

# Los tres mundos de la Ciencia de la información<sup>1</sup>

Aldo de Albuquerque Barreto

## RESUMEN

El artículo echa una ojeada al desarrollo de la Ciencia de la información y a su **relación** con la **tecnología**. Los cambios experimentados por las **tecnologías** para la **información** en los últimos 50 años han organizado y ordenado todas las actividades vinculadas con la Ciencia de la información. El modelo de innovación **tecnológica** en la esfera de la **información** es cerrado y no admite dudas ni cuestionamientos. Enmarcados dentro de este ambiente, se analizan el presente y el futuro de la Ciencia de la información; Se delinea el papel del flujo de información, de las estructuras de la información, del profesional de la actividad de información y de los **objetivos** de la Ciencia de la información, a partir de la opinión de que la **realidad** se divide en tres mundos: el **subjetivo**, el **material** y el **ciberespacio**.

## ABSTRACT

The article launches a glance in the development of Information Science and in its relationship with its technologies. The changes in the technology of information that happened in the last 50 years organized and they gave the order to all the activities associated with Information Science. The model of information technological innovation is closed and it does not allow for doubt or questions. In this environment the present and the future of the Information Science are analyzed. The role of the flow of information, of the structures of information, of the professional of the area and the objectives of Information Science are delineated starting from the faith in that, the **reality is** divided in three worlds: the **subjective**, the **material** and the **one of the cyberspace**.

**L**a Ciencia de la información tuvo su aparición y expansión en la posguerra, sobre todo a partir de 1950, cuando investigaciones y documentos hasta ese momento mantenidos fuera del flujo normal de información fueron liberados, para ser puestos a disposición del conocimiento colectivo. Entonces, la gran crisis de la época consistió en cómo lidiar con el enorme volumen de información disponible, utilizando los mecanismos y las tecnologías accesibles en aquel

momento. Era necesario gerenciar y controlar dicho volumen de información, **almacenarla** y **caracterizar** su contenido, priorizar su uso --de acuerdo con las diferentes comunidades **informacionales**-- y promover una difusión selectiva y retrospectiva, para evitar la duplicación de esfuerzos en las investigaciones y permitir que la sociedad conociese los avances que habían tenido lugar. A modo de ejemplo: la conceptualización de las Leyes de la Genética, de

<sup>1</sup> El presente artículo y todas las referencias que contiene han sido traducidas del original en lengua portuguesa por el licenciado Andrés Dueñas Torres, Msc, gerente económico de la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología del Instituto de Información Científica y Tecnológica.

espacio de convivencia con los individuos, funcionando en un tiempo lineal y en un espacio euclíadiano. La tipografía terminó de una vez con la cultura tribal y multiplicó las características de la cultura escrita en el tiempo y en el espacio. El hombre pasó a razonar de una manera lineal, secuencial, categorizando y clasificando la información. Se convirtió en un ser especializado.

## La llegada de la sociedad electrónica de la información modificó, nuevamente, la delimitación del tiempo y del espacio de la información.

Este paso de la cultura tribal a la cultura escrita/tipográfica fue una transformación tan profunda para el individuo y para la sociedad como está siendo el paso de la cultura escrita a la cultura electrónica, que presenciamos en la actualidad. El desarrollo y la vivencia de la cultura escrita/tipográfica influyeron en la ocurrencia de la revolución industrial y del nacionalismo radical, hechos relevantes de la historia de la Humanidad. Las transformaciones que resultarán del paso a la cultura electrónica y de la realidad virtual aún están delineándose.

No obstante, la llegada de la sociedad electrónica de la información modificó, nuevamente, la delimitación del tiempo y del espacio de la información. La importancia del instrumental de las TI suministró la infraestructura para las modificaciones irreversibles en las relaciones de la información con sus usuarios.

Tan importante como el instrumental tecnológico fueron las transformaciones asociadas a la interactividad y la interconectividad en la relación de los receptores con la información.

● **Interactividad:** representa la posibilidad de acceso del usuario, en tiempo real, a diferentes fuentes de información, así como las múltiples formas de interacción entre el usuario y las estructuras de información contenidas en dichas fuentes. La interactividad modifica la relación **usuario - tiempo - información** y reposiciona los acervos de información, el acceso a la información y a su distribución y al propio documento contentivo de información, al liberar al receptor de los diversos intermediarios

ejecutores de estas funciones en línea y en tiempo lineal, mediante el paso al acceso **on-line** con lenguajes interactivos.

- **Interconectividad:** se refiere a la posibilidad con que cuenta el usuario de la información para pasar de un espacio de información a otro, de una fuente de información a otra, en el momento en el que su propia voluntad se lo indique. El usuario se convierte en su propio **intermediario en la selección de la información**, en el determinador de sus necesidades. Pasa a ser, en tiempo real, el juez de la **relevancia** del documento y de su fuente contentiva, como si estuviese colocado virtualmente dentro del sistema de almacenamiento y recuperación de información. La interconectividad reposiciona la relación usuario-espacio-información.

Estos cambios acontecidos en el **status** tecnológico de las actividades de almacenamiento y transmisión de información van trayendo consigo mutaciones continuas también en la relación de la información con sus usuarios, con sus intermediarios, con la investigación y con la enseñanza de la Ciencia de la información. En calidad de inestabilidades más notables, destacamos los siguientes puntos:

- a) cambios en la estructura de la información;
- b) cambios en el flujo de información;
- c) el hombre de la información y el trabajo en la Ciencia de la información.

## El cambio en la estructura de la información

La interacción en tiempo real con la estructura de la información<sup>2</sup> ha cuestionado el carácter alfabético y lineal del documento-texto. La computadora permite una **desterritorialización** del texto, libre de las ataduras de la composición y de la interpretación lineal. El código lingüístico común permanece como base de las estructuras de la información y como un elemento sistemático y compulsorio para determinada comunidad lingüística (o informacional), pero el mensaje es individual, intencional e intencionado (es decir: dirigido a alguien específico). El mensaje es arbitrario y contingente; el código es anónimo y no intencionado [3].

La estructura de la información como mensaje se dirige particularmente a cada receptor, incluyendo en su formación nuevos lenguajes, tales como el sonido

2 Por estructura de la información entendemos la disposición, la forma de organización que asumen los registros de información.

espacio de convivencia con los individuos, funcionando en un tiempo lineal y en un espacio euclíadiano. La tipografía terminó de una vez con la cultura tribal y multiplicó las características de la cultura escrita en el tiempo y en el espacio. El hombre pasó a razonar de una manera lineal, secuencial, categorizando y clasificando la información. Se convirtió en un ser especializado.

## La llegada de la sociedad electrónica de la información modificó, nuevamente, la delimitación del tiempo y del espacio de la información.

Este paso de la cultura tribal a la cultura escrita/tipográfica fue una transformación tan profunda para el individuo y para la sociedad como está siendo el paso de la cultura escrita a la cultura **electrónica**, que presenciamos en la actualidad. El desarrollo y la vivencia de la cultura escrita/tipográfica influyeron en la ocurrencia de la revolución industrial y del nacionalismo radical, hechos relevantes de la historia de la Humanidad. Las transformaciones que resultarán del paso a la cultura electrónica y de la realidad virtual aún están **delineándose**.

No obstante, la llegada de la sociedad electrónica de la información modificó, nuevamente, la delimitación del tiempo y del espacio de la información. La importancia del instrumental de las TI suministró la infraestructura para las modificaciones irreversibles en las relaciones de la información con sus usuarios.

Tan importante como el instrumental tecnológico fueron las transformaciones asociadas a la interactividad y la interconectividad en la relación de los receptores con la información.

- **Interactividad:** representa la posibilidad de acceso del usuario, en tiempo real, a diferentes fuentes de información, así como las múltiples formas de **interacción** entre el usuario y las estructuras de **información** contenidas en dichas fuentes. La interactividad **modifica** la relación **usuario - tiempo- información** y reposiciona los acervos de información, el acceso a la información y a **su distribución** y al propio documento contentivo de **información**, al liberar al receptor de los diversos intermediarios

ejecutores de estas funciones en línea y en tiempo lineal, mediante el paso al acceso *on-line* con lenguajes interactivos.

- **Interconectividad:** se refiere a la posibilidad con que cuenta el usuario de la información para pasar de un espacio de información a otro, de una fuente de información a otra, en el momento en el que su propia voluntad se lo indique. El usuario se convierte en su propio *intermediario en la selección de la información*, en el determinador de sus necesidades. Pasa a ser, en tiempo real, el juez de la **relevancia** del documento y de su fuente contentiva, como si estuviese colocado virtualmente dentro del sistema de almacenamiento y recuperación de información. La interconectividad reposiciona la relación usuario-espacio-información.

Estos cambios acontecidos en el *status* tecnológico de las actividades de almacenamiento y transmisión de información van trayendo consigo mutaciones continuas también en la relación de la información con sus usuarios, con sus intermediarios, con la investigación y con la **enseñanza** de la Ciencia de la información. En calidad de inestabilidades más notables, destacamos los siguientes puntos:

- a) cambios en la estructura de la información;
- b) cambios en el flujo de información;
- c) el hombre de la información y el trabajo en la Ciencia de la información.

## El cambio en la estructura de la información

La interacción en tiempo real con la estructura de la información<sup>2</sup> ha cuestionado el carácter alfabético y lineal del documento-texto. La computadora permite una **desterritorialización** del texto, libre de las ataduras de la composición y de la interpretación lineal. El código lingüístico común permanece como base de las estructuras de la información y como un elemento sistemático y compulsorio para determinada comunidad lingüística (o **informacional**), pero el mensaje es individual, intencional e intencionado (es decir: dirigido a alguien específico). El mensaje es arbitrario y contingente; el código es anónimo y no intencionado [3].

La estructura de la información como mensaje se dirige particularmente a cada receptor, incluyendo en su formación nuevos lenguajes, tales como el sonido

**2** Por estructura de la información entendemos la disposición, la forma de organización que asumen los registros de información.

convivencia con los meandros de *cómo y dónde* se revela el fenómeno de la información. Como en todas las profesiones, el saber acumulado cuenta positivamente. Así las cosas, muchos se sentirán llamados, pero no todos serán competentes para pensar y operar correctamente en los laberintos de la gestión, la tecnología y la comunicación de la información.

## **El objeto de estudio de la ciencia de la información**

Objetivos bien definidos para un determinado campo de estudios constituyen la brújula de todo el pensamiento subsiguiente en su estructuración: orientan sus investigaciones y su enseñanza, así como delimitan sus fronteras, sus interrelaciones con otras disciplinas y su núcleo temático.

En este fin de siglo, debido a su interacción con una tecnología intensiva, la Ciencia de la información redefine continuamente el contenido y la prioridad de sus objetivos. Cinco años atrás hubiese sido difícil ver como uno de los objetivos de la Ciencia de la información el estudio de grupos electrónicos, de depósitos de información en intemet y del correo electrónico. Hoy, aún no percibimos que se avecina un nuevo mundo de información: el de la realidad virtual con la teleinmersión, que será un importante objetivo de estudio de este campo del saber.

No obstante, la preocupación por la claridad y la constancia de los objetivos de la disciplina, aunque cambiantes, es válida y aparece en las reflexiones de algunos autores, a saber:

“¿Cuáles son los objetivos de la investigación en el campo de la ciencia de información, o con qué claridad son percibidos por las agencias financieras, de modo tal que se sientan estimuladas a invertir en ellos? [7].”

“...la universalidad de los procesos de información y, principalmente, los contenidos disciplinarios de la Ciencia de la información están oscuros y fluctúan en una escala tan amplia, que el campo [la Ciencia de la información] corre el riesgo de perder sus horizontes científicos, por más naturales que sean en la ciencia las variaciones y las diferentes corrientes del pensamiento” [8].

De esta manera, algunos objetivos o son enunciados o pueden ser deducidos. De los trabajos de investigación presentados en la III Reunión Nacional de la Asociação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciencia da Informação (ANCIB), realizada en 1997 en Río de Janeiro, fueron seleccionados 134. De estos, su 73% fue clasificado dentro de las esferas de

Organización del conocimiento (Indización y Clasificación) e Información y sociedad (contextualización de la información para diferentes grupos de usuarios, organizaciones comerciales e industriales). Tal porcentaje parece indicar una visión de este campo, a través del prisma de sus investigadores, orientada hacia la organización y el control de los contenidos de información y su transferencia hacia espacios sociales específicos [9].

El documento en el que se plantea la puesta en marcha de un proyecto nacional de Sociedad de la Información, que será objeto de análisis por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, conceptúa como infraestructura nacional de información (INI):

- "la infraestructura física de telecomunicaciones, responsable de la transferencia de información entre sistemas en general, asociados a los servicios de red;
- "servicios como internet, consistente en una serie de servicios digitales abiertos (esto es: a los que, básicamente, todo individuo u organización está habilitado a tener acceso) y redes privadas de corporaciones y organizaciones públicas que las que se hace uso;
- "sistemas de información, que, *de facto* y haciendo uso de la funcionalidad de la comunicación promovida por intemet y otras redes, permiten el acceso generalizado a servicios de comunicación personal y de grupos de información a escala mundial" [10].

*The Institute of Information Scientists* de Londres, Inglaterra, es más directo y establece que la Ciencia de la información se interesa por los principios y prácticas de producción, organización y distribución de información, así como por el estudio de la información desde su generación hasta su utilización y su transmisión en una variedad de formas, a través de una variedad de canales" [11].

De igual modo, dicha organización indica un núcleo temático para la enseñanza de la Ciencia de la información y de las disciplinas conexas relevantes.

La verdad no acredita que sea posible enunciar objetivos con adecuada permanencia para una estructuración definitiva en el campo de la Ciencia de la información. Este es un campo de estudios especial, operacional y conceptualmente dependientes de una tecnología intensiva, con alto ritmo de innovación y en continua mutación. Sus objetivos son, también, tecnológicamente dependientes: se modifican y se redefinen, envejecen, son sustituidos. A modo de ejemplo: las medidas de recuperación y precisión,

como fueron enunciadas al final de la década del 60, para evaluar lenguajes de indización en sistemas de tiempo lineal y especialmente unidireccionados, constituyeron un importante objetivo en su época, desde los puntos de vista técnico y conceptual. Hoy no tienen mucho sentido: envejecieron y fueron redefinidos por otros modelos tecnológicos y otros rumbos que debe emprender la Ciencia de la información.

Los objetivos de la Ciencia de la información se inscriben en realidades diferenciadas. Como indicamos antes, toda la realidad se reduce a tres mundos [6]: el mundo subjetivo de los sistemas cerebrales, el mundo objetivo de los sistemas materiales y el mundo cibernetico. En nuestra interpretación: el mundo subjetivo de los contenidos de la información y de su generación y asimilación, el mundo objetivo de los equipos e instrumentos y el mundo del ciberespacio, de tiempo cercano a cero, de la vivencia por la no presencia, de la realidad virtual (Fig 1).

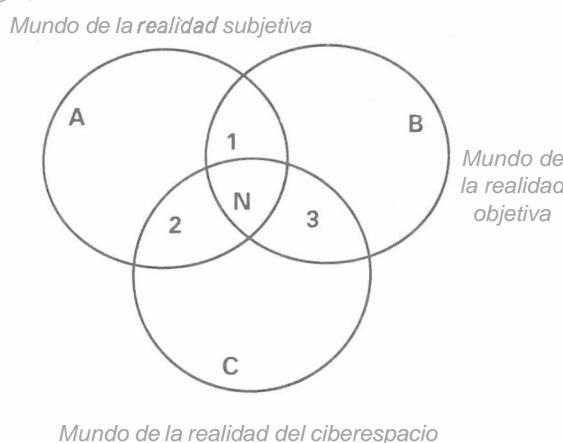


Fig. 1

Las áreas correspondientes a las diferentes realidades y sus intersecciones configuran los objetivos y las perspectivas de la Ciencia de la información.

**A: mundo de la realidad subjetiva:** espacio de las construcciones teóricas, de los contenidos de significación, de la generación, interpretación y asimilación de información, etc.

**B: Mundo de la realidad de los objetos:** espacio de los sistemas materiales y de los instrumentos.

**C: Mundo de la realidad del ciberespacio:** espacio de los símbolos ciberneticos, área de comunicación entre los seres humanos y la computadora, en la que sus dos mundos coinciden.

1) **Espacio de reunión  $A \cup B$ :** espacio de las tecnologías para la información y la comunicación (TIC), de las fuentes de información y las redes y otras estrategias de transferencia de información, de la microelectrónica, de las telecomunicaciones;

2) **Espacio de reunión  $A \cup C$ :** espacio de las interacciones entre el hombre y las condiciones electrónicas de gestión y comunicación de la información con sus construcciones conceptuales;

3) **Espacio de reunión  $B \cup C$ :** espacio de los equipos e instrumentos de las TIC; y

**N: Espacio de reunión  $A \cup B \cup C$ :** espacio de las acciones de interactividad e interconectividad, de la inteligencia artificial y de la realidad virtual, de las nuevas aplicaciones y desarrollos.

Consideraremos que los objetivos de la Ciencia de la información pertenecen a estos tres diferentes mundos y a sus interacciones. Estos objetivos se modifican de acuerdo con la velocidad con que cambian las realidades que definen cada uno de dichos mundos y su importancia relativa, dentro de determinado período, estará condicionada por la prioridad que la sociedad les asigne, dentro del marco de su percepción del valor de la eficacia de los diferentes medios y formatos de información. Es dentro de estos mundos, en sus prioridades, que se ubican la investigación, la enseñanza y la actuación profesional en la Ciencia de la información.

## Nuevos caminos

Por lo menos en nuestra contemporaneidad, el *status* tecnológico con sus avances define los próximos caminos de la Ciencia de la información.

La estrecha relación existente entre este campo y las TIC no permite establecer definiciones y delimitaciones permanentes. Las TIC están en constante cambio y una ojeada al futuro es parte de la estrategia de aquellos que conviven con sus conceptos y sus prácticas.

Una inestabilidad en cualquiera de los espacios intersecados en la figura 1 ejercerá una influencia modificadora en los demás espacios. Por tanto, prever transformaciones es una condición de supervivencia para la Ciencia de la información. Según evaluaciones recogidas en internet [12], podemos indicar un futuro que ya diseña sus contornos y que está basado en tres conceptos básicos, a saber:

a) **Hiperactividad:** nuevas formas de interacción, con mayor participación de la percepción sensorial en el

espacio cibemtico; aproximación de los ambientes cognoscitivos y artificiales; velocidades mil veces mayores que las actuales en el proceso de interacción con la información.

b) **Hiperconectividad**: el receptor podrá tener la vivencia de espacios de fronteras abiertas, en las que la disponibilidad de información se aproxime a lo continuo; la conviveiicia en los espacios de información traerá consigo la emoción de que se es parte del ambiente de información, con condiciones para alterar este ambiente, como si se estuviese envuelto en él.

c) **Contenido**: en el **ámbito** del mensaje, el contenido se ajusta a las condiciones individuales de asimilación del receptor, tanto en su forma como en sus lenguajes de comunicación.

d) **Competencias**: los generadores, los receptores, las **organizaciones** y los profesionales de este campo necesitan desarrollar continuamente nuevas habilidades, para desempeflarse en la **gestión, transferencia y recepción de información**.

## En nuestra contemporaneidad, el status tecnológico con sus avances define los próximos caminos de la Ciencia de la información.

En particular, estas **líneas** nos conducen con rapidez hacia un nuevo modelo de acceso, transferencia y asimilación de información: la **realidad virtual**, entendida como una condición de **interacción**, en la que la **información involucra e incluye** al receptor, a través de una mayor condición de participación de su percepción.

*Internet-2*, un proyecto de *University Corporation for Advanced Internet Developmenr* [14], tiene como misión llevar a los Estados Unidos de **América** al liderazgo en la investigación y la educación, acelerando la disponibilidad de nuevos servicios y aplicaciones en internet. Uno de sus proyectos prioritarios es la **utilización** de la información con empleo de la realidad virtual, mediante la **tecnología** de la teleinmersión en Chicago y consiste, básicamente, en un instrumental para realidad virtual, mediante el que se consigue la inmersión a través de la proyección **estereográfica** de **imágenes** en tres cuadros y en un fondo, simultáneamente. El sonido es

dirigido y personalizado para el objeto. Las sensaciones **táctiles** son obtenidas a través de guantes especiales. Diversos individuos pueden participar al mismo tiempo y, de forma interactiva, explorar el contexto virtual. Inmersos en la escena, pueden actuar y modificar el ambiente virtual.

El sistema de equipos *CAVE* ya es comercializado en los Estados Unidos de América [13] y **está** siendo utilizado experimentalmente en universidades norteamericanas. No se trata de futurologfa, sino de transformaciones a mediano plazo para la Ciencia de la información.

## La realidad virtual y la teleinmersión transformarán y reordenarán, más de una vez, las certezas en el campo de la Ciencia de la información.

La teleinmersión con empleo del instrumental CAVE permitir6 que los usuarios del sistema, en lugares geográficos diferentes, puedan participar, al mismo tiempo, de un mismo espacio virtual. Los participantes de una reunión de negocios o de una teleconferencia compartirán la misma sala, y **tendrán la** percepción de un diálogo frente a frente y de la presencia **física**. En el mismo tiempo real, como si todos estuviesen en el mismo **laboratorio virtual**, los individuos podrán compartir y manipular datos e **información**, modelos de construcciones **moleculares**, físicos y económicos, proyectos, productos y procesos industriales. Algunos paradigmas científicos, económicos e industriales **serán** sacudidos.

La realidad virtual y la teleinmersión **transformarán** y reordenarán, **más** de una vez, las certezas en el campo de la Ciencia de la información.

## Referencias

- 1) Bush, Vanevar. *Atlantic Monthly* (1):101:108, July 1945.
- 2) McLuhan, M. *Os Meios de Comunicação como extensdes do homem*, Cultrix, São Paulo, 1964,400 p.
- 3) Ricoeur, P. *Teoria de Interpretação*, Edições 70, Lisboa, 1976,109 p.
- 4) Levy, P. *Toward Superlanguage* [en línea], (sin fecha).

[http://www.uiah.fr/bookshop/isea\\_proc/nex01.html](http://www.uiah.fr/bookshop/isea_proc/nex01.html) [Consulta: 12 de diciembre de 97].

5) Nietzsche, F. *Assim Falava Zarathustra*, Editora Tecnoprint S.A., Rio de Janeiro, (sin fecha).

6) Carneiro Leão, E. *Desafios da Informatização. En A Máquina e Seu Avesso*, Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1987, 143 pp.

7) Mueller, S. P. M. *A Pesquisa em Ciência da Informação no Contexto das Ciencias Humanas* [en línea]. III Reunión de Investigación de la ANCIB, Rio de Janeiro, septiembre de 1997.  
<http://www.alternex.com.br/~aldoibct/ancib.html>.

8) Pinheiro, L. V. R. A *Ciencia da Informação entre a Sombra e a Luz*. UFRJ, Rio de Janeiro, 1997. (Tesis presentada en el Curso de Doctorado en Comunicación, en el área Ciencia de la información.)

9) ANCIB. *Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Ciencia da Informação* [en línea]. Rio de Janeiro, 9 - 12 de septiembre de 1997. Disponible en la biblioteca virtual del IBICT:  
[.ibict.br/bibvirtu](http://ibict.br/bibvirtu).

10) Lucena, C. J. P. E y I. M. Campos. *A Construção da Sociedade da Informação no Brasil* (propuesta de proyecto, documento preliminar, MCT, 1996).

11) IIS - Criteria for Courses in Information Science [en línea].  
<http://carduus.imi.gla.ac.uk/Criteria.html>. [Consulta: 31 de diciembre de 1997].

12) Smith and Weingarten (ed.) - *Research Challange for the next generation Internet* [en línea]. Computing Research Association Mayo, 1997.  
<http://www.internet2.edu/html/library.htm> [Consulta: 14 de enero de 1998].

13) *Pyramid Systems*. Informaciones e imágenes del sistema *CAVE* de equipos para realidad virtual. (Sin fecha).  
<http://www.evl.uic.edu/pape/CAVE/> [Consulta: 2 de enero de 1998].

14) *Internet 2 - University Corporation for Advanced Internet Development*. Washington, USA [en línea]. (Sin fecha).  
<http://www.internet2.edu/html/mission-and-goals.html>. [Consulta: 10 de enero de 1998].

---

Recibido: 5 de febrero de 1998.  
Aprobado: 7 de abril de 1998.

---

*Aldo de Albuquerque Barreto*  
CNPq/IBICT  
Brasil