



Dra. Milena Castro Mora. Laura Rodríguez Rodríguez

Por Dra. Milena Castro Mora, docente e investigadora en la Escuela de Estadística, Cimpa-UCR y Cicanum-UCR.

Voz experta: La era de la sobre-información, desinformación y el conocimiento

Estado de Incertidumbre

3 ABR 2020 Economía

En esta ocasión, primero voy a presentarme. Esto en función de ejercer un acto de subjetividad y reconocer de antemano mi posición sesgada y particular. Mas la discusión acá no es en torno de una dualidad entre lo correcto y lo incorrecto, sino más bien en el ánimo de aceptar una posición única y necesaria de compartir. Por lo tanto, hago una diferencia entre la lectura cualitativa y la cuantitativa, aspectos sobre los que voy a profundizar en este texto y además un análisis sobre la **necesidad de construir una visión científica aplicada mucho más amplia que la desarrollada hasta ahora.**

Entré a la Escuela de Estadística en el año 2000, en la Universidad de Costa Rica. También había ingresado a Diseño Industrial en el Tecnológico de Costa Rica, pero decidí que lo mío eran primordialmente los números, los contrastes de hipótesis y los modelos estocásticos. Al final de mi curso de estadística, me aceptaron en un Magíster en Epidemiología Clínica en la Universidad de la Frontera, en Temuco, Chile. El curso lo realicé a distancia, dialogando por medio de la plataforma de Skype con mis compañeros de diferentes partes de Latinoamérica. Lo que me permitió elaborar una tesis sobre la capacidad diagnóstica de los hemogramas para la detección de una infección viral o bacteriana en menores de edad con diagnóstico por Otitis Media Aguda. Mi fascinación por la bioestadística me llevó a Leicester, East Midlands en el Reino Unido. Ahí elaboré una tesis

en modelación de decisiones para la evaluación de tecnologías farmacéuticas y no farmacéuticas en función de prevenir la progresión de enfermedades metabólicas. Un abordaje desde la economía de la salud poblacional.

Aclaro todo esto, porque me resulta pertinente ante la necesidad de fundamentar la forma de pensar en tiempos de incertidumbre, por lo que más adelante especificaré con mayor detalle resultados de mis estudios previos.

LEA MÁS: [Voz Experta UCR](#)

Quiero empezar esta revisión especificando las diferencias entre 1) **la sobre-información**, como una abundancia de datos tanto cualitativos como los memes y cuantitativos como los ofrecidos por plataformas web, infografías o simples gráficas estadísticas por plataformas como Whatsapp; 2) **la desinformación**, la cual también se experimenta como verdadera, pero guarda su categoría propia; y 3) **el conocimiento**, el cual responde no solo a un proceso científico de producción de información con cierta calidad, en función de su confiabilidad y validez, sino que haya sido sistematizada y procesada de maneras socialmente adecuadas para la toma de decisiones a nivel poblacional. Esta última representa la necesidad vital de observarnos a nosotros mismos y sobre todo conocernos.

Diferencias entre el creer y el saber

Establecer los supuestos sobre los cuales se rige un análisis de datos, siempre ha sido un mandato clave en la enseñanza de la estadística, sin embargo en la práctica me atrevería a cuestionar ¿con qué frecuencia realizamos esta verificación estadística? Ahora, la pregunta no es solo para un profesional en estadística, me refiero también a los supuestos que hacemos diariamente y sobre los cuales direccionamos toda nuestra realidad.

La paradoja que se identifica en el título de este texto, se da al denotar una distancia entre la abundancia de información y la habilidad del conocimiento de manifestarse en nuestra cotidianidad. Podríamos incluso hacer un poco de introspección y preguntarnos ¿Qué profesor o estudiante no ha experimentado en los últimos tiempos un incremento en la capacidad tecnológica y en el acceso a la misma?, sin embargo la utilización de esa herramienta como un elemento para la construcción del conocimiento se reproduce de la misma manera en que se ha generado la dinámica social. Esto último lo digo, porque es una realidad que no por tener un teléfono de avanzada, se utilice de una manera que produce piezas de información con características científicas. La misma palabra ciencia ha sido utilizada de maneras indiferentes y poco específicas, con el fin de posicionar narrativas en salud y en otras áreas de la industria.

¿Qué es el método científico?

Podríamos interpretarlo como un sistema para el contraste de preguntas de investigación, que sigue un diseño metodológico específico y al mismo tiempo está sujeto a los prejuicios de observación de quien investiga y además de quien y cuando se interpretan los resultados de un proceso analítico.

Siempre me ha gustado expresar que la estadística representa el corazón o el motor de la ciencia y por tanto, permite respirar o catalizar los datos empíricos en piezas de conocimiento o información interpretada parcialmente. Entonces, para efectos de este texto, el método científico se entiende como aquel que responde a una pregunta de investigación definida sobre un objeto, en un espacio y tiempo dados. Adicionalmente

considera una recolección de datos observados sobre el objeto de interés y cumpliendo una metodología explicitada previamente. Esta recolección de datos, va a determinar el tipo de análisis que puede aplicarse y por tanto debe corresponderse con las especificaciones dictadas por la pregunta de investigación. **Por último, quien realiza el análisis genera un contraste de sus creencias previas o supuestos con la interpretación resultante del dato construido empíricamente.** Representando cada análisis una visión parcial a nivel subjetivo y también empírico. Valga mencionar que el contraste de hipótesis está construido desde una perspectiva que podríamos llamar Popperiana, según lo expresa Carmen Batanero en su texto sobre la Didáctica de la Estadística. Esto en palabras más sencillas intenta denotar una tendencia desde una perspectiva falsacionista, cuando a nivel filosófico podemos encontrar variabilidades sobre las formas de construir el conocimiento, que no necesariamente han permeado la práctica científica.

Cuando se habla de una proyección o una simulación con pocos datos dada la condición del objeto de estudio como algo emergente, nos encontramos modelando teorías o supuestos basados en poca evidencia y dominando las preposiciones a priori, sin ser explicitadas. Por lo que, es posible encontrar un espectro de enfoques en torno al abordaje analítico en un estado de incertidumbre. Resultando este escenario en la necesidad de cuestionar, estudiar y elegir un enfoque analítico más efectivo para la retroalimentación de la toma de decisiones. **Esta vez con la condición de poder reinventarse cuantas veces sea necesario para encontrar ese punto de equilibrio que requerimos como sociedad.**

Entonces, ¿Qué es evidencia científica?

La pregunta recae sobre las características de un dato y ¿Cómo valoramos la calidad del mismo? Incluso desde la reducción numérica, podríamos afirmar que un dato es una cualidad única de un objeto en un momento y espacio dados. Es decir, cada dato por masivo que pueda ser, tiene una historia particular detrás de su construcción y recolección. En estadística nos gusta llamarle meta-dato, es decir, más allá de la información válida que se pueda interpretar.

Es muy sencillo observar esta definición de la evidencia dados los reportes de datos que estamos recibiendo todos los días con respecto a los casos diagnosticados por COVID-19, en todo el mundo. **Cada país ha definido una manera particular de contar su experiencia epidémica, por lo que se mezcla desde una perspectiva estadística de la realidad, un enfoque político de la emergencia y una tradición en función de la práctica de la seguridad social.** Encontrar por lo tanto un país que se comporte similar a Costa Rica, se vuelve tan particular como observar nuestro propio proceso con la paciencia que eso implique.

Emprender un estudio observacional en toda escala, se materializa ante la necesidad de elaborar protocolos de limpieza, sanidad, nutrición, ejercicio y trabajo, entre otras posibles de acuerdo al contexto familiar, comunitario y geo-poblacional. Todo esto dentro de un contexto situacional de elevada incertidumbre, no solo a nivel individual, sino que a nivel de autoridades mundiales, inclusive.

¿Cómo podrían abordarse las decisiones complejas?

Desde mi perspectiva hay una clara necesidad de observar las distancias sociales en torno a necesidades básicas insatisfechas en un nivel país, pues el avance socio-tecnológico se podría lograr en un punto de equilibrio en el cual su intercambio económico es compatible con las dinámicas sociales, siendo las mismas, filtradas por parámetros en

salud poblacional y ambiental. Esto con el fin de asegurar una categoría de bienestar social en nuestro entorno local y mundial, sin embargo propongo comenzar por el más cercano.

En este sentido, fijar una dirección para navegar dentro de un estado de incertidumbre se convierte en una herramienta vital para el avance de la vida en sociedad. El cuestionamiento inherente de las estrategias didácticas para la motivación de procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el cuestionamiento a la forma en cómo criamos a nuestros hijos e hijas, e incluyamos también la necesidad de preguntar por nuevas formas de producir y ser exponencialmente efectivos en nuestro trabajo.

Estar cómoda dentro de una experiencia de incertidumbre, se puede traducir en oportunidades para repensar cada día las estrategias planteadas y las necesidades de adaptar mis planes en cualquier momento. Esta experiencia como tal, evoca cualquier gira a Drake que haya emprendido con mis estudiantes del Trabajo Comunal Universitario, que he coordinado hasta hace unas semanas (Taller de investigación para la Salud Comunitaria en la Península de Osa). Cada experiencia vivida durante una gira de talleres y recolección de datos, siempre significó un reto cada vez mayor y abundante en aprendizajes.

Aunque muchos quizá vayan a decir que es algo difícil de lograr, considero que lo más importante es tener un consenso ético. Un listado de las cualidades de nuestra existencia individual y un conteo poblacional, sin embargo esta vez para identificarnos con quienes queremos ser y estar como país. Estableciendo de esta manera, un objetivo de crecimiento que permita contrastar y valorar en torno a las siguientes categorías: **1) la salud poblacional y el desarrollo infraestructural de la ciudad o urbanidad (acueductos, medios de comunicación y transporte, y distribución de la energía); 2) diversidad de los recursos naturales y su conservación para el equilibrio de la salud ambiental; 3) calidad de las estrategias didácticas para la educación y nivel de estructura en pensamiento complejo, así como el avance tecnológico y en resonancia con la dinámica social; y 4) la experiencia de vida y su aprendizaje social.**

Una vez definidos estos marcos de referencia, puede valorarse la calidad de la evidencia disponible y sobre esa misma juzgar si es necesaria más observación o bien ¿Se pueden tomar decisiones complejas seguras? Ante escenarios con dinámicas en las que los cambios se experimentan con distancias de tiempo menores a las anteriores, resulta necesario detenerse por un momento y estar en disposición de reconfigurar la estrategia cada día.

Adicionalmente, me parece indispensable emprender acciones en todas direcciones, pero sobre todo podemos establecer estrategias de corto, mediano y largo plazo. Necesitamos aventurar en nuestra confianza para desarrollar investigación de alta calidad en cada uno de los aspectos relativos a la definición de necesidad básica insatisfecha, incluyendo la consulta ciudadana y el fortalecimiento de procesos para la toma de decisiones complejas. Prever a largo plazo resulta indispensable cuando la incertidumbre es volátil y abundante o evidente.

Crisis de categorías o modelos

Estamos actuando como siempre lo hemos hecho, solo que de una manera aumentada exponencialmente. La llegada de la epidemia a Costa Rica, parece ahora tan fugaz como recordar los primeros memes de las sopas de murciélago, entre otros estereotipos emergentes dada la información que se construía en el país en una vista lejana de la epidemia.

La denominada pandemia y su proclamada crisis económica, sugiere haber alcanzado puntos máximos en los sistemas de salud pública y financieros. Se ha planteado todo un cuestionamiento sobre conceptos como la soberanía y las dinámicas del mercado definidas por los últimos 20 años o anteriores. La diferencia es que al poder observar el crecimiento de una pandemia, empezamos a leer una realidad que nos cuestiona nuestra vitalidad y nuestra capacidad para adaptarnos a los retos del presente. Esta condición de exceso de información permea nuestra realidad y nos empuja a colocar nuestra propia visión o movilizar de manera virtual colectivos para ir entendiendo paso a paso como organizarnos y entender la necesidad de elaborar nuevos procesos de decisión.

Resulta muy interesante notar como cada país ha declarado que basa sus decisiones en expertos científicos, mas cada país ha realizado estrategias distintas, algunos se han atrevido a cambiar dramáticamente y en cada uno han hecho lo que pueden. Sin embargo, sería iluso pensar que un problema mundial se resuelve desde una perspectiva epidémica, es en este sentido al que me refiero con ampliar la mirada desde las técnicas que aplicamos para la evaluación de modelos con altísima incertidumbre, dadas las necesidades de considerar una significativa lista de variables complejas.

Requerimos innovar en nuestra forma de procesar la información. Un enfoque desde la complejidad permite entender la magnitud del problema, pero al mismo tiempo es importante resaltar la necesidad de tomar distancia, para lograr un contraste entre perspectivas o supuestos a evaluar para la construcción de una sociedad que prioriza la seguridad social.

Vale la pena preguntarnos sobre los costos reales que implica lo que hacemos y cómo lo compartimos o lo aplicamos. Considerando además los costos ambientales de nuestras decisiones. Semanas atrás se podían observar piezas tecnológicas de transporte vehicular muy avanzado, pero sumergido en infraestructuras construidas bajo parámetros correspondientes a otras épocas, resultando en una incompatibilidad socio-ambiental.

Ante las adivinanzas educadas, sugiero elaborar datos de calidad. Aún cuando esto representara una tarea titánica, sería el inicio de un camino hacia la consulta ciudadana segura y consensuada e ir directo a una estrategia a largo plazo que permita ser monitoreada para ser ajustada según sea necesario hasta alcanzar o por lo menos estar cerca de una comunidad justa y solidaria. Esto inherentemente implica establecer muy cuidadosamente los mecanismos para el manejo de datos biomédicos y la investigación que el país requiera desarrollar. Y en este punto quiero ser muy enfática en el sentido de la gran precaución requerida, muy en particular porque es información que provee amplitud de la observación, pero también es necesario considerar los riesgos inherentes de un mal uso del biopoder que otorga el acceso a los datos.

Asimismo, los modelos pueden ser evaluados en función de las probabilidades de acierto en un espectro definido de variabilidad, por medio de simulaciones. Sin embargo los supuestos que defina cada investigador en su modelo podrían ser tan variables como cada modelador o mejor dicho estimador. Un modelo debe consistir en **una especificación paramétrica** explícita de las relaciones numéricas y semánticas derivadas de la realidad observada, **un método de estimación** que en la actualidad puede variar desde una regresión lineal, hasta técnicas más elaboradas como deep learning entre otras, y por último **un proceso de interpretación interdisciplinaria** de los resultados o bien un proceso de validación y análisis cruzado de la coherencia del análisis. De esta manera es posible innovar en la evaluación de modelos y sus niveles de incertidumbre.

Necesidad de enfoques simbióticos

Dada la necesidad de producción de conocimiento confiable y creíble. Sugiero, el desarrollo de metodologías para la **Evaluación de Impacto en Salud**, precedidos por estrategias de **identificación de tecnologías en salud** que estemos dispuestos a adoptar para mejorar nuestra calidad de vida, dado sus riesgos y sus ventajas conocidas.

Construir nuestra propia manera de valorar nuestra condición de salud en combinación con el aprendizaje de tecnologías deseables para el impulso e innovación en dinámica socio-ambiental. ¿Cómo podría habilitarse el aprendizaje social requerido para la época? ¿Cómo podría catalizarse toda la información necesaria para aprender lo suficiente?

Necesitamos sobre todo, organizar un aparato gestor de investigación de prioridad para el fortalecimiento de la toma de decisiones. Procesos sobre los cuales Costa Rica ha dado avances en cuanto a la discusión de este tipo de enfoques, pero todavía no se han consolidado los mecanismos por los cuales la investigación científica puede nutrir la estructura social.

Este tipo de enfoques parten desde la complejidad y pueden requerir tiempo considerable en su especificación filosófica, su programación inferencial y los procesos derivados de una interpretación validada de la información resultante, que además cumpla estándares de síntesis con habilidades de dirigir la toma de decisiones. Dada la necesidad de información de calidad para los nuevos tiempos de incertidumbre que vivimos, podríamos emprender un camino que aunque sea considerable, pueda ofrecernos ventajas en el mediano plazo. Esto implica organizar mesas de trabajo en equipo y la articulación de recursos institucionales.

Por lo que concluyo este texto de manera en la que me atrevo a afirmar que, si podemos identificar nuestra situación actual como una oportunidad para aportar en la construcción de nuevas formas de organizar la sociedad, entonces tendremos a nuestro favor las ventajas del aprendizaje a partir de las experiencias que nosotros mismos fomentemos.

Por análisis simbiótico me refiero a la integración analítica de dimensiones epidemiológicas desde la salud, el ambiente y su relación con los mecanismos económicos. Esto en un nivel de investigación y si se acompaña de un proceso ético de interpretación de los resultados de las piezas de evidencia, nos permite un mapa de navegación segura a nivel de salud poblacional.

¿Desea enviar sus artículos a este espacio?



Los artículos de opinión de *Voz experta UCR* tocan temas de coyuntura en textos de 6 000 a 8 000 caracteres con espacios. La persona autora debe estar activa en su respectiva unidad académica, facilitar su correo institucional y una línea de descripción de sus atestados. Los textos deben dirigirse al correo de la persona de la Sección de Prensa a cargo de cada unidad. En el siguiente enlace, puede consultar los correos electrónicos del personal en periodismo: <https://odi.ucr.ac.cr/prensa.html>

[Dra. Milena Castro Mora](#)

Docente e investigadora en la Escuela de Estadística,
Cimpa-UCR y Cicanum-UCR.

MILENA.CASTROMORA@ucr.ac.cr

Etiquetas: [#vozexperta](#), [metodo científico](#), [ciencia](#), [investigacion](#), [crisis](#) .