

LAT
787

BIBLIOTECA

3231



CENTRO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECOLÓGICAS

II-1

TERCERA REUNION INTERAMERICANA DE BIBLIOTECARIOS
Y DOCUMENTALISTAS AGRICOLAS

Buenos Aires, 10/14 abril, 1972

METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS DE
USUARIOS DE LA INFORMACION AGRICOLA

Por Prof. FERNANDO MONGE
Comunicador Asociado y Bibliotecario
Centro Internacional de
Agricultura Tropical, CIAT,
Cali, Colombia

RESUMEN El artículo analiza las metas de la investigación científica en Ciencias de la Información y Comunicación. Desde el punto de vista de sistemas, el estudio de los usuarios de información científica agrícola no puede considerarse aisladamente. Después de presentar algunos conceptos básicos de la teoría de sistemas y su análisis el autor hace una crítica de los estudios de usuarios, refiriéndose principalmente al problema de conservar la integridad de la unidad de acción, es decir, el patrón de atributos que caracterizan a los usuarios dentro del sistema de la información compuesto por los conocimientos acumulados a través de la historia, los usuarios de esos conocimientos, y el cuerpo de tecnología que conecta los dos anteriores subsistemas. Las medidas de tendencia central y dispersión, por ejemplo el promedio y la desviación standard, en sí misma pueden oscurecer la naturaleza de los problemas bajo estudio ya que enfatizan "la masa" o mayoría de una población, descuidando los casos fuera de lo común que en muchas ocasiones, como al tratarse de usuarios que producen descubrimientos científicos, ciertamente merecen aún mayor atención. El reciente desarrollo de ciertas técnicas de investigación que agrupan a las personas por su patrón de características individuales, como el análisis factorial Q, ofrece posibilidades de análisis que, por lo menos, minimizan la disrupción de la unidad básica de acción en el sistema.

INFOBILA

INTRODUCCION

Dentro de la reciente tendencia a conceptualizar los problemas de investigación desde un punto de vista de sistemas, el estudio de los usuarios de información científica agrícola no puede considerarse aisladamente. Como anotan Dent y Anderson (2), "el punto de vista de sistemas es integral, lo cual implica que un estudio aislado de partes del sistema no será adecuado para entender el sistema completo".

En el presente trabajo, por tanto, trataremos de relacionar una serie de conceptos que tradicionalmente se han considerado como dominios en sí mismos. Justamente, quizás lo más prometedor del enfoque de sistemas es la posibilidad de mirar a las similitudes más que a las diferencias, a las interrelaciones antes que a las desconexiones que puedan existir entre los componentes de un problema.

Consiguientemente, en el espacio que sigue vamos a hablar brevemente del lugar que ocupa la investigación en el sistema de la información científica, así como de los distintos objetos y sujetos de investigación cuyas conexiones son esenciales en la supervivencia del sistema.

LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN CIENCIAS DE LA INFORMACION

La investigación científica ensambla, organiza e interpreta hechos que ayudan a explicar los fenómenos naturales. La importancia de los estudios científicos se deriva de su capacidad para contribuir hechos nuevos al cuerpo de conocimientos constantemente creciente, someter a prueba ideas y teorías aceptadas por la comunidad de científicos, o sugerir hipótesis nuevas.

Como anota Nagel,

"Es el deseo de disponer de explicaciones que sean al mismo tiempo sistemáticas y controlables por evidencia factual lo que genera la ciencia; y es la organización y clasi-

ficación del conocimiento sobre la base de principios explicatorios lo que constituye la meta clara de las ciencias. Más específicamente las ciencias buscan descubrir y formular en términos generales las condiciones en que ocurren sucesos de diversos tipos, y las enunciaciones de tales condiciones determinantes constituyen explicaciones de sus correspondientes sucesos". (5)

Se puede decir, entonces, que el origen último de la ciencia reside en la capacidad innata del hombre para hacer generalizaciones basadas en observaciones de frecuencia sobre hechos de naturaleza repetitiva. Pero, a través de la experiencia, el hombre pronto aprendió a cuidarse de la posibilidad de errores en su percepción y, en consecuencia, el llamado método científico, no es más que una formalización del proceso innato de conocimiento del mundo exterior que incorpora, por así decirlo, una serie de salvaguardias contra la posibilidad de error; la sistematización del proceso para poder controlar por evidencia factual, empírica, las predicciones de la mente humana sobre fenómenos de la Naturaleza.

En consecuencia, el proceso de desarrollo de una ciencia empieza por la observación de fenómenos que tienen carácter repetitivo y originan en el observador la conceptualización de un modelo, por lo general descriptivo, de cómo se realiza ese fenómeno. Del modelo se derivan hipótesis que, una vez operacionalizadas y llevadas al plano empírico, producen información que sirve para comprobar el modelo, para modificarlo o para refutarlo completamente. De esta manera, la investigación científica opera a través de un constante intercambio entre el plano formal (abstracto) y el plano empírico (experimental) con el fin de ir descubriendo, por aproximaciones cada vez más cercanas, el plano de la realidad. Cuando estos tres planos, el formal, el empírico y el de la realidad, coinciden en todos sus puntos, se puede decir que la investigación ha hecho una contribución al cuerpo de teoría que constituye una ciencia.

Ahora bien, en qué etapa o punto de desarrollo nos encontramos al hablar de las Ciencias de la Información?

Para contestar esta pregunta no sería justo hablar solamente de la investigación hecha por científicos de la información per se. Lo que se puede observar al mirar someramente el desarrollo de este campo, es una convergencia de

investigaciones realizadas en campos aledaños por científicos de otras disciplinas que se han interesado por este tipo de problemas. Este fenómeno tiene una gran ventaja que consiste en una especie de "fertilización cruzada" entre las diversas orientaciones. Ya se ha dicho que las ideas concebidas en una mente producen sus mejores frutos al trasplantarse a otras mentes que las acogen y desarrollan mayormente.

Sin embargo, esta etapa de desarrollo por la que atraviesan las Ciencias de la Información, tiene indudablemente desventajas que bien anota Thomas Allen (1) en la siguiente cita:

"Como muestra el estudio de Parker et al., hay poca u- en el campo de la investigación en comunicación. Indudablemente es más difícil que un campo interdisciplinario desarrolle una estructura propia, dadas las atracciones opuestas y frecuentemente en competencia, de las disciplinas propias de cada uno de los científicos. Dentro del subconjunto de investigadores de la Comunicación que están interesados en el uso de la información por parte de científicos y tecnólogos, esta situación persiste. Muchos estudios todavía son hechos por individuos preocupados principalmente de un problema limitado y muy local; pero éstos son por lo general de baja calidad y muy poco contribuyen al avance del campo en general. Sin embargo se ha desarrollado un 'colegio invisible' tenuemente estructurado, cuya casi totalidad de miembros están localizados en cuatro o cinco instituciones. La posibilidad de que este núcleo de investigadores desarrolle eventualmente una estructura social que siquiera se acerque a la de los sociólogos agrícolas de Crane es muy remota, porque sus miembros están divididos entre varias disciplinas y deben referirse a ellas para obtener recompensas y reconocimiento. Esto introduce una fuerza divisoria que solamente de manera provisional se puede corregir por medidas externas. Es tentador, a estas alturas, especular sobre razones por las cuales tan pocos trabajos de valor han salido de las escuelas universitarias de Comunicación y Ciencias de la Información establecidas para el estudio de las comunicaciones. Quizás se deba a que no pueden competir por talento con los departamentos disciplinarios y su producto refleja esta escasez de talento".

Esta fuerte crítica de Allen al lento desarrollo del campo de la Comunicación y Ciencias de la Información es, ante todo, un llamado a mejorar aquellos trabajos que contribuirían al desarrollo del cuerpo de teoría, es decir, a formar una verdadera ciencia en este campo.

Las palabras de Allen se refieren principalmente al conjunto de investigadores, pero yo me atrevería a traducirlas en términos metodológicos como un exceso de investigación puramente descriptiva, localizada, y limitada a aspectos parciales del problema global.

Por esta razón quisiera elaborar algo más sobre las posibilidades que ofrece el enfoque de sistemas unido a metodologías que no se basan necesariamente en medidas de tendencia central y dispersión alrededor del promedio.

ALGUNOS CONCEPTOS DE SISTEMAS

Como la palabra sistema tiene diversos significados actualmente, es útil exponer ciertos conceptos básicos. Para el propósito de este trabajo, la definición de sistema que establece Parker (6) incluye todos los elementos necesarios sin entrar en elaboraciones matemáticas y aun filosóficas que son comunes en otros autores.

"... un sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí dentro de fronteras que filtran tanto el tipo como la tasa de flujo de entradas y salidas del sistema. Sus componentes pueden ser sistemas en sí mismos, en cuyo caso se denominan subsistemas. El sistema bajo análisis puede ser componente de un sistema mayor, al cual nos podemos referir como suprasistema. Una colección de componentes que no interactúan no es un sistema - es meramente un montón de componentes."

La frontera de un sistema es aquella región que separa al sistema de su ambiente, el cual puede también conceptualizarse como una colección de sistemas y otros elementos simples.

Un subsistema muy interesante de cualquier sistema es el llamado "subsistema decisorio" (4). Este recibe entradas

de información de todas las otras partes del sistema, toma decisiones y transmite información en forma de órdenes a los demás subsistemas. Obviamente, el cerebro es el subsistema decisorio en los seres humanos. Quizás en una monarquía absoluta, el rey sería el subsistema decisorio de un país. A medida que el gobierno se descentraliza, sin embargo, se hace más difícil identificar al subsistema decisorio como una persona o aún un grupo específico de personas.

Otra característica importante son los dos tipos de componentes o subsistemas de un sistema. "Uno de estos comprende todos los elementos relacionados con la adquisición, transferencia y utilización de energía. Esto permite que el organismo crezca, se mueva, y en general, que realice trabajo. El otro se compone de todo lo que interviene en la detección, procesamiento, retención y utilización de información. Esto permite el control de todo lo que el organismo hace y con qué velocidad lo hace. Siendo esenciales para el mantenimiento de la vida, ambos componentes están cercanamente interrelacionados para sustentar el estado estable" (9) del sistema.

El concepto de materia-energía es familiar para muchos desde la famosa ecuación de Einstein. El concepto de información, por otro lado, se ha definido de varias maneras. Parker (6), sin embargo, nos proporciona una interesante relación de la información con la materia-energía: " (La información) es la formación de un patrón u ordenamiento de la materia o energía de tal manera que el patrón simbolice un estado de orden (entropía negativa) que pudo existir o existió en un lugar o tiempo diferente". Los subsistemas de información también necesitan de materia-energía para su subsistencia.

Hasta este punto hemos hablado principalmente de los componentes de un sistema. Quizás la característica más importante de un sistema, sin embargo, es la interacción entre componentes y hacia el ambiente con el objeto de mantener el estado estable de supervivencia del sistema. Esto involucra la llamada retrocomunicación o "feedback".

La retrocomunicación es un concepto usado muy libremente en comunicación. Sin embargo, nunca se debe perder de vista la principal característica de la retrocomunicación que es la naturaleza evaluativa de su mensaje en respuesta a alguna acción transmitida de las otras unidades del sistema por el subsistema decisorio.

II-1:8

La retrocomunicación puede ser interna o externa dependiendo de que la información se origine dentro o fuera de las fronteras del sistema. También puede ser negativa, si se trata de un informe sobre algún mal funcionamiento que amenaza la supervivencia del sistema y requiere una modificación en las salidas del subsistema decisorio, o positiva si se trata de un informe que refuerza las actuales salidas del subsistema decisorio.

Ahora bien, el análisis de sistemas es el instrumento por el cual conocemos la operación de un sistema y consta, por lo general, de los siguientes pasos:

1. Medida, es básicamente el desarrollo de una lista de variables y la postulación, a priori, de las relaciones que pueden ser importantes en el funcionamiento del sistema.
2. Análisis, es la eliminación de variables que no contribuyen en forma significativa a entender el sistema. Esto se hace por medio de análisis estadísticos apropiados para tal fin.
3. Descripción, es la estructuración de un modelo basado en aquellos factores que aparecen como importantes, y por último,
4. Simulación y Optimización, es la etapa en que manipulamos el modelo de tal manera que produzca óptimos resultados para mantener el estado estable de supervivencia del sistema.

Inmediatamente se pueden observar las conexiones que tiene el análisis de sistemas con la metodología de la investigación científica. A mi modo de ver, una de las principales contribuciones del enfoque de sistemas es la conceptualización del problema como un todo orgánico cuyos componentes se analizan no separadamente sino como partes constituyentes de un todo dinámico.

En consecuencia, la metodología clásica de investigación tendrá que desarrollar técnicas específicas para no alterar la naturaleza dinámica del sistema. Haciendo una analogía con un organismo vivo, si bien es importante y necesario describir los componentes del sistema de la información científica de manera "anatómica", es más importante aún conocer la fisiología del mismo, es decir, no solamente disponer de "fotografías" de los órganos en un cadáver sino analizar el funcionamiento de ellos dentro del sistema "en vida".

de características que poseen los individuos incluidos en la muestra, y una vez que se tiene la información recolectada se hace un análisis por características o variables, perdiendo por completo el patrón de combinación de estas características o variables en cada una de las personas. Y de aquí se infiere información que, en lugar de aclarar la naturaleza del comportamiento comunicativo de usuario, muchas veces contribuye a oscurecerla por sumirla en medidas "de masa" y perder la individualidad de cada caso.

"El mayor elemento de error que ocurre en descripciones estadísticas del caso 'promedio' no está en el uso de promedios aritméticos sin una descripción de la dispersión al rededor del promedio, sino más bien, en la posibilidad de hacer inferencias infundadas en cuanto a la combinación real de los diversos atributos en la unidad de observación. Porque si la tendencia central es menos que perfecta para un atributo cualquiera, la descripción 'promedio' no puede interpretarse como representación válida del patrón de atributos dentro de los casos", (8)

Si los resultados se expresan en porcentajes, digamos por ejemplo, que un 20 por ciento de la muestra posee cierta característica, y luego, con respecto a otra característica en el estudio, tenemos nuevamente que un 20 por ciento la posee. En este el mismo 20 por ciento para las dos variables?, es decir, son las mismas personas las que componen ese 20 por ciento en los dos casos?

Los estudios de usuarios tienen, aún más, un elemento que agrava este problema, y es el hecho de que, basados en estos estudios se tratará de orientar los servicios y, en general, todas las actividades de una biblioteca. Yo me pregunto si es justificado basar estos servicios en lo que podríamos llamar la "ley de la mayoría". Me parece que, al tratarse de seres humanos, la individualidad es factor de mucha importancia. Más aún si consideramos que el fin último de cualquier programa que trate de difundir información es el desarrollo de los pueblos, no solamente el número de personas alcanzadas es importante sino el no dejar por fuera aquellas personas claves en el proceso.

Típicamente, este es el caso de los científicos. Si pudiéramos retroceder en la Historia y hacer un análisis de los

grandes científicos e inventores, no creo que éstos cayeran dentro del 65 por ciento que comprende la región central de una distribución normal, sino más bien en las colas de la misma. Su comportamiento comunicativo, en realidad, no creo que pudiera interpretarse como promedio. No me sorprendería tampoco al hacer un análisis de los científicos actuales utilizando la clasificación de Rogers (7) para el proceso de adopción, que encontraríamos a los científicos más productivos en la categoría "Innovadores" que, como sabemos, constituyen una de las colas de la distribución.

Pero los avances en metodología de investigación, por lo menos hasta hace poco, se concentraban en depurar y refinar los procedimientos de sección transversal, descuidando la creación de nuevas herramientas de análisis que proporcionen una visión más panorámica y atribuyan el mismo peso tanto a los casos "promedio" como a aquellos que se apartan de la tendencia central.

La unidad de acción de un estudio no solamente se desintegra de la manera antes anotada. Otro elemento muy importante al hacer investigaciones sobre el comportamiento humano, es el elemento tiempo que hace que la situación investigada cambie de un momento a otro siguiendo, por lo general, secuencias que constituyen procesos. Tomemos nuevamente como ejemplo la comunidad de científicos que están realizando investigaciones en un área específica de la ciencia. En un momento dado de nuestra investigación se recolectan los datos; pero en ese momento, cada uno de los científicos incluidos en la muestra se encuentra en una etapa distinta del proceso de investigación y esto puede introducir un elemento de error muy grande en las inferencias que se hagan del estudio.

Vemos, pues, que la integridad de la unidad de acción se rompe, tanto por considerar las diversas variables aisladas del patrón de atributos de la persona, como también por "mezclar" personas sin prestar atención a la dimensión tiempo ya que el comportamiento humano es un fenómeno de secuencias.

Los análisis de correlación y regresión también adolecen de esta deficiencia. Pero indudablemente, sería de mucho interés en este tipo de estudios no solamente concentrar la atención en los puntos que más se acercan a la curva teórica, sino también escoger los puntos que más se alejan de ella y estudiarlos individualmente como casos para tener una imagen

¿Contamos, en el momento actual, con técnicas de investigación, instrumentos de medida y análisis, etc. que nos permitan utilizar la investigación científica en este sentido dinámico?

LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y EL ANALISIS DE SISTEMAS

Dentro del análisis de sistema, por tanto, los tres primeros pasos anotados buscan esencialmente una descripción dinámica del sistema, y el único método que tenemos disponible para realizar esta descripción es el método científico. Pero las técnicas comunes de investigación han sido "heredadas" de las Ciencias Físicas en que se desarrollaron. Anota Salter (8) que, en la década de los años 1920 cuando se combinaron diversos factores, tales como el desarrollo de técnicas refinadas de sección transversal, máquinas calculadoras y un apoyo financiero considerable para producir un fuerte empuje en el desarrollo de las Ciencias Sociales, nosotros "adoptamos una filosofía de investigación propia del siglo diecinueve que parecía proporcionar la base lógica para los procedimientos de investigación en las Ciencias Físicas y que sirvió también para fortalecer el uso de técnicas de sección transversal en las Ciencias Sociales".

Yo me atrevería a decir que, en el momento actual, todavía la gran mayoría de las investigaciones sociales se basan en este tipo de medidas que Salter llama de sección transversal, es decir, medidas de tendencia central, tales como el promedio y dispersión de la variabilidad, tales como la desviación estándar. Pero con estos instrumentos, frecuentemente se pierde la integridad de la unidad básica de acción.

Obviamente, los estudios de usuarios son estudios de comportamiento que tienen como unidad básica de acción al hombre en su rol de usuario de información científica. Lo que nos interesa de este usuario es la combinación de atributos que producen como resultado final observable su comportamiento comunicativo, ya sea de búsqueda de información o de producción de la misma.

Pero típicamente, al realizar un estudio sobre los usuarios se elabora un cuestionario que describe una serie

más completa del problema.

Casi como un paréntesis quisiera anotar algo que aprendemos tanto en Metodología de Investigación como en Redacción Técnica y es el grave peligro de atribuir relaciones causales a datos correlacionados. Si bien es sabido por todos los investigadores que una correlación solamente indica que la variabilidad de los dos factores bajo estudio presenta una tendencia similar, sea positiva o negativa, y por ningún motivo indica una relación causal, es muy frecuente leer en escritos técnicos que la interpretación de estas correlaciones en términos de causa y efecto se deja al arbitrio del lector. Demás está decir que esto no es más que una sugerencia de causalidad que confunde al lector, ya que éste se encuentra en peores condiciones para interpretar los datos que el autor de la investigación cuya familiaridad con el estudio es, obviamente, mucho mayor.

De lo expuesto anteriormente se desprende la existencia de una dicotomía entre las técnicas llamadas de sección transversal que sacrifican, como hemos visto, la integridad de la unidad de acción, y las técnicas que describen a fondo casos individuales en las cuales se sacrifica el poder de generalización que tendría un estudio basado en una muestra representativa. Afortunadamente, en años relativamente recientes, han aparecido las técnicas de agrupamiento de casos, como los diversos tipos de análisis multivariados, que se colocan en una posición intermedia entre los dos tipos de metodologías anotados.

Como dice Mac Lean (3), "en el análisis factorial manejamos datos de personas que responden a ciertas pruebas en determinados momentos. Podemos correlacionar y factorizar personas, pruebas o momentos. El análisis factorial R involucra la correlación y factorización de pruebas (o respuestas) para una muestra de personas, manteniendo constante el tiempo (los momentos). El análisis factorial Q correlaciona y factoriza personas para una muestra de pruebas (o respuestas), nuevamente manteniendo constante el tiempo. Estas correlaciones y factores nos dicen cómo se juntan los atributos empíricamente".

El resultado final del análisis factorial Q es, entonces, un conjunto de tipos humanos empíricos, obtenidos sobre la base de una comparación simultánea de un gran número de variables (o "pruebas"). Por otro lado, el resultado final

del análisis factorial R es un conjunto de "dimensiones básicas", por lo general llamadas factores, sobre la base de como se intercorrelacionan y agrupan las variables.

Como ilustración de la manera en que opera el análisis factorial Q, si suponemos una muestra de 100 científicos de quienes obtenemos respuestas sobre 80 características (variables o "pruebas") referentes a su comportamiento comunicativo, podemos entonces construir una matriz de escores (en las 80 variables) contra personas (los 100 científicos). Esta matriz nos proporciona una descripción de cada persona en términos de las 80 variables y permiten la construcción de otra matriz de personas contra personas sobre la base de coeficientes de correlación. En otras palabras, el Científico 1 podría correlacionarse, es decir ser similar, al Científico 2 en alto grado ($r=.75$), mientras que con el Científico 35, la correlación podría ser muy baja ($r=.10$). Esta matriz de correlaciones Q, por tanto, nos dice el grado de similaridad que exhiben las personas sobre la base de todas las variables incluidas en el estudio.

Finalmente, el factoreo de estas correlaciones produce un agrupamiento de las personas en tipos con una descripción de las características que los hacen similares y en qué grado. Esta metodología permite comparar entre tipos (cuán diferentes son los varios tipos obtenidos) y dentro de cada tipo (cuán "importante" es una variable dada para determinar cierto tipo).

El análisis factorial R opera de manera muy similar, pero en lugar de trabajar con las correlaciones de persona a persona, el factoreo se hace sobre las variables como tales, y los factores resultantes son, en consecuencia, "dimensiones básicas" o denominaciones más generales para grupos de variables fuertemente correlacionadas.

En nuestra opinión, para terminar, este tipo de metodología en que se preserva la integridad de la unidad de acción, parece especialmente apropiado para poder estudiar al usuario dentro de un enfoque dinámico de sistemas en que no solamente se tenga en cuenta la yuxtaposición de variables descriptivas, sino que se analice la interacción de ellas dentro de un todo orgánico. Como anota Salter (8) en su artículo, en realidad, visionario publicado en 1942, "muchos autores en años recientes han insistido en que nuestro trabajo de in-

investigación social no debe olvidarse de ' la gente'. Este sano consejo puede tener valor en mejorar nuestra investigación, solamente si significa que el trabajo se conduzca de tal manera que preserve y descubra, no que destruya y entierre, el patrón vivo de las actividades humanas".

BIBLIOGRAFIA

1. ALLEN, Thomas. Information Needs and Uses. In: Carlos A. Cuadra (Ed.), Annual Review of Information Science and Technology. Chicago, Encyclopaedia Britannica, 1969. v.4. pp.3-30
2. DENT, J.B. & ANDERSON, J.R. Systems Analysis in Agricultural Management. Sydney, Australia, John Wiley & Sons Australasia Pty, 1971. 394p.
3. Mac LEAN, Malcolm. Some Multivariate Designs for Communications Research. Journalism Quarterly 42:614-622. 1965.
4. MILLER, David W. & Martin STARR. Executive Decisions and Operations Research. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1969. 607 p.
5. NAGEL, Ernest. The Structure of Science. New York, Harcourt Brace & World, 1961. 618 p.
6. PARKER, Edwin B. A System Theory Analysis of Feedback Mechanisms for Information Systems, Buenos Aires, Argentina, International Federation for Documentation, FID, International Congress of Documentation, Sept. 21-24, 1970, paper I.a.12, 23 p.
7. ROGERS, Everett M. Diffusion of Innovations. New York, The Free Press of Glencoe, 1964. 367 p.
8. SALTER, Leonard A. Cross-sectional and Case-grouping Procedures in Research Analysis. Journal of Farm Economics 24:792-805, 1942.
9. WATERMAN, T.H. Systems Theory and Biology. View of a Biologist. In: M.D. Mesarovic (Ed.), Systems Theory and Biology, Proceedings of the III Systems Symposium at Case Institute of Technology. Springer-Verlag New York, 1968. pp. 1-37