusión: periodismo tecnológico no es periodismo digital. Un periodista que cubre tecnología no necesariamente hace periodismo digital (aunque

es lo deseable), y un periodista digital puede cubrir cualquier fuente o temática (si bien la tecnología e Internet, por obvias razones, es una de las más frecuentes).

¿Qué porcentaje de latinoamericanos aprovecha Internet a fondo para sus estudios o para su desarrollo profesional y personal?

El periodismo digital es una especialidad que aprovecha Internet y otras herramientas tecnológicas para investigar, desarrollar y publicar contenidos, mientras que el periodismo tecnológico cubre el acontecer tecnológico y de Internet.

Otra aclaración: la tecnología está en todas partes, desde los computadores hasta una medicina o un nuevo material de construcción. Pero el periodismo tecnológico se enfoca en la tecnología informática, o en las TIC (tecnologías de información y comunicación). Las otras tecnologías podrían ser cubiertas por el periodismo científico, aunque este es un tema para otra discusión.

No es fácil hacer una definición de periodismo tecnológico, pues aunque se trate de un campo muy especializado, es a la vez muy amplio. En mis trabajos previos, como los del diario *El Tiempo* y la revista *IT Manager*, o ahora en el sitio web ENTER.CO, he tenido que escribir análisis sobre las consecuencias de una fusión entre grandes empresas tecnológicas, listados de aplicaciones útiles para el iPad, guías sobre cómo hacer una copia de respaldo en Windows, revisiones de equipos o software, reseñas históricas del Mac en sus 20 años, reportajes sobre las innovaciones y la cultura corporativa de Google, y pautas para proteger el computador o el teléfono inteligente de los riesgos informáticos. Y este es el día a día de los periodistas tecnológicos, al menos los que trabajan para medios de comunicación establecidos.

Esto es casi como si un periodista deportivo tuviera que analizar un partido de fútbol de la liga local, elaborar una guía sobre cómo ser un mejor patinador de carreras, contar la evolución de los bates de béisbol, hacer un análisis de cómo y por qué el FC Barcelona se convirtió en el mejor equipo del mundo, y confeccionar un listado de las cinco mejores bicicletas para practicar el ciclismo de montaña. Puede ocurrir, pero no es lo más común en los medios.

En periodismo tecnológico, como en otros campos, es posible la hiperespecialización: así como hay periodistas deportivos de golf, o económicos enfocados en finanzas, o judiciales que se centran en temas de corrupción, puede haber un periodista que solo escriba sobre software libre, o el que se enfoque en Internet. Sin embargo, esto es la excepción y no le recomendaría a ningún estudiante tomar este camino, a menos que esté dispuesto a emprender un camino en solitario y perseverar.

Definiendo nuestra misión

En nuestro campo, así como en el periodismo en general, tenemos varias misiones, y estas pueden variar según el perfil del periodista, el medio de comunicación o las circunstancias de un país. Denunciar, educar, entretener y analizar son algunas de ellas.

¿Cuál es nuestra misión como periodistas tecnológicos? Todas ellas y muchas más, pero teniendo en cuenta la creciente importancia de Internet y la tecnología en la vida de las personas, la de educar no podría quedarse por fuera. Y aquí no me refiero a hacer 'periodismo didáctico', sino a buscar que los contenidos generados, más allá de su función principal de informar y en algunos casos de entretener, dejen un mensaje o una enseñanza a las audiencias —las personas, las comunidades y las empresas— sobre cómo aprovechar la tecnología, y a los gobiernos sobre su papel para estimular la industria tecnológica y para combatir la brecha digital.

Unos ejemplos podrían ilustrar mejor a qué me refiero con educar. Hoy, cerca del 40 por ciento de los latinoamericanos tiene acceso a Internet. Los blogs y medios de tecnología informamos permanentemente

sobre sitios, servicios y aplicaciones en la Web, redes sociales, nuevos contenidos y formatos, y mucho más.

Sin embargo, ¿qué porcentaje de latinoamericanos aprovecha Internet a fondo para sus estudios o para su desarrollo profesional y personal? ¿Y cuál es el porcentaje de los que se limitan a ‘chatear’ con los amigos, a curiosear en las fotos de sus contactos en Facebook o a ver videos divertidos en YouTube? No hay estudios al respecto, pero con la simple observación se puede concluir que el primer porcentaje es muy bajo frente al segundo. Y nosotros, los periodistas especializados, a veces nos limitamos simplemente a informar y entretener, a satisfacer la demanda, pero no a crear una oferta que les ayude a estas audiencias a ver que están desperdiciando el gran potencial de la Red y les muestren cómo, sin dejar de entretenerse, también pueden aprender, encontrar fuentes de ingresos, mejorar en su proyección laboral o mejorar en sus relaciones.

Por todo lo anterior, el periodismo tecnológico está listo para llegar a la primera plana o, en otras palabras, a ser una especialización tan respetable y deseable como el periodismo económico, político o judicial. La demanda de periodistas tecnológicos deberá crecer en un futuro, las posibilidades de prepararse en este campo son mayores –así no haya programas formales–, y la misión de educar en un campo que puede transformar la vida de millones de personas resulta apasionante.

Los estudiantes y los profesionales más jóvenes pueden encontrar en este campo una oportunidad de crecimiento, de aprendizaje y de cumplimiento de sus sueños como periodistas.

Decálogo del periodista tecnológico

Qué se necesita

Sería prepotente hacer un listado de las características que se requieren para tener éxito en el periodismo tecnológico –cualquier cosa que signifique el éxito–, por lo que este es solo un intento de aproximación, que seguramente algunos colegas, en sus escritos, también ofrecen:

- **Pasión por los temas tecnológicos y de Internet.** Sin ella, quien trabaje en este campo parecerá un aburrido funcionario que hace tareas por obligación.
- **Habilidades tecnológicas.** Alguna vez, Ariel Torres, editor del suplemento ‘Tecnología’ del diario argentino *La Nación*, y uno de los periodistas tecnológicos que más admiro, me contaba que él sabe escribir código y que este debería ser un requisito para todo periodista que quiera escribir sobre tecnología. Yo no iría tan lejos, pero comparto la esencia de su propuesta: un periodista de tecnología que no es como mínimo un usuario intermedio de software, hardware e Internet difícilmente tendrá el criterio para escribir o generar un contenido con cierto nivel de profundidad y credibilidad. En los talleres para periodistas (de todas las áreas) que he compartido en Latinoamérica, he notado que no todos los colegas que cubren tecnología conocen o aprovechan al máximo las posibilidades que ofrece el buscador de Google, la productividad que solo da un lector de RSS como Google Reader o Bloglines, las posibilidades de información e interacción que brindan Twitter y las redes sociales, los servicios para curaduría de contenidos, como Scoop.it! o Storify, las herramientas de trabajo colaborativo, como Google Docs o Zoho Office, entre muchas otras.
- **Conocimiento y estudio.** El periodista tecnológico debe ser autodidacta, no porque no haya programas formales de educación, sino porque aprender por sí mismo es la manera más práctica y

efectiva para entender su campo. ¿Qué debe estudiar? De todo un poco, pero dos cosas en especial: **los principales conceptos tecnológicos y la terminología de este campo** –resulta vergonzoso cuando un periodista confunde un buscador con un navegador, GB con Gbps, un disco duro con una memoria, un virus con el phishing, una aplicación P2P con un sitio web o software libre con software de código abierto–; y **la historia de la tecnología** –¿cómo analizar la posible venta de la unidad de computadores de HP sin saber que IBM hizo lo mismo años atrás o que HP no es uno de los pioneros del PC y este no es el corazón de su negocio?

- **De la observación a la participación.** Un periodista político no necesita ser candidato para ejercer su labor y convertirse en una autoridad, pero un periodista que no participe en las redes sociales difícilmente podrá hacer un análisis sobre las oportunidades que estas brindan a las empresas, sobre su influencia en la protesta política o sobre la creciente rivalidad entre Facebook, Google+ y Twitter.
- **Curiosidad y actualización extremas.** Los avances tecnológicos, las nuevas aplicaciones, la aparición de dispositivos como los tablets, las adquisiciones y fusiones entre las compañías del sector, el auge y caída de tecnologías o empresas, y mucho más, ocurren con tal dinamismo, y el flujo de información es tan alto, que el periodista que piense que ya domina un tema está perdido. Permanecer actualizado, no perder la capacidad de asombro ante las noticias y los anuncios, y curiosear con todo producto o servicio tecnológico que esté al alcance deben ser parte de nuestro ADN.
- **Manejo del inglés.** Como mínimo, debe leer fluidamente este idioma, pues gran parte de la información proviene de Estados Unidos y Europa, por lo que es imprescindible acceder a esta de primera mano.

Los retos

No es fácil para un periodista tecnológico cumplir con su misión y hacer sus tareas diarias acertada y oportunamente, entre otras cosas por el altísimo flujo de información y el tiempo limitado para responder a todo.

- No limitarnos a reproducir lo que otros medios, en especial los de Estados Unidos, publican (y aquí no me refiero al plagio, que hoy es una tentación presente a pocos clics de distancia).
- No quedarnos en informar o entretener: debemos pasar al análisis, la reflexión, la educación, la opinión.
- En los medios tradicionales, debemos educar o motivar a los directores de medios para que entiendan la importancia de los temas que manejamos.
- Enfrentar una nueva competencia: la de los blogueros. Estos tienen la ventaja de una pasión personal por los temas, la libertad de ser su propio medio, una mayor flexibilidad en el manejo del tiempo, por lo que con frecuencia un blog tiene una audiencia mayor o más fiel que una sección de tecnología de un medio tradicional. Sin embargo, más que enfrentarlos o considerarlos competencia, conviene verlos como '*coopetencia*': personas que pueden apoyar nuestra labor y a las que podemos apoyar.

Jugando a la biología celular

Por: Emiliano Cosenza (Argentina)

Me encuentro al [doctor Mirko Farías](#) en la entrada al Centro de Bio-Nanobótica (CBNC) y de inmediato me presenta a los *N-Recolector*. Él los llama *nanobots*, robots mil veces más pequeños que un grano de sal, y asegura que con ellos puedo navegar dentro de una célula viva y realizar todo tipo de operaciones. Lo sigo hacia los controles.

Una suerte de estación espacial microscópica, el centro de comando, se adosa a la membrana de la célula, inyecta en ella el *nanobot* y espera mis órdenes. De esa manera comienzo mi primera misión en Kokori, un videojuego en tres dimensiones que lleva más de 5 mil descargas y ya se utiliza en muchísimos salones de clases chilenos y de otros países para enseñar biología celular. Se puede [descargar ahora mismo](#), gratis.

La licenciada en Ciencias Biológicas, Mariela Szwarcberg Bracchitta, y el casi biólogo, experto en herramientas informáticas para la Gestión de la Información y el Conocimiento, Eduardo Mercovich, son parte del equipo de docentes e investigadores que trabajan en este proyecto financiado por *Fondef-TIC Edu* –un programa del Estado chileno con foco en el desarrollo de las TIC (*tecnologías de la información y la comunicación*) para la educación–, y desarrollado por la *Escuela Biotecnología, Trabajo social y Formación general de la Universidad Santo Tomás de Chile* junto con la empresa *Austral Biotech*.

¿Por qué decidieron crear un videojuego?

Eduardo:

Pensamos en un videojuego de inmersión tridimensional, básicamente porque permite a los alumnos visualizar y hacer comprensible un universo que tiene una escala muy diferente a la nuestra.

Mariela:

Como la escala es poco familiar, las explicaciones se vuelven demasiado abstractas y difíciles de conceptualizar. Por ejemplo, si te preguntaran qué es más grande: ¿una silla, una mesa o una cocina? Rápidamente, responderías en base a lo que conocés. Sin embargo, ¿qué es más grande: el lisosoma, la mitocondria o el núcleo? Muchos se quedan sin respuesta. Pero después de jugar la primera misión, ya estarás en condiciones de darla.

Eduardo:

Y responder a esa pregunta no se trata de una cuestión de memoria, sino de entender qué está dentro de qué. Qué se relaciona con una cosa y con otra, qué está en un mismo espacio y qué está lejos. Para comprender procesos dinámicos complejos, como los que suceden en la célula, si bien el texto y la imagen se pueden usar, es mejor poder explorar qué pasa. En ese lugar, las TIC juegan un rol mucho más poderoso que los medios que tenemos hasta ahora.

Kokori es un videojuego tridimensional que enseña el mundo de la célula en forma lúdica.

Mariela Szwarcberg Bracchitta y Eduardo Mercovich cuentan el camino que hicieron desde la idea al salón de clases.

Mariela:

Ayudan muchísimo, porque funcionan como potenciadoras de nuestros sentidos. El hecho de ver lo que escapa a nuestra visión, pasear por donde jamás imaginamos y controlar algo que parece totalmente imposible, potencia el entendimiento.

Eduardo:

Y los chicos aprenden jugando, que es la mejor manera de aprender.



El equipo de Kokori, que en rapanui, la lengua de la isla de Pascua, significa “juego colectivo”.

Los comienzos: la vieja idea del videojuego

Hace más de veinte años, Mariela y Eduardo eran estudiantes en la Universidad de Buenos Aires junto a Virginia Garretón, directora del proyecto Kokori. En sus reuniones de estudio hablaban sobre lo difícil que resultaba explicar el mundo de la célula y comenzaron a pensar ideas basadas en mostrar gráficos en tres dimensiones y en lo divertido que podía ser si lo hacían a través de un videojuego.

Hace aproximadamente dos años, como directora de la *Escuela de Biotecnología de la Universidad Santo Tomás de Chile*, Virginia y otros colegas de la institución se alarmaron ante la falta de motivación y la mala base –en cuanto a conocimientos que se suponen previos– con la que llegaban los estudiantes. Ella recordó la base conceptual de aquella vieja idea del videojuego. Convocó a Mariela, Eduardo, a un filósofo, una trabajadora social y a dos ingenieros, presentaron el proyecto a un concurso gubernamental en Chile y obtuvieron un subsidio de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt).

Mariela:

Se formó un hermoso grupo multidisciplinario que se comprometió en hacer algo que, en realidad, no teníamos la menor idea de por dónde empezar.

¿Y cómo empezaron?

Eduardo:

Tuvimos una etapa de diseño en la que creamos las ideas principales del juego, según lo que a nosotros nos parecía importante en cuanto a lo social, lo pedagógico y lo tecnológico. Nos sentamos a definir cuáles eran las partes más relevantes, cómo iba a avanzar y qué comportamiento tenía que alentar.

Mariela:

El objetivo principal era tener una base de contenidos consistente con una gráfica y un guión atractivos. A su vez, no debía tener demasiadas exigencias de hardware, para que pueda distribuirse masivamente. Las misiones tenían que ser cortas, de modo tal que sean incluidas sin problemas en el salón de clases. Y debía ser gratuito e inclusivo entre géneros, etnias, estratos sociales, etc.

Eduardo:

Para la programación del videojuego hicimos una licitación pública que ganó la empresa chilena [ACE Team](#). Ellos aportaron todo el know-how de programación y 3D, que está más cerca del arte que de la ciencia.

¿Cómo decidieron el contenido que querían enseñar?

Mariela:

Nos llevó largas charlas, estudios y recopilación de información.

Eduardo:

Luego abrimos la discusión a profesores que funcionaron como una suerte de validadores de los temas y de la representación realista del juego. Comenzamos a pensar en aquello que cuesta más enseñar y que Kokori podía aportar más para ayudar al aprendizaje.

Mariela:

Si bien el juego es consistente en lo biológico y resulta una buena herramienta pedagógica, el docente tiene un papel central como facilitador de los conocimientos. Somos conscientes que para asegurarnos una buena jugabilidad, hicimos algunas simplificaciones que, si el docente no las completa, los chicos pueden caer en errores conceptuales.

¿Qué tipo de simplificaciones?

Mariela:

Me refiero, por ejemplo, a la simplificación del sistema del citoesqueleto que se sabe tiene la célula en su interior. Si hubiéramos incluido esa maraña de microfilamentos, no se iba a poder ver y entender nada.

¿Cómo fueron las primeras pruebas?

Eduardo:

Probamos prototipos preliminares del juego con alumnos y registramos los efectos. “Ahora sí que lo veo, lo veo”, decían. “Ah, este no es el huevo frito que me muestran en la pizarra”. Y después de haber jugado, les pedimos hacer un dibujo de la célula y lo comparamos con el dibujo previo que les habíamos pedido antes de jugar. Más allá de la experiencia en dibujo que tenía cada uno y la memoria de lo recién visto, había una diferencia cualitativa notable en la comprensión de las estructuras. Esas pruebas del principio nos dieron la pauta de que hacer un juego inmersivo y tridimensional valía la pena.



El poder de la interacción

Mi primera misión fue un éxito, aunque obtuve cero puntos y, por vergüenza ante tan pobre resultado, rechacé la opción de compartir el resultado en Facebook. Me divertí y sufrí cuando –por poco no alcancé a evitarlo–, uno de mis *nanobots* acabó en las entrañas de un lisosoma.

Mariela:

Los programadores nos sugirieron que en cada misión, además de un objetivo específico, debíamos incluir un villano. ¿Y a quién ponemos de malo dentro de la célula? Se nos ocurrió que podrían ser los lisosomas, los encargados de digerir desechos y agentes externos que encuentren en el citoplasma.

Eduardo:

Es muy lindo ver el nivel de compenetración que tienen los chicos cuando juegan. La pasan realmente bien, sienten que el destino de esa célula está en sus manos: tienen que protegerla, pedirle prestada energía, repararla, se lo toman muy en serio. Viven una aventura épica en escala pequeña.

Mariela:

Eso produce una gran motivación, no pueden creer que los mandes a trabajar y que trabajar sea jugar y pasarla bien.

Juegan y en el camino aprenden.

Eduardo:

Exacto. Hubo personas que pensaban que para ganar en Kokori los chicos debían estudiar, pero así es como suelen ser la mayoría de los juegos educativos y la verdad es que se aburren. En este caso, como en todos los juegos inmersivos, si querés ganar tenés que entender las reglas que funcionan en el universo que se te plantea, que no son otras que las de la biología celular.

Y entra a jugar el poder que tiene la interacción, ¿no? Si la célula se muere, vuelvo al principio, reparo el error que cometí y en esa reparación hay un aprendizaje.

Mariela:

Que tiene mucho que ver con la investigación científica, en el sentido de que se prueban variables en búsqueda de la correcta.

Eduardo:

Se trata de aprender indagando. El videojuego como herramienta te permite probar, de alguna manera experimentar y eso es ir descubriendo. Pensemos en qué significa aprender. En muchos lugares, haber aprendido implica dar la respuesta correcta. Sin embargo, se puede dar la respuesta correcta por repetición sin comprender nada. La idea de permitirse fallar permite un aprendizaje más claro y profundo.

Kokori para profesores

Durante los talleres que el equipo hizo con profesores, apareció una inquietud: cómo incluir el videojuego en el salón de clases. Algunos también expresaron gran dificultad para familiarizarse con la herramienta, porque les cuesta aprender a jugar. De modo que, en paralelo con el videojuego, Kokori tiene un Navegador Celular.

Mariela:

Es una modalidad mucho menos interactiva y sin el estrés de la misión. Simplemente es una versión de paseo dentro de la célula, que te permite mostrar estructuras subcelulares, acercándote o alejándote. Por ejemplo, te permite insertar bacterias y ver cómo liberan las toxinas en el citoplasma, insertar virus y ver cómo va directo al núcleo.

¿Cómo despejan las dudas sobre cómo jugar?

Mariela:

Estamos desarrollando un *Manual para el Docente* que tiene todas las instrucciones para descargarlo, instalarlo, soporte técnico y el abecé de cómo jugar. También sugiere aplicar el juego en clases con una secuencia didáctica.

Eduardo:

Lo interesante es que estamos en una situación generacional que se va a dar una sola vez en la historia de la humanidad: personas que no nacieron con las nuevas tecnologías tienen que enseñarle a chicos que sí nacieron con ellas. De modo que tenemos que hacer un montón de cosas –que luego no serán necesarias–, para que los profesores no le tengan rechazo a la herramienta tecnológica y reciban un apoyo y ayuda para utilizarlo.



¿Cómo impactó Kokori en la relación profesor-alumno?

Mariela:

Los profesores que aplicaron el juego en su clase nos han dicho que cambió su la relación con sus estudiantes. Los chicos les explicaban cómo jugar, mientras que los profesores les enseñaban de la parte teórica, por ejemplo, que la mitocondria es la organela productora de energía. Demuestra que, como creen algunos, no se trata de reemplazar al docente, sino que cambia su rol –que generalmente era unidireccional: del profesor al estudiante– y ahora una parte la puede aprender del estudiante. No pasa nada si el profesor se deja ayudar en cuanto al manejo del juego, pero hay saberes específicos de los que sigue siendo el experto y puede ayudar a que los estudiantes adquieran los conocimientos. Ese complemento de saberes distintos es muy valioso y humanamente muy importante.

Kokori apuesta a enseñar de una manera diferente, acercándose a los chicos con tecnología que les resulta familiar, divertida y que potencia sus capacidades cognitivas. Se trata de aprender más y mejor, en forma lúdica, probando y fallando para ser creativos. Y, quizás, así se cumpla lo que el educador británico, Ken Robinson, señaló en [su charla para TED en 2006 \(Video\)](#): La creatividad en la educación es tan importante que deberíamos darle el mismo estrato que la alfabetización.



Entropía uruguaya

Por: **Lucía Cuozzi** y **Diego Tarallo** (Uruguay)



Lucía Cuozzi es licenciada en Ciencias de la Comunicación de la Universidad de la República. Trabajó como periodista en ciencia y tecnología para la revista Tecno del diario El País y es colaboradora de la Revista Uruguay Ciencia. En 2009 recibió el segundo premio en la categoría medio ambiente en el 6° Taller de Periodismo Científico Jack F. Ealy. Actualmente se desempeña en el área de comunicación con foco en el fortalecimiento organizacional, en el ámbito público, y trabaja en inclusión social y tecnológica a través del portal [Luz Verde](#).

Twitter: [@LuCuozzi](#) | [Su perfil en LinkedIn](#)



Diego Tarallo es candidato a Magister en Comunicación (2011), investiga en la tradición académica llamada Comunicación para el Desarrollo o para el Cambio Social. Está diplomado en áreas de gestión de proyectos tiene estudios en áreas de la economía específicamente en competitividad, estrategia empresarial, desarrollo territorial, gobernanza e innovación. Es socio de la consultora [Grupo PÉRTIGA](#). Ha trabajado en divulgación produciendo seminarios, como editor [de publicaciones técnicas](#) y documentales audiovisuales y gestionando redes sociales.

Twitter: [@dtarallo](#) | Blog: [Grupo PÉRTIGA](#)

Tecnología popular

Uruguay ocupa el puesto 45 en el Global Information Technology Report 2010-2011, ranking del Foro Económico Mundial sobre la disponibilidad y aprovechamiento de las TIC. Estableciendo comparaciones más próximas es 2º en Sudamérica, detrás de Chile, y 1º en el Mercosur. En el informe se destaca al [“Plan Ceibal”](#), una iniciativa de conectividad educativa del gobierno que a partir del 2005 facilitó a cada estudiante de enseñanza pública una laptop. Se distribuyeron 470.000 “Ceibalitas” en 300.000 hogares, 18.000 portátiles a docentes y se equiparon los centros educativos de todo el país. La conectividad educativa tuvo un inmenso impacto tomando en cuenta que la población uruguaya es de apenas 3,4: de habitantes. La implementación de estas políticas la realizó el [Laboratorio Tecnológico del Uruguay](#) (LATU) y la empresa de telefonía estatal [Antel](#) como herramienta de política pública.

Hay expresiones variopintas del “fenómeno Ceibal”; se puede ver a los niños sentados en las plazas donde hay conexión haciendo los deberes o jugando en red. En los espectáculos populares, entre la multitud, se asoman las laptops con las que los chicos graban videos y sacan fotos.

**Hay un imperativo irreflexivo y contagioso:
“en internet hay que estar”; sin mucho
reparo en para qué, cómo ni dónde.**

Hasta el mate tiene antena

Actualmente, la penetración de PC es casi total en los hogares de nivel socio económico (NSE) Alto, y de un 49% en los de NSE Bajo. Hay 600.000 conexiones de datos y la mitad de la población total del país es usuaria de internet; una de tres personas usa habitualmente las redes sociales y el 7% de los usuarios tienen un blog#. A junio de 2010 había 1,25 líneas de teléfonos móviles activas por persona#.

Habrá para todos y de calidad

La [Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información](#) (AGESIC)# para la Agenda Digital Uruguay 2011- 2015, presentó metas ambiciosas tales como conectar al 80% de los hogares mediante banda ancha; contar con 300 mil hogares con conexión de alta velocidad por fibra óptica y uso de telefonía celular 4G. La Tv digital inauguraría en 2013 el primer canal con contenido nacional en alta definición; en 2015 habrá apagón analógico.

En lo educativo y cultural se daría cobertura a los más rezagados llegando a 100 mil adultos mediante el Plan Nacional de Alfabetización Digital. Se propone digitalizar todo el material que hay en los museos y habilitar el acceso electrónico a los libros y documentos existentes en el Sistema Nacional de Bibliotecas.



El Uruguay organizado

En la actualidad existen en Uruguay algunos programas promovidos desde distintas instituciones dedicados o vinculados a la divulgación científica. La [Agencia Nacional de Investigación e Innovación](#) (ANII), tiene programas e instrumentos de desarrollo científico-tecnológico. Una de sus actividades es brindar apoyo a proyectos de popularización de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). Con este fin utiliza intensivamente medios electrónicos. Realiza convocatorias que vehiculiza por su [grupo de LinkedIn](#) y [Facebook](#). Actualiza a sus

seguidores también por su [Twitter](#) y con boletines electrónicos; las inscripciones o aplicaciones son únicamente a través de la web. La ANII lleva a cabo también el [Premio Nova](#) a la promoción y difusión de la innovación, la ciencia y la tecnología en las empresas y organizaciones.

Aula virtual

Desde la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICyT), del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), se creó el [Departamento de Cultura Científica](#) (DCC), cuyo fin es “potenciar y fortalecer redes de comunicación de la ciencia y la tecnología” “...forjar un espíritu crítico y reflexivo en torno al conocimiento, su uso y su incidencia en áreas productivas, sociales y educativas”. El DCC cuenta con su página web y está presente en las redes sociales [Facebook](#) y [Twitter](#). Anualmente produce la [“Semana de la Ciencia y Tecnología”](#), una instancia nacional de divulgación. En el área de la educación los [“Clubes de Ciencia”](#) son escenarios de educación no formal, en el que niños, jóvenes y adultos de todo el país pueden potenciar sus ideas y su creatividad a través de investigación. Su web y las redes sociales se proponen como espacio para compartir experiencias.

También existe [“Ciencia Viva”](#); una Asociación Civil sin fines de lucro, con personería jurídica, perteneciente a la [Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe](#), que se dedica a la promoción de la investigación científica y su vinculación con el proceso de la enseñanza.

Un coro escolar

¿Cómo han hablado nuestros científicos? ¿Qué medios se utilizan y cómo? Los entornos “oficiales” con inquietudes en divulgación evidencian impulsos esporádicos de emisión de mensajes. No hay un diálogo o debate orquestado que se sostenga en el tiempo, ni campañas publicitarias profesionales. La dispersión de esfuerzos se evidencia también en la ausencia de links entre las páginas locales.

Los comunicadores, científicos, educadores y ciudadanos, confundimos el cambio tecnológico con las mercancías y lo asociamos linealmente con efectos de cambio social y cultural.

Respecto al uso de medios masivos y concretamente de internet la capacidad está claramente sub utilizada. La frecuencia de los post en Twitter decae, los temas no aciertan en el gran público, los medios no son indexados por los buscadores, ni son comentados o referidos por los usuarios.

Seguir la corriente

Nos consta que no hay campañas de afiliación de seguidores y no siempre se escoge el medio adecuado, ni se le usa en toda su capacidad expresiva. Tampoco hay estrategias que reconozcan a las personas singularmente ni el lugar en que se produce la recepción de este tipo de información.

En ocasiones no es necesario crear una *Fan Page* de Facebook o un grupo de LinkedIn, si no infectar grupos preexistentes y direccionar hacia un propio blog o portal. Es recurrente que no se reconozca a las audiencias ya formadas y se ambicione crear las propias. En el contexto actual de saturación de medios y mensajes, es más económico colonizar y re-significar espacios activos. Hay un imperativo irreflexivo y contagioso: “en internet hay que estar”; sin mucho reparo en para qué, cómo ni dónde.

Ciencia mediática

En prensa escrita existen: [“Uruguay Ciencia”](#), una revista independiente de frecuencia trimestral que busca “...la comunicación entre los integrantes de la comunidad científico tecnológica y entre estos y la sociedad”; “Álef: Cultura Científica”, es un suplemento que se comenzó a producir este año desde ANII y es distribuido con [“La Diaria”](#), un diario por suscripción de circulación nacional, que cuenta actualmente con 7.500 suscriptores; el suplemento también se puede descargar desde la web. El diario [“El País”](#), [“El Observador”](#) y el Portal informativo [“180.com.uy”](#), cuentan con secciones específicas de las temáticas. En el caso de “El País”, el diario de mayor circulación en Uruguay, cuenta con la sección [“Salud y Ciencia”](#). [“El Observador”](#), dentro de la sección “Tecnología” incluye algunos temas científicos. Ambos diarios están en Facebook y Twitter, El Observador además está en LinkedIn, Google Plus y cuenta con un canal en YouTube.

Actualmente la única apuesta audiovisual es [Neurona TV](#), un programa infantil en el Canal Ceibal (Plan Ceibal) que es transmitido también desde algunos canales de tv para abonados.

¿Qué hacen los medios?

Lo más frecuente es levantar cables de agencias de noticias que provienen del exterior. Las novedades más comunicadas son innovaciones; tecnologías aplicadas con buen desempeño de mercado. La ciencia local es únicamente reportada cuando tiene reconocimiento en el exterior o algún fenómeno “sexy” o anecdótico de dimensiones extraordinarias.

No llegamos

La altísima penetración de internet en los entornos de diálogo en ciencia y tecnología, en el segmento universal de la educación y concretamente en el entorno doméstico, no implica una linealidad en la

evolución de la divulgación de la ciencia. Es una pirámide de población y de concentración de conocimiento dónde los mensajes no llegan a la base.

Divulgación y codificación

Nuestra experiencia ha sido trabajar en desarrollo del sector en territorios específicos, concentraciones llamadas cluster con pymes industriales y agroindustriales. Estas actividades son intensivas en conocimiento; su competitividad se juega allí. Organizar el diálogo público privado y académico-empresarial, implica una codificación de conocimiento popular tácito –el de la experiencia y el trabajo - y la divulgación periodística de conocimiento técnico-científico. Como comunicadores esta ha sido nuestra área de trabajo los últimos años.

Es complejo

La entropía del sistema de tecnología y empresas camina hacia mayor complejidad de temas, diversidad de actores multidisciplinares y aceleración en la evolución. La codificación y divulgación requieren consenso, inversión, estrategias y estímulos sistematizados en un proyecto medible.

Ser receptivos y no solo emisores

¿Qué lecciones extrajimos? La divulgación eficiente es un diálogo y no una emisión unilateral. Unos y otros deben verse reflejados como modestos portadores de conocimiento e interrogantes. Las estrategias eficientes parten de participar en ámbitos donde hay conversaciones reales pre-existentes y luego trasladarlas a medios o identificar tópicos específicos muy demandados y convocar.

La gente elige

Las personas y las colectividades son multimedia y escogen los medios que prefieren. Hemos tenido experiencias en videocast, podcast, blogs y foros con diferentes impactos en distintas colectividades.

El hombre es el animal más domesticable

En la medida que se vayan apropiando habrá un uso más intensivo de las tecnologías; no es una emergencia.

Sin embargo lo que es grave es la confusión que existe en el “sentido común ilustrado” respecto a las estrategias de comunicación para la divulgación. Los comunicadores, científicos, educadores y ciudadanos, confundimos -en medio de una percepción de velocidad- el cambio tecnológico con las mercancías y lo asociamos linealmente con efectos de cambio social y cultural. El proceso de mediatización, dice Roger Silverstone, tiene “pocas líneas directas de causa y efecto en el estudio de los medios”. Señala que debemos reparar en las instituciones, su historia y ciclos de vida para formular estrategias. A su vez, las ciencias de la comunicación deberán estudiar a los medios y sus relaciones en toda su complejidad caleidoscópica e ideológica.



Los temas de tecnología también exigen rigurosidad

Por: **Pablo Martín Fernández** (Argentina)



Periodista. Inquieto interesado en el cruce de medios, experimentación, tecnología y comunicación (entre otras cosas). Cuasi licenciado en Comunicación Social UBA (tesina en proceso). Editor de [lanacion.com](#) (Tecnología y actualización general) y [ConexiónBrando.com](#). Docente ayudante en la cátedra Datos (Becerra) de Comunicación Social UBA y miembro de equipo de investigación UBACyT sobre tecnología y medios. Blogger en [Onlain](#) y [Streaming](#). En su tiempo libre disfruta de los viajes, la música y la fotografía. Impulsa el sello indie Zonda Records, el site de rock [Noiseweb](#) y trabaja en un par de ideas a desarrollar cuando haya tiempo. Organiza la [conferencia-taller Jautu](#).

Twitter: [@fernandezpm](#) | Blog: [onlain.me](#)

Los que por búsqueda o casualidad, en mi caso fue una mezcla, nos especializamos en contar noticias o historias alrededor de la tecnología nos encontramos rodeados desde el principio por una serie de siglas que se nos torna imposible evitar. Debemos especializarnos para que esas palabras sin orden aparente sumadas a ejecutivos y funcionarios que saben cómo manejarlas no nos envuelvan con su discurso.

Comencé trabajando en periodismo de tecnología corporativo. Es decir, lejos de las temáticas relacionadas con el consumo masivo (celulares, gadgets, redes sociales, etc) en las que me especializo hoy y más cerca de temas cercanos a las funciones de los gerentes de sistemas, como plataformas de gestión y servidores en lugar de las netbooks que me ocupan en la actualidad.

En ese panorama, o en cualquier otro siempre, hay dos opciones: hacer lo que se puede con las pocas herramientas que traemos en nuestra formación general o tratar de aprender sabiendo que siempre, siempre, va a haber alguien que sepa mucho más que vos. En la especialidad algunos colegas tienen formación técnica (ingenieros, desarrolladores, etc.) difícil de empatar desde la formación en comunicación. Pero eso no quita que haya que intentarlo.

Me di cuenta que la tecnología a largo plazo iba a tocar muchos de los otros temas que me interesan (política, sociedad, economía, etc.)

Así, sabiendo que nunca vas a poder saber todo, la tensión se da al entrevistar a CEOs, CFOs, etc. que si son fundadores (y no contratados que hoy trabajan en Ford y mañana en Google), saben más que vos por *default*. Por eso el archivo y ponerte al día sobre la que persona que tenés enfrente es aún más clave que en otras especialidades más cercanas al “sentido común”.

Al comenzar mi carrera, luego de leer mucho material técnico, me di cuenta –ninguna genialidad la mía, Internet se metía en todo lo que conocíamos– que la tecnología a largo plazo iba a tocar muchos de los otros temas que me interesan (política, sociedad, economía, etc.) y la innovación en gran parte iba a venir por distintos desarrollos relacionados con la Red.

En ese contexto, por gusto personal, en los últimos meses estuve tratando de cubrir temas relacionados con la cultura digital, más amplios donde, obviamente, aparecen fuentes corporativas pero la visión va, un

poco más allá de vender tal equipo o tal sistema. Ver cómo impacta Internet, una nueva revolución cultural en la que estamos inmersos, en los distintos aspectos de la sociedad es un tema que me interesa mucho. Parecería que no soy el único.

Particularidades

Si bien ninguna rama del periodismo es prístina en su ecosistema, casi toda fuente que habla con un medio desea que ese medio lo cite para impulsar lo que el entrevistado promueve, en el periodismo de tecnología las aguas están aún más mezcladas ya que en la enorme mayoría de los casos se hacen notas sobre empresas que cuentan con un gran staff de relaciones públicas dedicados a ganar la atención del periodista para generar mayores ventas de su producto o complicarle la vida a la competencia. En secciones como política o sociedad el fin no siempre es tan claro o directo. Con esto no quiero decir que los políticos no se “venden” pero las variables que manejan no son exactamente las mismas que las de las empresas.



Por eso frente a esa realidad siempre que se pueda, hay medios o plataformas que no dan margen de tiempo para esto, se debería tratar de incluir más de una voz en una nota. Si se habla del lanzamiento del equipo “x” habría que tratar de hablar, además de con su fabricante, con el competidor. He trabajado en redacciones donde las notas no se publicaban si no se había intentado hablar con todos los implicados. Quizás una de las partes desistía de participar, pero el intento se había hecho.

En el país se ve un mayor peso específico de la ciencia y la tecnología en la agenda pública.

En algunos segmentos de radio e Internet, porque la nota a la hora ya es vieja, esto es más complejo aún. Allí, posiblemente, haya que enfocarse en no comprar pescado podrido. A las mentiras directas o piadosas de las empresas que quieren que su producto “líder” esté en los medios desde hace un tiempo se le suma el buzz que se genera en la red cuando un tema concita

interés.

Un típico ejemplo es el de los productos de Apple. La empresa es cerrada, no sólo en sus sistemas sino también en el modo en que se contacta con la prensa. A diferencia de otras que tienen a sus ejecutivos de tour por las redacciones, Apple habla casi únicamente en los keynotes de su número uno. Si a eso le sumamos el interés que generan sus productos entre los usuarios fanáticos, entre quienes desean comprarlos y entre quienes rechazan a la firma, la necesidad de noticias genera un cóctel complicado de manejar: todos los días entre keynote y keynote, sobre todo en las semanas previas al próximo encuentro aparecen decenas de sitios mostrando supuesta información exclusiva que consta de una imagen borroneada o la unión de datos de fabricación en China difícil de comprobar.

Qué hacer frente a esa información es una decisión de cada periodista o editor, y nadie está libre de un error, pero sería una equivocación pensar que porque tecnología no es una sección tradicional, como política por ejemplo, debe bajar la calidad del chequeo de información que realiza y dejarse llevar por un título atractivo de la competencia.

Un ejemplo reciente de esto fue un titular que dio la vuelta al mundo: la foto de Obama siguiendo el operativo final contra Osama Bin Laden era la más vista en Flickr. Muchos medios replicaron ese título. El

dato era falso y chequearlo estaba a un clic de distancia ya que toda imagen muestra sus estadísticas en la red de Yahoo. Si bien muchos medios, la mayoría, lo chequeó y no lo dio, otros tantos con millones de visitas lo publicaron.

La preocupación no se relaciona con el hecho, no es trascendental saber cuál es la foto más vista en Flickr, pero desnuda la falta de chequeo de la información en este tipo de temas. Si esto sucede con un hecho muy fácil de revisar qué podría suceder en otros casos donde hay que levantar teléfonos o salir a la calle.

El periodismo y la tecnología en la Argentina

En la Argentina, y no sólo en la región sino en todo el mundo, el periodista de tecnología tiene distintas opciones para trabajar. Muchos trabajan, trabajamos, en medios instalados o hacemos contribuciones freelance para los mismos, mientras que otros colegas, gracias a la relativa facilidad (frente al formato impreso) en Internet de generar un producto, desarrollan su propio medio a través de newsletter, sitios o blogs.

En ese contexto, por los cambios que están sufriendo los periodistas por las modificaciones en la industria, muchos colegas le suman a su trabajo periodístico un plus en lo económico trabajando como consultores en medios digitales o social media, generando el obvio debate sobre esta práctica.

Fuera de eso, en el país se ve un mayor peso específico de la ciencia y la tecnología en la agenda pública, de la mano de la consolidación del ministerio abocado a estas áreas, más la muestra Tecnópolis y el futuro canal Tecnópolis TV. Habrá que ver si el viento a favor del sector se mantiene y qué hacemos los periodistas con eso. Mientras tanto la tecnología sigue metiéndose en nuevos lugares y habrá que contarle.



Hacia una educación abierta a las TICs

Por: **Bernabé Soto Beltrán** (Puerto Rico)



Profesor de Historia y diseñador instruccional (on line). Estudió pedagogía con especialidad en Estudios Sociales e Historia en la Universidad Interamericana de Puerto Rico. Además está certificado como instructor en línea. Se dedica a ofrecer seminarios, talleres y conferencias sobre su especialidad. Estudió Sistemas de Instrucción y Tecnología Educativa con mención en Diseño de la Instrucción en la Universidad del Sagrado Corazón de Puerto Rico. Tiene un blog El discurso de un diseñador de la instrucción.

Twitter: [@BernabeDI](#) | Blog: [El discurso de un diseñador de instrucción](#)

Por siglos la educación estuvo controlada por la Iglesia, luego por los científicos (era de la Ilustración), el Estado (que siempre la ha manipulado) y en nuestro presente (lucha actual) por nosotros, la sociedad red. Observamos todos los días cómo los medios electrónicos-digitales nos presentan esa gran lucha para mejorar la calidad de vida, económica y educativa. El desarrollo de la sociedad red ha provocado la

necesidad de una nueva explicación de cómo y dónde ocurre el aprendizaje. Conceptos como complejidad, redes, caos y aprendizaje informal se desarrollan y vienen de la mano con el vertiginoso crecimiento de la sociedad red. En mi vida personal me topo todos los días con pesimismo, optimismo,

Para entender a la sociedad tecnológica y del conocimiento, hay que entender su evolución económica, que se desarrolla y fundamenta en el vertiginoso progreso del conocimiento y de la tecnología.

enajenación, falta de interés, ganas de nada, ganas de todo por mejorar y no mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, que a gritos piden un cambio. La realidad es que nuestros estudiantes nos están indicando que la educación tiene que cambiar.

Vivimos en un estado global inseparable, donde sus elementos constituyen un todo... En lo personal creo que las diferencias culturales, idiosincráticas y étnicas

han desaparecido con esta nueva sociedad. Todos somos iguales. Aquejamos los mismos síntomas; si no fuera así, entonces cómo explicamos las revoluciones 2.0. Luchamos por lo mismo que lucha Chile, España, Italia, Egipto y Libia. En este estado pedagógico globalizado padecemos de lo mismo. Ansiamos una educación abierta, libre, para todos y a bajo costo. Es un derecho universal. Todas esas cosas que nos aquejan se pueden solucionar, si de una vez y por todas, pulsamos clic para hacer educación atemperada a las necesidades del estudiantado del siglo XXI. Lo cual me lleva a exponer estas ideas y/o inquietudes.

Hay que entender que la educación abierta posee unos niveles. Los mismos se enfocan, desde mi perspectiva, en lo siguiente: la persona, lo social, lo tecnológico y en la informalidad del aprendizaje. En la sociedad actual las personas tienen necesidades por conocer, aprender e instruirse. Es un proceso natural. ¿Cuántos de nosotros por medio de una herramienta social (Facebook, Twitter, YouTube) no hemos sido incitados a estudiar algo? Aprendemos de forma social –en redes o nodos de información– que indirectamente nos lleva a ese segundo nivel (social) de la educación abierta. Los seres humanos y los mamíferos presentan siempre ese apego por estar y pertenecer a un grupo; la sociedad encuentra en las redes sociales ese apego. El tercer nivel “tecnológico” es el que define a nuestra sociedad actual. Las revoluciones económicas y tecnológicas han sido un pilar importante para entender el modus vivendi dentro del desarrollo de la humanidad. Las revoluciones en la agricultura, ciencias, industrias y tecnologías, sirvieron como interfaces para que las sociedades desarrollaran mentalidades y percepciones diferentes (evolucionaron). Es por esta razón que para entender a la sociedad tecnológica y del conocimiento, hay que entender su evolución económica, que se desarrolla y fundamenta en el vertiginoso progreso del conocimiento y de la tecnología. Es entonces que se describe ese nivel en la educación abierta, el cual, a su vez, nos lleva al cuarto nivel de este tipo de educación: “el aprendizaje informal”.

Aprendizaje informal lo defino como ese conocimiento que obtienes fuera de un salón de clases tradicional. El mismo se sustenta por esas ganas de aprender algo. Ese algo lo determina el individuo en su aspecto personal y profesional incitado por la influencia externa del factor social. Hay que recordar que nos encontramos en la era digital, donde la tecnología juega un rol importante en la forma de aprender, socializar y buscar el conocimiento en red, haciendo del mismo un aprendizaje informal, porque se aprende más fuera del salón de clases. O sea que el educando actual aprende lo que quiere, buscando nodos influenciados por la red (social), por medio de la tecnología. Logrando así pasar por un proceso de enseñanza-aprendizaje fuera del tradicionalismo pedagógico que se utilizó en el siglo XX.

Lo que se acaba de explicar es cómo este servidor observa y entiende la manera en que aprende la sociedad del conocimiento. Cabe destacar que existen teorías que sustentan estos supuestos. La más cercana es el colectivismo, teoría que explica cómo la gente aprende y es influenciada para lograr los mismos propósitos. Ve el aprendizaje como un proceso, no como producto, característica que distinguía la forma de educar en el siglo XX. Desde mi perspectiva, el colectivismo es viable.

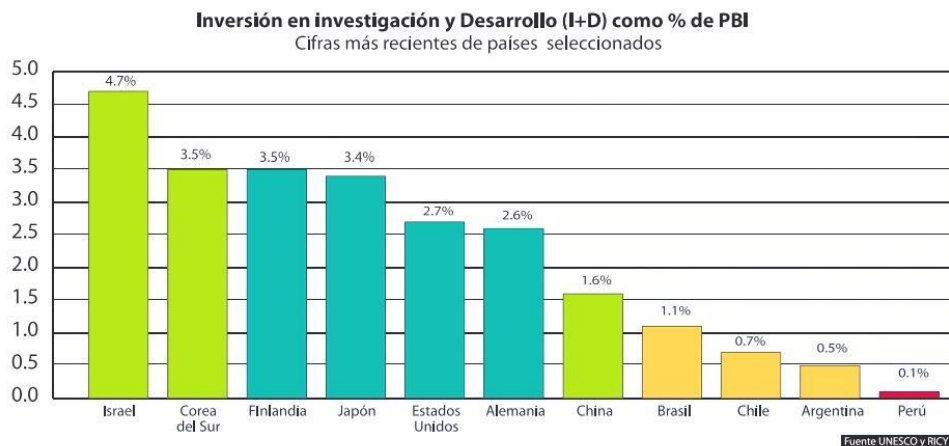
Pero continuamos arrastrando esa forma de ver y hacer educación ahora en el siglo XXI. En la actualidad, y como expuse, esos niveles de ver la educación abierta se contradicen con la forma en que se están llevando los procesos de enseñanza. Me explico: muchos centros educativos de Latinoamérica, Estados Unidos, Europa y Oriente, se encuentran educando a una población que a gritos dicen que aprenden de acuerdo con sus intereses, colaborativamente, en entornos sociales y con utilización de tecnología. Estos centros pretenden enseñarles

a sus educandos haciendo todo lo contrario a como los mismos deciden aprender. Se ha convertido en una lucha. Estamos observando (es una realidad) cómo les restringen tecnología e Internet, cuando sólo desean aprender, comunicarse y socializar de un modo diferente al tradicional. Por otro lado, observamos a una facultad

que desea enseñar sólo para que el educando obtenga un producto. Pero se contradicen cuando protestan, porque no tienen materiales instruccionales para atemperar sus procesos a fin de desarrollar productos, característica de la sociedad industrial.

Es por estas y por otras razones que creo fielmente en la educación abierta. La misma permite que utilicemos todos los recursos abiertos que nos provee Internet (software libre, Web 2.0, contenidos abiertos). Así tenemos a unos educandos disfrutando su momento histórico, y a una facultad con recursos que no les provee el sistema educativo para el cual trabajan. La realidad es que necesitamos un balance. Primero, se requiere de mucha buena actitud para aprender de ambas partes. Segundo, de compromiso para hacer educación para una nueva sociedad, no industrial. La educación abierta nos provee un sinnúmero de posibilidades. El reto está presente. Les presento 10 puntos importantes para lograr una educación abierta. Esto lo he aprendido en la práctica, por otros colegas y por mi aprendizaje informal.

1. Si no tienes tecnología, dile a tus estudiantes que traigan con ellos la suya.
2. Si no tienes Internet, los aparatos tecnológicos de tus estudiantes lo poseen.
3. Si la administración no te permite utilizar la tecnología manual, justificate con la taxonomía digital de Bloom e integra tecnología móvil.
4. Si el sistema en el cual te desempeñas no te ofrece estándares para integrar la tecnología, utiliza los de Iste (Educational technology standards): www.iste.org/standards.aspx
5. Si no posees materiales, crea los tuyos con tus estudiantes y regístralos con licencias de www.creativecommons.org
6. Si no posees los softwares para la creación de materiales didácticos, utiliza los softwares libres (OpenOffice, Google Docs).
7. Si deseas fomentar la colaboración en la sala de clase, crea estrategias que fomenten la utilización de la Web 2.0.
8. Si deseas fomentar la sociabilidad de la masa, utiliza en tu salón las redes sociales.



9. Si deseas desarrollar el pensamiento crítico, el compartir contenidos e ideas, crea un blog.

10. Si no deseas hacer nada, lo siento, te quedarás obsoleto y los estudiantes te lo recordarán.

Estas son algunas ideas que el lector puede utilizar para adentrarse a la educación abierta. Por lo tanto, nos encontramos en un caos que nos obliga a repensar la educación actual. Nuestros estudiantes lo piden a gritos: ¡Cambios! La evolución económica siempre se ha adentrado por cambios sociales radicales; nos encontramos en uno. Luchar por una educación abierta es un derecho que nos toca a todos defender, o no pertenecemos a este tiempo.



Pienso qué divulgo. Luego existo

Por: **Antonio Mangione** (Argentina)



Es productor y conductor del programa radial La Búsqueda. Divulgación científica en la radio. FM 98.9Mhz Radio Ciudad, desde 2002. Escribe en el blog Peligro Ciencia. Es miembro de la Red Argentina de Periodismo Científico. Es docente e investigador en la Universidad Nacional de San Luis y Conicet.

Twitter: [@mangioneantonio](https://twitter.com/mangioneantonio) [@peligrociencia](https://twitter.com/peligrociencia) | Blog: www.peligrociencia.com

Una de las primeras imágenes y recuerdos vinculados a la ciencia, y que invaden la memoria de cualquiera de nosotros, los mayores de 40 años de edad, seguramente está relacionada con Carl Sagan o Jacques Cousteau. Pienso ahora en lo fascinante del hecho de que mientras Carl nos acompañaba en viajes por el espacio, Jacques lo hacía por debajo del agua. En el medio no quedaba lugar sin visitar, sin analizar, sin escudriñar, era un viaje en todas direcciones al conocimiento. Al menos, a una parte del conocimiento científico.

No pude haber sido más afortunado. En apenas unos años de mi infancia y la adolescencia, pude conocer sobre el origen de la vida, preguntarme sobre los mecanismos que subyacen a la formación del universo y la Tierra, conocí culturas. Me maravillé, me llené de datos, fechas, países. Lo comenté con mis amigos, padres y hermanos, interpele a mis maestros y profesores y me entusiasmé con la ciencia. Con lo que yo entendía que era la ciencia. Viejas enciclopedias, como el *Lo sé todo*, pesadísimos tomos de diccionarios, el apoyo constante de mis hermanos y mis padres y el estímulo recibido en la escuela conformaban lo que me gusta referirme como “una atmósfera” del conocimiento científico.

Esta “atmósfera” era el aire que se respiraba en casa, en casa de mis compañeros y amigos. Todos de clase media, lo cual no es un dato menor y me referiré más adelante al respecto. En el hogar de mis amigos también se respiraban libros y enciclopedias, había algún juego de química para realizar algún experimento, teníamos algún microscopio de juguete con el que escudriñábamos a nivel celular.

En ese momento yo no sabía que lo que hacían Sagan y Costeau era divulgación de la ciencia.

La divulgación de la ciencia en las universidades es motivo de controversia.

Simplemente devoraba saber, tampoco sabía que eso me iba a zambullir, me iba a motivar a elegir la biología. La divulgación de la ciencia se reconoce que tiene un alto impacto en despertar vocaciones. Aun cuando existen ciertas dificultades para estimar el efecto de la

divulgación de la ciencia en el nivel de comprensión de los ciudadanos sobre diversos temas científicos, sí es cierto que tanto la ciencia como su divulgación conforman parte de nuestra cultura, aquí, ahora.

Voy a pasar por alto el debate acerca de la definición más apropiada o precisa de la divulgación científica. Diré que es una forma de la comunicación del conocimiento científico y que acepta variantes en cuanto a formato y contenido. Se puede divulgar desde una obra de teatro, desde notas periodísticas, desde un programa de televisión, animaciones, cortos, desde el cine, la fotografía, el arte o la radio.

Sí me interesa remarcar, que considero al conocimiento científico como factor necesario pero insuficiente para, como dice Héctor Palma* (2004), “construir un mundo más justo y más igualitario”. Además, sostiene que “es mejor saber que no saber”, “saber más que saber menos” y que “el conocimiento científico en tanto logro de la civilización es un bien público y un valor importante que debe ser difundido”. Como docente universitario, como investigador científico me sentía obligado a divulgar la ciencia. Pero era (y soy) un periodista de oficio y divulgador por opción, ¿cómo hacerlo?

Una propuesta de divulgación de la ciencia en la provincia de San Luis

En el año 2002 iniciamos, conjuntamente con colegas, hoy mayores de 40 y biólogos de la Universidad Nacional de San Luis, una propuesta de divulgación integral de la ciencia. Integral, porque comienza en la radio, pero se extiende por fuera de ella a otras formas participativas de la ciudadanía. Desde el programa se organizaron más de 20 charlas divulgativas en el café durante tres años, un concurso nacional de fotografía científica y la compilación de un libro de divulgación, entre otros eventos y conferencias.

El programa radial se emitió por primera vez en LRJ 407 Radio Universidad Nacional de San Luis 97.9Mhz, una hora a la semana, con repetición los sábados. Y desde 2010 se emite por FM Ciudad 98.9Mhz, una emisora privada, y por streaming a través de Internet. Por lo cual, las emisiones pueden ser escuchadas en cualquier parte del mundo donde haya conexión. Además, todas las semanas se suben los audios de cada programa para ser bajados por los oyentes que lo deseen. A su vez, hoy se puede acceder a los contenidos del programa y otras producciones divulgativas a través de través del blog peligrociencia.com.

El formato incluye noticias comentadas, secciones varias y entrevistas. Apunta a divulgar con especial énfasis los procesos que tienen lugar en la generación del conocimiento científico. Los hallazgos y resultados científicos se utilizan principalmente como disparadores de la discusión, sin embargo el foco está hecho sobre los procesos. ¿Por qué? Los científicos normalmente publican y dan a conocer resultados supuestamente acabados de sus investigaciones. Pero los resultados de una investigación son un recorte de complejos procesos involucrados en la investigación. La divulgación científica de esos resultados es una pobre simplificación de la ciencia. Si como dice el periodista científico y divulgador argentino, Leonardo Moledo, “la divulgación es la continuación de la ciencia por otros medios”, entonces hablamos de una repetición tanto de las fortalezas como de las debilidades del relato científico. Se deja al margen las intenciones políticas e ideológicas de los investigadores, las posturas de sus instituciones, la historia de su grupo de pertenencia, sus conveniencias, sus intereses de poder.

La divulgación de hallazgos es una divulgación sin duda entretenida, sorprendente y hasta eficaz, pero de escasa profundidad.

Poner el foco sobre la divulgación de los procesos ofrece a los ciudadanos un repertorio más amplio de herramientas y recursos para la comprensión y asimilación de la ciencia y, como consecuencia, para la intervención y uso de la ciencia para fines individuales o colectivos.

La divulgación de hallazgos es una divulgación sin duda entretenida, sorprendente y hasta eficaz, pero de escasa profundidad. No pienso que es innecesaria, solo que no cuenta o no intenta contar todo lo involucrado en la generación del conocimiento científico. Intento aquí tener presente que los viajes de Sagan y Cousteau no decían casi nada de estos procesos. Por lo que puedo entender, para conocer sobre ciencia bastaba con el contagio que cierta divulgación científica provocaba. Intento también, desesperadamente, hacer una ucronía que no dará resultados: qué hubiese sido de mi comprensión de la ciencia, si Cousteau explicitaba en el relato de sus viajes por las profundidades, quién lo financiaba y si los científicos los consideraban útiles o pensaba que Jacques simplemente paseaba por ahí. Me pregunto si la puesta del Viking en Marte en 1976 por la Nasa, fue solo el producto de “un esfuerzo inmenso de mucha gente” desinteresada, como decía Sagan, o el producto secundario de la Guerra Fría que Estados Unidos mantenía con la Unión Soviética. ¿Seguiría yo igual de entusiasmado con la ciencia? Tal vez más, o quién sabe si menos aún.

Y... ¿qué se divulga en San Luis?

La divulgación de la ciencia en San Luis ha crecido considerablemente. Obviaré intentar hacer una evaluación en términos de calidad. Sólo diré que en conjunto, cantidad y calidad, la divulgación de la ciencia en San Luis es satisfactoria.

A principios de los 90, el único programa de radio que se podía reconocer como divulgador del conocimiento fue *Satélite*. Abordaba temas científicos, sobre la base de producciones documentales y

musicalización muy cuidadas, con un componente estético muy fuerte y un tratamiento ameno de los temas. A su productor, Daniel Toledo, puede considerársele un pionero en el tema. Actualmente conduce el programa “La ciencia en tu casa”, por LRJ 407 Radio Universidad, desde el año 2006.

A nivel institucional, algunas de las facultades de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), por ejemplo la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales (FCFM y N) y la Facultad de Ciencias Humanas, poseen departamentos o centros de comunicación científica con actividades y boletines informativos y divulgativos. Ambas llevan más de cuatro años realizando conferencias y demostraciones, charlas en las escuelas y visitas guiadas a la facultad y sus laboratorios para estudiantes del nivel primario y medio. Y en el 2007 crearon el [Museo Interactivo Contacto](#).

En conjunto, cabe decir que los intentos de divulgar la ciencia desde la Universidad Nacional de San Luis expresan muy buenas intenciones, aunque son desarticulados y heterogéneos. Algunas facultades lo hacen más intensamente, otras prácticamente no lo hacen y, por supuesto, no existe una coordinación general ni políticas al respecto.

La divulgación de la ciencia en las universidades es motivo de controversia. Por ejemplo, es difícil reconocer la línea que separan los genuinos intereses por la divulgación de la ciencia de las presiones institucionales y del sistema educativo. Para una universidad, divulgar la ciencia es parte de su capital simbólico (según Bordieu), aquellas que lo hacen son “mejor vistas” que las que no lo hacen. Pero no existe una exigencia social, es decir, no existe un reclamo explícito de los ciudadanos por más divulgación.



Texto y contexto

La divulgación de la ciencia en San Luis va principalmente de la mano del hecho de que cuenta con una universidad nacional con más de 1700 empleados dedicados a la docencia y a la investigación. De modo que los directores de proyectos, investigadores e integrantes son fuente de consulta permanente. Y ellos poco a poco sienten mayor necesidad de comunicar lo que hacen (no necesariamente el cómo); paulatinamente van desapareciendo las sospechas, recelos y tensiones que se producen cuando tienen que coordinar entrevistas y contenidos con periodistas y comunicadores.

A nivel institucional, la Universidad Nacional de San Luis cuenta con las carreras de Comunicación Social y Periodismo. Es decir, existe un conjunto de recursos humanos con al menos formación teórica en comunicación y medios. Pero las carreras deben preocuparse y ocuparse de generar la vocación en la divulgación de la ciencia o el periodismo científico.

La ciudadanía de San Luis no es diferente a otras comunidades de Argentina, tiene una alta receptividad por la información vinculada a la ciencia. Sin embargo, es necesario plantearse otros aspectos de vital interés. ¿Para quién se divulga?

La divulgación de la ciencia parece una expresión burguesa de comunicadores de clase media que le comunican a otros de clase media el qué y muy rara vez el cómo del saber científico, necesario para la toma de decisiones y la construcción de ciudadanía y democracia. Me pregunto qué porcentaje del 30% o más de clase baja empobrecida e indigente de Argentina, se encuentra leyendo estas líneas. Como mencioné más arriba, esto no es trivial, los formatos de divulgación científica y el acceso a ellos no se encuentran disponibles a los sectores postergados.

Nosotros, desde nuestro programa y las universidades nacionales (en particular las públicas), debemos, tenemos, que pensar alternativas a la divulgación de la ciencia que incluyan socialmente. Un desafío, sin dudas, que nos exige replantearnos formatos y contenidos. Elegimos hacer divulgación en la radio por su valor democrático, porque tiene un potencial de llegada a bajo costo a casi cualquier persona en casi cualquier condición social. Pero la exclusión, que todavía existe en nuestro país, nos estimula, nos obliga a replantearnos la forma de hacer divulgación de la ciencia. Tal vez volver al papel, al diálogo directo en terreno con la gente, sea un camino.

*Palma, Héctor. 2004. En *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica*. Libros del Rojas, p. 108.



El periodista científico, una especie en creación

Por: **Bruno Ortiz Bisso** (Perú)



Nacido en el Perú, es licenciado en Ciencias de la Comunicación y se desempeña como periodista y docente universitario. Hizo el camino inverso a la mayoría de sus colegas: empezó en la web (la del diario El Comercio de Lima, 1999) y de allí dio el salto hacia la edición impresa de ese medio (2007), en donde se encarga de Vida&Futuro, sección de ciencia y tecnología. Uno de sus principales intereses es observar y analizar las transformaciones que va sufriendo la sociedad debido a la irrupción de las nuevas tecnologías y, particularmente, cómo se adapta el ejercicio del periodismo ante la aparición de nuevas herramientas digitales.

Twitter: [@blogdenotas](#) | Blog: [Vida&Futuro](#)

“La ciencia no vende”. Esa frase la escucho desde hace muchos años, pero con más frecuencia desde hace cuatro, cuando fui asignado a la sección del diario en donde hoy trabajo. ¿Será cierto? En todo este tiempo no he visto que alguna empresa haya solicitado expresamente que su aviso publicitario aparezca en las páginas que hoy manejo. Pero, por otro lado, el espacio continúa vivo en el papel, uno de sus columnistas semanales está entre los tres más leídos de todos los del diario, y desde hace tres años consecutivos el blog de la sección no sale del *ranking* de los cinco más visitados cada mes. Finalmente, he sido testigo de cómo en los últimos dos años otros medios impresos han apostado por dedicar, por lo menos, un espacio semanal a temas de ciencia y tecnología. ¿Será realmente que la ciencia no vende? ¿Será que la gente no tiene interés en estos temas? ¿O será que su difusión es simplemente inadecuada?

**¿Será realmente que la ciencia no vende?
¿Será que la gente no tiene interés en
estos temas? ¿O será que su difusión es
simplemente inadecuada?**

Me considero un tipo afortunado. Trabajo en el único medio de comunicación impreso de mi país que tiene una sección, cinco de los siete días de la semana, dedicada a publicar informaciones de ciencia y tecnología. ¿Soy un periodista científico? No lo creo. Siento que he aprendido muchas cosas en el camino, gracias al ejercicio diario de la profesión y a diversas actividades académicas que me han ayudado a conocer más cosas y a entenderlas mejor.

Recuerdo que durante mi formación universitaria llevé un curso de Periodismo Científico, pero lo que me quedó realmente fue poco o nada. Solo alguna referencia muy genérica, básica para un periodista profesional: hay que cruzar la información. ¿Fue culpa de la universidad? No lo creo pues, por el contrario, creo que hubo buena intención en intentar tener cursos de especialización. Supongo que el poco interés que se creía que la gente tenía sobre estos temas fue el que alentó a que poco después fuera eliminado de la currícula. Y digo “se creía” porque el aumento en el acceso a Internet y la masificación de las nuevas herramientas digitales, particularmente las vinculadas a la Web 2.0, han permitido a la audiencia demostrar que los temas científicos sí pueden tener impacto, siempre y cuando se cumpla con una regla de oro: hay que saber sorprender.

Hacerlo cercano

Quizás esto pueda sonar a ser sensacionalista, pero en el periodismo científico eso no está permitido. Aunque hay que buscar la cercanía e identificación con las personas, la relación con hechos cotidianos y recurrir siempre a la novedad, este tipo de informaciones requieren, por su naturaleza, de mucha exactitud. Una mala interpretación del periodista basta para convertir un hallazgo revolucionario, que amerite un espacio en la portada del diario, en un estudio más que sirva para rellenar una pastilla dentro de una página interior.

En ese momento es cuando el comunicador debe evolucionar de ser solo un divulgador científico a convertirse en un periodista científico. No solo debe comprender los procesos y la terminología de cada especialidad, para traducirlos en un mensaje que sea claramente entendible por el público en general, sino

“La ciencia no vende”. Esa frase quizás tenía validez cuando se pensaba en una audiencia homogénea.

aplicar las herramientas periodísticas y encontrar la “pepa” de la información para darle valor noticioso y explotarla de manera adecuada a fin de generar el interés.

Hace unos meses tuve la suerte de entrevistar a Tomás Unger quien, sin temor a equivocarme, es el divulgador científico más respetado del país. Ejerce el periodismo desde hace 55 años y desde hace tres décadas escribe semanalmente una columna sobre temas de ciencia y tecnología en el diario *El Comercio*. A su entender, son dos los aspectos fundamentales que debe tener el profesional que se quiera dedicar a la divulgación científica: dominio de idiomas y la capacidad de ejemplificar con temas de nuestra cotidianeidad.

Lo primero permitirá acceder a una mayor cantidad de información de primera mano. Aunque todos sabemos que gracias a Internet podemos revisar información de todo el mundo, en cualquier momento, también es cierto que la mayoría del contenido en línea está en inglés. Y si nos centramos en lo que se refiere a la información científica, las principales publicaciones están en inglés, francés y alemán. Lo segundo, el uso de ejemplos comunes, hará que el mensaje sea mejor comprendido y –lo más importante- que permanezca en la cabeza del lector. ¿Cómo se imaginaría la real distancia que hay entre los planetas del Sistema Solar: si le mencionan los millones de años luz que hay entre ellos o si ubican al Sol en el centro de la ciudad con luego representaciones de los planetas en los distintos distritos? Otro aspecto importante es la necesidad de que se tengan conocimientos de química, física y biología, básicos para la ciencia. Finalmente, a todo ello se le debe sumar la capacidad del profesional para encontrar ese gancho que genere el interés noticioso.

“La ciencia no vende”. Esa frase quizás tenía validez cuando se pensaba en una audiencia homogénea. Con la aparición de Internet, y luego con el establecimiento de la Web 2.0, el concepto de la audiencia heterogénea tiene más vigencia. Hoy podemos estar seguros de que hay un público interesado en estos temas y que está dispuesto a sernos fiel, siempre y cuando le brindemos información de calidad. El reto está planteado, solo resta que las instituciones adecuadas se animen a recoger el pañuelo.



Periodismo científico en Paraguay: en búsqueda de los porqués

Por: **Silvia Páez Monges Guanes** (Paraguay)



Periodista y politóloga. Es investigadora en temas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y estudios de Estado. Administra dos blogs Cuarto Poder y Literatura del Paraguay.

Twitter: [@silviapaez](https://twitter.com/silviapaez) | Blog: www.silviapaezmonges.blogspot.com

Dicen que nada ni nadie está exento de un pasado. Sin embargo, el periodismo científico en Paraguay tiene apenas uno muy reciente. Esta consideración en verdad optimista, está confiada ante todo en el trabajo que la parte privada impulsó para la especialización.

Es difícil por temprano entonces, evaluar fortalezas y debilidades de una realidad hoy en metamorfosis constante. Pero es el momento justo, para rescatar la situación de la comunicación científica y las TIC en Paraguay.

Como en varios países de la región, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) es una pieza fundamental en el engranaje compuesto por instituciones públicas y privadas de investigación científica. A diferencia de sus pares en el exterior, el Conacyt no ha ejercido su rol con la preponderancia necesaria, ante todo, en la gestión de políticas públicas.

Ya en octubre del 2002, fue promulgada la Política Pública de Ciencia y Tecnología; y desde el 2010 se encuentra en vigencia el Plan Operativo Anual del Conacyt, que establece como elementos generales un mayor apoyo directo a la investigación científica, con el fin de contribuir a la generación de conocimiento y que a su vez apoye al desarrollo económico y social del Paraguay. También propone la creación de vínculos entre los sectores público, académico y empresarial que faciliten el financiamiento de las actividades de ciencia, innovación y tecnología.

La Ley General de Ciencia y Tecnología tiene como fundamento central, el apoyo a las actividades científicas y tecnológicas. Indica el incremento de la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores para resolver problemas nacionales fundamentales, como base de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. En síntesis: investigaciones que ayuden a asegurar el *estado de bienestar* de la población en todos sus aspectos.

El último logro del Conacyt fue la convocatoria al Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores, mediante el cual científicos y tecnólogos pueden solicitar su incorporación al Sistema Nacional de

Hasta hace menos de dos años, las TIC y por sobre todo los nuevos medios, eran considerados como medios de comunicación de segunda categoría. Igual valoración se tuvo desde un principio para sus trabajadores.

Investigadores (SNI) y postularse al Programa Nacional de Investigadores. Además de crear la carrera de investigación –de calificación al mérito y trabajo en las áreas específicas–, esta iniciativa sirvió para alentar por sobre todo a las universidades, a crear sus centros de investigación.

Hacia el desarrollo: por el camino del conocimiento

En la tarea de divulgación, el 5 de mayo Conacyt realizó el “Primer Seminario de Periodismo Científico y Divulgación” en Paraguay. A partir de entonces, se planteó en la colectividad periodística la necesidad de la profesionalización del periodista científico y de los científicos divulgadores.

Como profesional de los medios y las TIC, me vi comprometida en la tarea. Ante todo, porque representaba la oportunidad tan ansiada desde hace muchos años: la incursión del periodismo profesional en las TIC.

Hasta hace menos de dos años, las TIC y por sobre todo los nuevos medios, eran considerados –por periodistas tradicionales y básicos– como medios de comunicación de segunda categoría. Igual valoración se tuvo desde un principio para sus trabajadores.

La sección digital de un medio de comunicación –si existía– era el área para pasantes, castigados u otros destinados. Esta subestima hizo mella en el avance de los equipos periodísticos para su especialización en las tecnologías y los nuevos medios. Los propietarios y directivos de los más grandes medios, no habían apostado ni invertido en la formación y capacitación integral de estos profesionales y sus equipos.

Esa situación fue planteada para mí como un desafío personal. Así entonces, inicié las primeras capacitaciones en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Como parte privada, fue gratificante haber recibido la respuesta inmediata de cientos de profesionales interesados en los distintos cursos y workshops organizados con profesores y colegas del exterior. Pero por sobre todo, del interés de la ciudadanía en general por conocer sobre la cultura digital.

El trabajo fue arduo, y continúa, pero los primeros frutos aparecieron pronto y fueron gratificantes; ante todo, por el impulso y la inspiración que significó esta labor para que otros grupos y medios se arriesgaran a la realización de eventos similares. La inversión en la profesionalización del periodista digital al fin se había iniciado.

El objetivo del periodismo científico está más cerca. Y seguimos avanzando.

Difusión, divulgación y diseminación

En esta serie de consideraciones, orientadas –más que a colegas– a la ciudadanía, es bueno aportar la reseña de las palabras que marcan la conversación: difusión, divulgación y diseminación. Cada término fue definido por varios estudiosos del periodismo científico. Aquí las algunas de las diversas concepciones:

Difusión: Se trata del envío de mensajes construidos en códigos o lenguajes universalmente comprensibles, a la totalidad del universo receptor disponible en una unidad geográfica, sociopolítica, cultural, etc. Cabe usar la palabra difusión cuando se habla de la comunicación entre personas entendidas de un área; del intercambio de conocimientos entre personas agrupadas por motivos profesionales o por intereses específicos. Por ejemplo, la difusión de las investigaciones entre biólogos, sociólogos, etc. La característica de la difusión es que presupone que el destinatario del mensaje sabe del tema, aunque no sea un experto.

Divulgación. “Es el envío de mensajes elaborados mediante la transcodificación de lenguajes crípticos a lenguajes comprensibles, a la totalidad del universo receptor disponible.” El mensaje va a un público

integrado por gente de diversa preparación y conocimiento. El uso más frecuente de la expresión “divulgación” está en la comunicación del investigador con el público en general.

Diseminación: Se trata del envío de mensajes elaborados en lenguajes especializados, a receptores selectivos y restringidos. Es plantar la información selectivamente; en el lugar más apropiado.

A partir de estos conceptos, puede deducirse que el periodismo científico es la misión del periodista de divulgar a través de los medios de comunicación de masas y en lenguaje accesible, informaciones científicas y tecnológicas. *

Entrar en cuestiones epistemológicas referentes a cada palabra para la denominación precisa, es tedioso y podría resultar más confuso. Por ello, es mejor referirnos solo a estos conceptos expresados por singulares académicos.

Periodismo científico y la divulgación científica

Diferenciamos ambos.

El *periodismo científico* es un generador de aprendizajes, mediante la gestión del conocimiento, para hacer comprensibles las investigaciones científicas y tecnológicas a un público general. Es un elemento fundamental para la alfabetización científica, por su gran alcance a los distintos grupos sociales de variado nivel educativo.

La *divulgación científica* es un concepto más amplio, pues abarca todo tipo de actividades de ampliación y actualización del conocimiento, con una característica: que se encuentren fuera de la enseñanza académica y pautada. La divulgación se inicia cuando la comunicación de un hecho científico deja de pertenecer sólo a una comunidad o minoría.

Un error común, de muchos ciudadanos y los mismos investigadores, es suponer que la *investigación científica* se refiere exclusivamente a temas de Física, Química u otras ciencias poco presentes en el día a día del común. Sin embargo, la Historia, la Filosofía, la Comunicación o las Ciencias Sociales y Políticas, también son materias de investigación científica, incluso enfocadas al desarrollo.

Vale subrayar entonces, que en la era de la información y las tecnologías, las investigaciones que se orienten al poder, la cultura, la economía u otro elemento propio del desarrollo de los Estados, son de primordial importancia y deberían ser de interés de los gobiernos. Si esa no es la realidad, cabe a la ciudadanía el deber de exigir a sus gobernantes las garantías para la ejecución de las Políticas de Ciencia y Tecnología.

Claves para un mejor periodismo científico

- 1) Escribir para la gente. No para los científicos, intelectuales u otra minoría. Lo verdaderamente meritorio y valioso en periodismo es el poder de hacer comprender el mensaje a la gente común.
- 2) El lenguaje correcto. La distancia más corta entre un punto y otro es la línea recta. La amplitud del castellano permite expresar ideas claras y concisas con palabras exactas. Utilizar un diccionario especializado, uno de sinónimos, y otro de la Real Academia Española, es respaldo seguro.
- 3) La devaluación de la noticia. La adjetivación innecesaria, la pomposidad y complicación con palabrerío, arriesga a la ridiculez. Por el contrario, la expresión breve, clara y sencilla es la llave maestra a la comprensión de la gente.
- 4) La ubicación. Escribir sobre ciencia no le convierte en científico. Es fundamental mantener la humildad constante, para la consulta a más de una fuente, sobre el tema a divulgar. También para pedir la edición y corrección –o simple opinión– del material, a personas con buen criterio.
- 5) El abordaje. Los investigadores tienen un temor natural hacia el periodista: la tergiversación de lo expresado. Buscar un ángulo que conecte la realidad de la gente, con el tema a tratar, es un camino seguro para desglosar lo científico en algo comprensible y fidedigno.
- 6) Formación constante. La educación es un proceso que acaba cuando uno muere. Quien bien lo entiende, sabe que la vida es más fácil cuanto más frecuentemente adquiere conocimientos. Haga cursos, seminarios, vaya a talleres, lea blogs, revistas científicas, navegue en Internet, escriba y léase a usted mismo; pero por sobre todo, converse con la gente.
- 7) Sociedad del conocimiento. Los Nuevos Medios crearon una nueva filosofía de comunicación pública, donde la base fundamental es la solidaridad. El pensamiento colectivo hoy no tolera las verdades únicas, la exclusión, el lucro sobre el bien común, y otras ideas que deben ser conocidas y administradas para la publicación en las diversas plataformas, por sobre todo, digitales.
- 8) Haga circular el conocimiento. Una divulgación con la filosofía solidaria de compartir el conocimiento, saca precio a la información, pero le agrega más valor.

Ideas para la divulgación científica

- 1) Un compromiso social. No es exclusividad de científicos, autoridades y periodistas; la divulgación es tarea de todo ciudadano comprometido con el desarrollo de su comunidad. Involúcrese.
- 2) Los museos, universidades, cooperativas y otras instituciones de la ciudad, son los sitios ideales para impulsar las actividades de divulgación. Contáctese con sus directivos y propóngales planes.
- 3) Los concursos, seminarios, conversatorios, debates y talleres son algunas de las actividades que no comprometen mucho costo. Organice reuniones con representantes de instituciones involucradas que puedan comprometerse en una parte de la labor.
- 4) Invite a participar a las autoridades no solo políticas, sino también a las simbólicas de la comunidad, como el párroco, las directoras de escuelas, los líderes barriales y caudillos juveniles.

- 5) Utilice Internet. Contacte con centros de ciencia y tecnología de su país y del exterior. Pida la ayuda que necesite.
- 6) Busque becas y apoyos de centros de investigación y estudios. Aglutínelos en un sitio web o una revista impresa y muéstrelos a su comunidad.
- 7) Apueste por los talleres de conocimiento de las TIC. Las herramientas digitales son fundamentales para la creación de nuevos medios para la Comunicación Social.
- 8) Impulse las actividades que comprometan el interés de la gente. Si no forma parte de su realidad, lo propuesto no será sostenible.

**(Iara Kozenieski, "O papel do radio na di-vulgação científica", 2º Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico).*



Internet nos salvó la vida... y la ciencia también

Por **Dennis Dávila Picón** (Perú)



Nació en Perú. Es promotor y director de Ciencias Pe. Desde febrero de 2002 hasta marzo de 2007 se desempeñó como jefe del portal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Estudió psicología organizacional y tiene estudios de posgrado en temas de proyectos sociales. Investiga y promueve temas relacionados a las TIC y Gobierno electrónico.

Twitter: [@dennisdavid](https://twitter.com/dennisdavid) | Sitio: www.ciencias.pe

Se me presentó como un mar que bramaba frente a mí. En su orilla precarios botecitos que, a simple vista, no prometían futuro. Todo intimidaba.

Conectividad escasa y cara, equipos lentos y costosos, sin embargo, no sé cómo hice para contratar el servicio y comprarme no una, sino dos máquinas. Con ellas llené mi pequeña habitación y di oportunidad a mi alma de seguir creciendo. Más pudo mi afán de experimentar y conocer que mi miedo al hambre y a no cumplir con los que dependían de mí.

Internet nos salvó de la sequía intelectual y la precariedad profesional.

Así empezó esta aventura en el ciberespacio. Tuvo que haber una gran pasión para esforzarse a comprender y probar cómo funcionaba esta maravilla llamada HTML, la construcción de las páginas, los protocolos de presentación y transmisión de datos, los procesos que se podían crear con él. No faltó alguien que me dijera: ¿qué ganas haciendo todo eso? No pude contestar esa pregunta.

Pero cuando la oportunidad, que nunca habíamos imaginado, tocó a nuestra puerta ya estábamos preparados. Nos confiaron el rediseño y administración del sitio web de la universidad más grande del país en historia y tamaño: San Marcos, 450 años, 20 facultades y más de medio centenar de escuelas.

Se nos ocurrió hacer un portal de noticias y, con esta idea, sin pensar, nos habíamos adelantado en el tiempo. La cosa no fue fácil, la gente se reía de nuestro atrevimiento y auguraban que pronto se nos acabaría el entusiasmo. Sin embargo, vivimos con pasión cuatro años en los cuales logramos objetivos, aprendimos mucho y enseñamos también.

Ahora que miro hacia atrás me doy cuenta de que internet nos salvó de la sequía intelectual y la precariedad profesional. Cuando nos quedamos sin trabajo, no nos quedamos sin la oportunidad de seguir haciendo lo nuestro y seguir afianzando la vocación.

Si vivimos el presente y miramos al futuro, nos percatamos de que las cosas son mucho más fáciles. Ya no tienes que aprender, al revés y al derecho, el HTML; solamente lo básico. Ahora los gestores de

contenido, CMS, esos motores lógicos capaces de manejar grandes cantidades de información en todos los formatos posibles con enorme flexibilidad, te lo automatizan todo.

Es mucho más fácil empezar un proyecto y competir como grande. Ya no tienes que mendigar ni resignarte a ser un periodista de 100 dólares. Tenemos a disposición CMS a montones y gratuitos. El famoso Wordpress, el Joomla y el maravilloso Drupal, entre tantos otros íconos de la solidaridad y la creatividad colectiva. Todos ellos te permiten conectarte, además, con los grandes gestores de contenido que son Facebook, Twitter, Youtube, Foursquare y ahora el G+ y otras redes sociales. Lo único que necesitas es una idea y la pasión para bregar por ella.

La ciencia de cada día

Hace cuatro años apostamos por la ciencia no solo para continuar con lo que habíamos iniciado en nuestra alma máter; quisimos llenar un vacío que existía en la prensa peruana invadida por el morbo y frivolidad. En Ciencias Pe recogemos y exponemos el optimismo de la vida, de la inteligencia humana, de la lucha eterna ante la adversidad y la búsqueda constante de soluciones a los problemas más difíciles que afrontamos hoy en día.

Ciencias Pe ha sido desarrollado por nosotros mismos; nuestra oficina es virtual, es decir, el trabajo es enteramente remoto, los redactores publican desde sus casas. Estamos interconectados con Facebook, Twitter y abrimos un canal en Youtube; ya tenemos más de dos mil amigos y esperamos seguir sumando más.

Te invitamos a unirte a esta aventura, a ejercer lo que amamos y gritar con nosotros que otro mundo es posible.

