

LA CONDUCTA INFORMATIVA DE LOS FÍSICOS: UN ESTUDIO CUALITATIVO DE USUARIOS

NANCY DIANA GÓMEZ

Resumen: El propósito de este artículo es examinar la conducta informativa en el proceso de búsqueda y uso de la información de físicos que están en proceso o han concluido recientemente su tesis doctoral. Este estudio se realizó desde el abordaje del *sense making* centrado en el usuario. Se intenta explicar las situaciones comprendidas dentro del proceso de búsqueda y uso de la información, en términos de elección de fuentes, criterios de juicio de relevancia utilizados, estrategias de organización, y estrategias de presentación de la información, tanto como los sentimientos de los físicos y la definición que dan de la información

Palabras clave: Necesidades de información; Búsqueda de información; Uso de la información; Estudios de usuarios

Abstract: The work analyzes information seeking behavior of students who are in the process of getting a PhD in Physics or who have recently done so. The analysis was made within the sense making approach which is centered in the user. An attempt is made to explain situations in the seek and use of information in terms of the sources, the criteria used to determine its relevance, organizational strategies as well as information presentation strategies. The study also looks at the physicists feelings during the information seeking process and the way the idea of information evolves in their minds throughout their PhD.

Keywords: Information needs; Information seeking; Information use; User studies

• Esta investigación se desarrolla dentro de la programación UBACYT 1998-2000, TL 28, Procesos de búsqueda de información y modalidades e instancias de intervención, dirigido por Susana Romanos de Tiratel.

• Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Biblioteca Central "Dr. Luis F. Leloir". Correo electrónico: nancy@bl.fcen.uba.ar

Artículo recibido: 13-11-00. Aceptado: 23-11-00.

INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD. No. 4 (2001) p. 23-36

©Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas (INIBI), ISSN: 1514-8327.

1. Marco teórico

Se ha tomado como marco teórico el *sense-making* de Brenda Dervin, que examina el modo en que las personas construyen el significado y cómo usan la información en ese proceso. La información es entendida como el significado creado en un momento específico en el tiempo-espacio por uno o más humanos.

Los conceptos principales de la teoría de Dervin que interpretan la situación son el triángulo *sense-making* de la situación-brecha-usos/ayuda (Dervin, 1983: 9-11). Los términos se definen así:

- situación se refiere al contexto de tiempo y espacio en el que se construye el sentido;
- brecha comprende las detenciones o barreras al movimiento (o sea, una brecha cognitiva que puede operarse según los interrogantes planteados o las necesidades de información relacionadas por el individuo);
- definición de la brecha y puenteo de la brecha representan las estrategias cognitivas que se presentaron útiles para contestar esas preguntas;
- usos/ayudas denotan los modos en que esos puentes cognitivos (o sea, contestar preguntas) se ponen a trabajar: cómo ve la información el individuo, derivada internamente o recuperada de fuentes externas, por ejemplo, colegas o bibliotecas como ayudas (facilitadores) o, a veces impidiendo (bloqueando) la actividad de resolución de problemas.

Dervin (1992: 61-83), construye la idea de la brecha como un supuesto teórico y como un esquema que guía el método: para encuadrar las preguntas, para entrevistar y para analizar. Propone, centrándose en la idea de la brecha, llevar la investigación hacia un nuevo tipo de generalización más abstracto y fundamental.

Savolainen (1993: 13-28) en un artículo dedicado al análisis de la teoría del *sense making*, identifica tres cuestiones concernientes a los intereses de la teoría de Dervin. Los intereses epistemológicos: conjunto de compromisos filosóficos y presupuestos teóricos que generalmente orientan la búsqueda de unidades epistémicas (o sea, de nuevo conocimiento científico). Luego vienen los intereses prácticos de la teoría, son las aplicaciones de los resultados del estudio de la búsqueda y utilización de la información en diferentes contextos prácticos, tales como el uso de la información en un proceso de realizar un trabajo de investigación como una tesis doctoral. Y, por último, los problemas de desarrollo de la teoría y sus demandas paradigmáticas en los estudios de la búsqueda y utilización de la información.

Este artículo se abocará a los intereses prácticos de la teoría; dentro de los mismos, se utilizará la técnica central del abordaje del *sense-making* que es la entrevista lineal temporal, estudiada por Savolainen y utilizada en esta investigación que involucra tres pasos principales:

- 1) Se le pide al entrevistado que describa en detalle qué pasó en una situación paso por paso: qué pasó primero, segundo, tercero, etc. Las descripciones constituyen los eventos lineales temporales (por ej., “Estaba buscando bibliografía del tema en la biblioteca”, “Decidí comenzar la búsqueda en libros”, etc.)
- 2) Los eventos lineales temporales se analizan de a uno por vez solicitándole al que responde que indique algunas preguntas, enigmas o confusiones asociados con los eventos (por ej., “Descubrí que no existían libros porque el tema era muy nuevo y tuve que consultar artículos de revistas”).
- 3) Se analiza la naturaleza de cada una de esas preguntas (confusiones, enigmas) planteando una serie de preguntas específicas que reflejen las dimensiones de la “situación”, “brechas” y “usos/ayudas”. Por ej., se hacen preguntas tales como “¿Se vio a sí mismo bloqueado cuando hizo esa pregunta?” “¿Cómo?” (una medida de la situación), “¿Cuan fácil le pareció obtener una respuesta?” (una medida de la brecha), y “¿Esperaba que la respuesta ayudara?” (una medida de uso/ayuda)

Para Krikelas (1983: 5-10) la conducta de búsqueda de información es cualquier actividad de un individuo que se emprende para identificar un mensaje que satisface una necesidad percibida.

Dadas las características de la investigación se la puede clasificar como cualitativa de contexto o descriptiva (Slater, 1990: 107-127).

2. Pregunta de la investigación

Este artículo trata de aproximarse y conocer la conducta informativa de los físicos en el proceso de doctorarse y se lo analiza como la ejecución de un proceso informativo. Se intenta contestar la pregunta: ¿qué tipo de proceso de búsqueda y uso de la información (BUI) siguen los físicos para completar su investigación?

3. Metodología

Para resolver la pregunta de la investigación se entrevistó en profundidad a 9 doctores en Física recientes o doctorandos en la última etapa del doctorado (escribiendo su tesis) pertenecientes a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, con el objetivo de explorar su experiencia en la BUI para completar las tesis. Se eligieron doctores en Física porque se reconoce que son científicos en formación que necesitan buscar, recolectar, evaluar y usar información para concluir el proceso de investigación que implica una tesis doctoral.

Uno de los problemas más arduos de la investigación fue la localización de la población, porque los físicos se doctoran y como parte de su formación inmediatamente después de doctorarse, por lo general se van al exterior a realizar postdoctorados. Se pensó entrevistar a los doctores recientes del año 98, dentro del año 99. Pero fue imposible reunir a la población, por lo tanto se decidió entrevistar a los recientes doctores del año 99 y del año 2000 los que estaban concluyendo la tesis. Según Slater (1990: 107-127) “Las reglas estadísticas de muestreo normales, rigurosas pueden ser inaplicables para reclutar a los participantes. Sin embargo, los principios aun se aplican como pautas para proceder.” En este caso particular como se explico la muestra esta representada por los físicos localizados en el país que accedieron a la entrevista.

En el análisis hay que considerar que el tiempo promedio para concluir el doctorado es de 5 años; la edad promedio de los entrevistados es de 33 años; todos los entrevistados poseían beca para realizar su doctorado, de la Universidad de Buenos Aires o del CONICET; todos han desarrollado tareas docentes con una antigüedad promedio de 10 años, un 80% tenía cargo de Jefe de Trabajos Prácticos. En cuanto al sexo se entrevistaron a 4 físicas y 5 físicos; por último respecto a la orientación 5 de ellos fueron teóricos y 4 experimentales. Cabe aclarar que de aquí en adelante cuando me refiera a “los físicos” estaré haciendo mención a la población entrevistada.

Las preguntas de la entrevista lineal temporal fueron las siguientes:

1. ¿Qué preguntas se le presentaron inicialmente para plantear su tema de tesis? o ¿Qué preguntas se le plantearon en el curso de completar su tesis? ¿Cuáles fueron las circunstancias generales que lo llevaron a ese incidente? ¿Cuándo tuvo lugar ese incidente?
2. ¿Qué estrategia(s) usó para obtener las respuestas a sus preguntas? ¿Por qué? o ¿Dígame exactamente qué hizo esa persona o fuente que fue tan útil en ese momento?
3. ¿Qué problemas enfrentó para obtener las respuestas?
4. ¿Cómo lo ayudó (o no) cada respuesta para avanzar en su investigación?
5. ¿En que momento sintió que el trabajo estaba terminado y comenzó a escribir?

Los datos de las entrevistas se registraron, transcribieron y analizaron. Se tomó como base para la caracterización de situaciones el artículo de Cheuk (1998: 30-38). Las categorías denominadas “situaciones” fueron modificadas, refinadas o abandonadas cuando se procedió al análisis. Primero, se leyó cada transcripción y distinguieron todas las situaciones de BUI que los físicos perciben experimentar. Luego, el orden de las situaciones percibidas se reorganizó de acuerdo con la secuencia de ocurrencia, del mismo modo se agruparon una serie de situaciones en un proceso denominado interrogación/aprendizaje. Esas

situaciones BUI se usaron luego como un esquema de trabajo para identificar la conducta asociada con cada situación.

- 1) Se subraya la necesidad de explorar las situaciones de los físicos cuando buscan y usan información. Se trata de identificar situaciones críticas de BUI que perciben los físicos en el curso de completar sus investigaciones para poder presentar sus tesis doctorales.
- 2) Se enfatiza la necesidad de identificar el tipo diferente de situaciones problemáticas que tiene el individuo en los momentos críticos y estudiar las estrategias específicas (o ayudas) que se usaron para puentear su brecha cognitiva. En este estudio, se intenta identificar conductas y estrategias informativas que emplean los físicos para llenar la brecha que se presenta en las diferentes situaciones.

4. Situaciones de Búsqueda y Uso de la Información

Los datos reunidos muestran que los físicos experimentan siete situaciones críticas de BUI diferentes, para completar su investigación.

4.1. Situación de iniciación de la investigación

Es la situación donde los físicos saben que han asumido la responsabilidad de iniciar un doctorado y deben realizar una investigación que culminará en una tesis, cuentan con un director que los guía durante todo el proceso. En esta etapa se presentan las siguientes preguntas: “¿Haré investigación básica o aplicada?” “¿Cómo la llevaré a cabo en cualquiera de los dos casos?”

4.2. Proceso de indagación y aprendizaje

Proceso caracterizado por la reiteración de la situación brecha/uso/ayuda también representada en la teoría estrés/enfrentar (Wilson, 1997: 39-50) dentro del mismo en avance/desarrollo, comenzando por la selección del tema pasando por asumir, rechazar, confirmar y finalizar ideas. Se desplegará aquí la explicación de cada situación dentro de un proceso que las contiene.

4.2.a. Situación de selección del tema.

Marca la primera barrera a vencer, en esta situación los físicos tienen que definir un tema para su proyecto de investigación, generalmente tienen dos o más temas que deben seleccionar. Los temas pueden estar vinculados al seminario realizado para obtener el grado de licenciado, o sea temas que se desprenden de la investigación anterior. O temas que plantean los directores de acuerdo

con las líneas de investigación que desean desarrollar; algunas veces los doctorandos tienen la posibilidad de elegir y otras no. El tiempo medio de selección definitiva del tema lleva entre 4 meses y 2 años, según los físicos entrevistados. Algunos investigadores siguen temas en paralelo por un tiempo hasta que resuelven cuál será el tema elegido. Otros empiezan con un tema y si no avanzan cambian. En esta etapa se incluye la lectura de artículos dados por el director, seguidos por la consulta de la red de citas que pueden armar desde el artículo inicial. En esta situación, tienen las siguientes preguntas en mente: “¿Continuaré con un tema que se desprende del seminario?” “¿Comenzaré un tema nuevo?” “¿Cómo hago para decidirme por uno de los temas?” “¿Cuál es el tema que podré resolver realmente?” “¿Habré seleccionando bien el tema?”

4.2.b. Situación de asumir ideas.

En esta situación, los físicos trabajan sobre el tema seleccionado. Aquí se vuelve a dar la búsqueda de información sobre el tema, en esta etapa realizan una búsqueda exhaustiva para verificar el estado actual del tema y saber si alguien está trabajando en el mismo. Algunos que trabajan con temas muy nuevos, los directores ya poseen la bibliografía existente, consultan esa y no realizan búsquedas exhaustivas.

En esta etapa se puede registrar el uso bases de datos bibliográficas y de texto completo; en general, acceden a bases de datos que se encuentran gratis en Internet como *Uncover*, Los Alamos o bases que se hallan disponibles temporalmente, tales como demos de las compañías comerciales (*Web of Science* o *PROLA, Physical Review On Line Archive*), esta situación se repitió en la respuesta de varios entrevistados porque coincidió con la demostración dada por el Institute of Scientific Information durante el año 1998. También varios de ellos utilizan el *Current Contents* que adquiere la Hemeroteca del Departamento de Física.

Se encuentra presente en todas las situaciones el hojear de revistas epigonales tales como la serie de la *Physical Review*, cuando llega a la Biblioteca o Departamento (los grupos suelen tener suscripciones personales). Las preguntas que tienen en mente, en esta situación incluyen: “¿Encontraré información relevante?” “¿Estará disponible la revista que necesito?” “¿Podré ubicar los artículos citados?”

4.2.c. Situación de confirmar ideas.

En esta situación, los físicos se han formado una idea respecto de qué será su tesis y avanzan en pos de esta. Haciendo experimentos, mediciones e investigación bibliográfica o lo que sea necesario realizar como programas, cuentas, etc. de acuerdo con la orientación experimental o teórica. Según los

resultados arman una hipótesis y tratan de probarla una y otra vez para concretar el trabajo. En el caso experimental, concretamente, el tema de la tesis puede modificarse de acuerdo con el resultado de los experimentos. Pueden haber asumido varias ideas posibles que necesiten verificación, se lleve esta a cabo o no, debido a restricciones de tiempo y recursos.

En esta situación, las preguntas son estructuradas: “¿Qué causa el problema?” “¿Cómo puedo estar detenido aquí?” “¿Es este el nivel correcto de especificación para llevar a cabo la prueba?”

4.2.d. *Situación de rechazar ideas*

En esta situación, los físicos pueden enfrentar ideas conflictivas o pueden carecer de la información requerida para confirmar sus ideas. Se encuentran con un problema difícil de resolver que les impide avanzar en la investigación, problema que les lleva bastante tiempo solucionar. Los físicos se sienten ‘problemáticos’, ‘nebulosos’, ‘frustrados’, y ‘muy cansados’.

No se pueden realizar las pruebas por algún problema técnico y/o por falta del equipo necesario en el país. Deben recurrir, a veces, a convenios para realizar mediciones en los aparatos adecuados, por ejemplo, en el exterior. Otras, se necesita información teórica para sostener la parte experimental que se tiene que producir.

Las preguntas (o brechas) que tienen en mente ahora cambian las anteriores preguntas estructuradas a otras abiertas o no estructuradas: “¿Por qué no puedo resolver el problema?” “¿Habría alguna manera de pasar esto?” “¿Esta información no confirma mi expectativa y la información previa que he reunido?” “¿Por qué no tengo la información que esperaba obtener?” “¿Qué anda mal?”

4.2.e. *Situación de finalizar ideas*

En esta situación, los físicos tratan de buscar consenso formal con sus directores y sustentarlo con los artículos aceptados y/o publicados sobre el tema para finalizar sus ideas confirmadas. Se usan fuentes de información específicas como en todo el proceso de BUI para finalizar las ideas.

La producción de artículos los lleva a un proceso de referato donde los especialistas internacionales analizan y evalúan el trabajo. Con la aprobación viene la validación de la investigación.

Las preguntas que tienen en mente incluyen: “¿Mi director concuerda con mis ideas y con las soluciones asumidas?” “¿Hay alguna información crítica que pasé por alto y debería tener en cuenta?”

Dentro de las 4 situaciones se pueden identificar instancias concretas de ayuda declaradas por los físicos: trabajo en equipo, búsqueda bibliográfica, obtención de artículos de revistas, contactos personales en congresos, director, profesores visitantes, etc.

4.3. Situación de comunicar ideas en forma parcial (artículos) y total (tesis)

En esta situación, se presentan dos etapas, la primera que es la producción de artículos que se concreta con el avance de la investigación; dichos artículos representan las comunicaciones parciales de la investigación. Luego de haber producido entre 1 y 6 artículos, los físicos escriben su tesis y presentan su trabajo a un jurado que lo evalúa. En esta etapa se da la comunicación total con la comunicación académica a través de la presentación y la defensa de la tesis ante un jurado de especialistas. Desde los datos reunidos, se nota que los físicos pasan a esta situación cuando quieren:

- (a) presentar hallazgos para tener una retroalimentación del grupo; (en los casos que trabajen en grupos y den charlas sobre el avance de las tesis, 4 casos de los 9 entrevistados);
- (b) comunicar conocimiento a la comunidad científica a través de los artículos publicados en revistas internacionales;
- (c) informar a la comunidad científica del progreso de su trabajo en la presentación de trabajos a congresos.

Cuando están en esta situación, algunas de sus preguntas incluyen: “¿Cómo debería escribir el artículo?” “¿Qué debería incluir en mi presentación?”

4.4. Situación de moverse entre BUI

Habiendo identificado las situaciones de BUI, es importante destacar que, según los datos reunidos, los físicos siguen algún orden secuencial para moverse de una situación de BUI a otra. Por ejemplo, la primera situación, *iniciación de la investigación*, respecto del proceso indagación/aprendizaje siempre guarda ese orden. Se notó que los físicos pueden moverse desde 3 situaciones (*confirmar, rechazar y finalizar ideas*) a la *situación de comunicar ideas*. La *selección del tema* marca las barreras a cruzar, en los temas muy novedosos a veces falta respaldo teórico, por este motivo, el *inicio de la investigación* es más trabajoso. En el momento de *la divulgación de ideas* la satisfacción es mas grande también. Aquí se puede aplicar la teoría riesgo/recompensa (Wilson, 1997: 39-50) cuanto más novedoso es el tema más riesgo y más recompensa en la divulgación de la información.

Para completar una tesis doctoral, los físicos pueden moverse dentro del proceso de indagación y aprendizaje entre las cinco situaciones en diferentes derroteros de una a otra. Pueden retroceder a algunas situaciones particulares repetidamente. El proceso de moverse de una situación de BUI a otra, sin tener en cuenta el derrotero tomado, ayuda a los físicos a desarrollar un cuadro mejor para responder las preguntas que tienen en mente y completar así exitosamente su investigación. Además, el proceso de BUI en la carrera académica no se detiene cuando se comunican las ideas a otros. En realidad, la información trans-

mitida a otros desencadena nuevas necesidades de información y problemas, y los físicos tendrán que llevar a cabo nuevas investigaciones en un postdoctorado para luego cambiar el rol y pasar a dirigir a los tesisistas y ayudarlos, además de llevar a cabo un proyecto de investigación propio. Continuarán definiendo su situación y aplicarán la mejor estrategia para enfrentar cada situación. La BUI es un proceso continuo que nunca termina en la carrera académica.

5. Relaciones entre situaciones de BUI y conducta informativa

De acuerdo con los datos reunidos, cuando los físicos perciben que están en cada una de las situaciones de BUI aplican diferentes habilidades y estrategias informativas para contestar las preguntas que tienen en mente (búsqueda bibliográfica, artículos, consulta a expertos o al director, sugerencias del grupo de investigación). Se notó un conjunto distintivo de conducta informativa (incluyendo conducta física, cognitiva y afectiva) asociada con situaciones diferentes. A continuación se destacan algunos ejemplos importantes para ilustrar la relación entre situaciones de BUI y conductas informativas (en términos de elección de fuentes de información, criterios de juicio de relevancia de la información utilizados, estrategias de organización de la información, estrategias de presentación de la información, sentimientos de los físicos y la definición que dan de la información).

5.1. *Uso de fuentes de información y elección de fuentes en situaciones diferentes*

Los físicos usan bibliografía con mucha frecuencia. Los entrevistados mostraron una conducta similar con respecto a la elección de las fuentes de información en cada una de las situaciones de BUI identificadas. El uso de fuentes específicas de información tales como revistas, bases de datos gratis en Internet (*Uncover* o la de *pre-prints* de Los Alamos, etc.) aparecen en la situaciones de: *selección del tema*, *confirmación de ideas*, *verificación de ideas*. En esta última, los físicos tienden a elegir fuentes de información convenientes, accesibles fácilmente y en sus escritorios. Su persistencia en el uso de fuentes preferenciales es extremadamente alta, la consulta diaria a la base de datos de *pre-prints* de Los Alamos, el hojeo de la *Physical Review Letters*, la búsqueda en el PROLA son tareas rutinarias y sistemáticas incorporadas en su conducta informativa. Lo que cambia, es el abordaje hacia las fuentes de información, este puede ser exhaustivo en las *situaciones de selección del tema* y *asumir ideas* dentro del proceso de indagación/aprendizaje y de actualización permanente en las *situaciones de confirmar*, *rechazar* y *finalizar ideas*.

Los físicos usan también a otros individuos (expertos) con los que interactúan cara a cara en su proceso de BUI, por ejemplo el director u otros a

los que conocen cuando asisten a congresos o cuando estos van a la Facultad (profesores visitantes).

La información de esas fuentes se vuelve fundamental cuando los físicos se mueven en el proceso de indagación/aprendizaje que cubre las cuatro situaciones (*selección de tema, confirmar, rechazar y finalizar ideas*). Los físicos son usuarios muy independientes a la hora de la búsqueda y uso de información; esta característica da una dirección a la organización de los servicios bibliotecarios porque los investigadores saltan toda intermediación que consideren poco ágil; por lo tanto, la gestión de la biblioteca debe facilitarles las herramientas necesarias cuando ellos las necesiten, asegurar la suscripción a revistas y bases de datos onerosas y la rápida obtención del documento primario. Eso es lo que los físicos valoran, de otro modo, la biblioteca se presenta como un estorbo. Y cuando los físicos se encuentran en la *situación de selección del tema*, no dudarán en desviarse para usar fuentes alternativas. En las *situaciones de confirmar y rechazar ideas*, los físicos usan crecientemente fuentes específicas (publicaciones periódicas internacionales) y autorizadas, y datos primarios generados de experimentos, así como consultas a sus jefes y expertos.

5.2. Juicio de relevancia de la información en diferentes situaciones

En las *situaciones de iniciación de la investigación y selección del tema*, los físicos aplican criterios estrictos para juzgar la relevancia de la información. Seleccionan o aceptan la información que les dan sus directores para construir una idea del problema en el que están trabajando. En la *situación de asumir ideas*, los criterios de juicio de relevancia se mantienen y los físicos deciden más cuidadosamente si la información que reúnen es relevante para su desarrollo de ideas o no lo es. En las *situaciones de confirmar y de rechazar ideas*, los físicos mencionan que comparan lógicamente los datos reunidos contra: (1) los datos obtenidos en el proceso de investigación; (2) lo que sugiere el director; (3) la información reunida de otras fuentes para confirmar la validez de sus ideas asumidas. Y en las *situaciones de finalizar ideas* el juicio de relevancia se destraba, cuando los físicos mencionan que necesitan la confirmación de sus ideas a través de la publicación de los artículos.

5.3. Elección de estrategias de organización de la información en diferentes situaciones

En la mayoría de las situaciones, los físicos destacaron que organizan la información de los experimentos en programas de computadoras. Sin embargo, en las *situaciones de confirmar y de rechazar ideas* se marcaron formas físicas de organizar la información (por ej., notas de trabajo, hacer fotocopias o impresión de artículos) como esenciales para registrar evidencia importante para su uso posterior.

5.4. Elección de las estrategias de presentación de la información en diferentes situaciones

En la mayoría de las situaciones identificadas, cuando los físicos necesitan reunir información, presentan sus preguntas a las fuentes de información (por ej., directores, miembros del grupo de investigación) con el propósito de obtener respuestas útiles. En la *situación de finalizar ideas*, los físicos presentan sus ideas para obtener retroalimentación y consenso de su director, expertos y doctorandos del grupo de investigación en el caso del trabajo en grupo. En la *situación de comunicar ideas*, los físicos asumen el rol de comunicar nuevo conocimiento y hallazgos a través de diferentes canales, formatos y soportes que varían según el propósito de la presentación y las diferentes situaciones de BUI; por ejemplo reuniones de grupo para comunicar avances con charlas informales; presentaciones de distinto tipo en la *situación de comunicación de ideas*, en congresos a través de ponencias o de posters. Por último, la defensa de la tesis donde la información se presenta al jurado en forma de exposición y la tesis en sí misma en cualquier soporte. Finalmente la comunicación formal a través de la publicación de artículos de revista.

5.5. Sentimientos cambiantes en diferentes situaciones

En la *situación de iniciación de la investigación* y en la *selección del tema*, los físicos expresan sentimientos de duda, temor y confusión. En el caso de los estudios experimentales, este sentimiento se prolonga al *inicio de la investigación*, ya que algunos de ellos deben esperar 2 años el armado de un laboratorio, por ejemplo, para producir los primeros resultados. En la *situación de selección del tema* se sienten bien aquellos que están cómodos con el tema y experimentan avances medianamente rápidos. En las *situaciones de asumir y de confirmar ideas*, tienen sentimientos más intensos y están más preocupados porque esperan que se confirmen las ideas que asumieron. Sus sentimientos, sin embargo, son más negativos en la *situación de rechazar ideas*, donde se sienten presionados y frustrados. Los físicos superan estos sentimientos enfrentando la situación como una experiencia de aprendizaje, poder resolver problemas es una situación típica dentro del doctorado, es una parte de la formación. En las *situaciones de finalizar y de comunicar ideas*, expresan sentimientos encontrados, más relajados, se sienten bien porque su trabajo está casi terminado y sus ideas concuerdan y son compartidas por otros; pero por otro lado, presentan sentimientos de frustración porque el contexto no es propicio para continuar con la carrera académica en el país. En líneas generales tienen sentimientos menos intensos en cada situación, excepto en la *situación de rechazar ideas*, donde continúan sintiéndose frustrados cuando sus ideas se rechazan en el pri-

mer caso, dado que esto podría significar una demora en el progreso de su trabajo. Y en *la situación de comunicar ideas* cuando les aceptan un artículo en una revista epígonal en la Física como *la Physical Review Letters*, allí el sentimiento de satisfacción por el trabajo realizado es realmente alto.

5.6. Percepción cambiante de la información en diferentes situaciones

Es interesante destacar que el modo en el que los físicos definen a la información cambia a medida que avanzan en el proceso dinámico de BUI. En las *situaciones de iniciación de la investigación y de selección del tema*, información son artículos de revistas, descripciones y comentarios del director. En la *situación de asumir ideas*, la información se refiere a datos crudos que se transforman y pueden aplicarse. Esto es claro en los estudios experimentales que obtienen mediciones y material para concluir ideas o sacar modelos de trabajo. Para los teóricos es diferente porque deben encontrar parámetros en temáticas más abstractas. En las *situaciones de confirmar y de rechazar ideas*, la información es evidencia, datos que arrojan los experimentos, hechos, confirmaciones obtenidas de los artículos, razones para la explicación y la clarificación. En la *situación de finalizar ideas*, información es retroalimentación, acuerdo y consenso del director, co-director y expertos. Y en la *situación de comunicar ideas*, la información se vuelve conocimiento universal y capital, información con valor para los científicos del mundo. El significado cambiante de la información tal como la perciben los físicos indica que la información es un estímulo que crea un cambio en el propio nivel (grado) de certidumbre (Krikelas, 1983: 5-20). A medida que se van ensamblando todas las piezas de la investigación se va adquiriendo valor de verdad, de objetividad, que se transformará en conocimiento universal sobre el tema una vez comunicado.

6. Conclusiones

Se puede afirmar que las fases del proceso de investigación determinan las características del proceso de BUI. Estas determinan los rasgos distintivos de las distintas situaciones identificadas en este estudio, las que se combinan y se influyen dinámica y recursivamente. Por otra parte, dado que el proceso de investigación mismo está sujeto a condiciones socio-económicas para su realización, por transitividad el proceso de búsqueda de información también lo está.

Se desprenden de las relaciones entre situaciones de BUI y conducta informativa las siguientes conclusiones:

- ✓ En el uso de fuentes de información los usuarios obviamente prefieren consultar todo el material desde sus escritorios y sólo recurren a la biblioteca para los casos en los que tienen que ir a buscar un artículo concreto. Es

importante destacar que hay una tendencia general a saltar al bibliotecario. Se percibe a este como una interfaz para la obtención del material. Esta es la percepción que se pudo observar en los físicos, dado que ninguno de los entrevistados ha consultado a los bibliotecarios en su proceso de BUI.

- ✓ En la elección de fuentes de información, se confirma la teoría de Krikelas (1983: 5-20) respecto de la preferencia de algunas fuentes sobre otras, los físicos estudiados han desarrollado una jerarquía de preferencias de los recursos de información que consultan y la ejercen permanentemente.
- ✓ Los físicos utilizan criterios estrictos de relevancia de la información en todas las situaciones de BUI.
- ✓ En lo que se refiere a elección de estrategias de organización de la información, la sistematización de la información dentro de esta comunidad ha dado muestras de esta conducta informativa. Fue un físico en Los Alamos, en el año 1991 quien inició la base de datos de *pre-prints*, consultada permanentemente por la comunidad. (Ginsparg, 1997: 43-58).
- ✓ Las estrategias de presentación de la información varían de acuerdo a la situación yendo desde charlas informales hasta la publicación de un artículo en el caso de las comunicaciones parciales hasta la tesis en la comunicación total.
- ✓ Los sentimientos varían en las distintas situaciones yendo desde la frustración a la satisfacción, de acuerdo a los opuestos rechazos/aprobaciones y atrasos/adelantos en el proceso de investigación. Concluyendo en que el pasaje entre opuestos, es parte de un proceso de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Cheuk, Wai-Yi Bonnie. 1998. Exploring information literacy in the workplace: a qualitative study of engineers using the sense-making approach". En *International forum on information and documentation*. Vol. 23, no. 2, 30-38.
- Dervin, Brenda. 1983. An overview of sense-making research: concepts, methods and results to date. Trabajo presentado a la reunión anual de la International Communication Association, realizada en Dallas en mayo de 1983.
- Dervin, Brenda. 1992. From the mind's eye of the user: the sense-making qualitative-quantitative methodology. En Glazier Jack y Ronald L. Powell, eds. *Qualitative research in information management*. Englewood, Colo.: Libraries Unlimited. p. 61-83.
- Ginsparg, P. 1997. First steps toward electronic research communication. En Dowler Lawrence, ed. *Gateways to knowledge*. Cambridge, The MIT Press. p. 43-58.

- Krikelas, James. 1983. Information seeking behavior: patterns and concepts. En *Drexel library quarterly*. Vol. 19, 5-20.
- Savolainen, Reijo. 1993. The sense-making theory: reviewing the interests of a user-centered approach to information seeking and use. En *Information processing & management*. Vol. 29, no. 1, 13-28.
- Slater, Margaret. 1990. Qualitative research. En *Research methods in Library and Information Studies*, edited by Margaret Slater. London: Library Association. p. 107-127.
- Wilson, Tom D. 1997. Information behaviour: an inter-disciplinary perspective. En Vakkari, Pertti, Reijo Savolainen y Brenda Dervin, eds. *Information seeking in context*. London: Taylor Graham. p. 39-50.

Bibliografía adicional

- Belkin, Nicholas J. 1978. Information concepts for information science. En *Journal of documentation*. Vol. 34, no. 1, 55-85.
- Belkin, Nicholas J. 1980. Anomalous states of knowledge as a bases for information retrieval. En *Canadian journal of information science*. Vol. 5, 133-143.
- Dervin, Brenda y Michael Nilan. 1986. Information needs and uses. En *Annual review of information science and technology (ARIST)*. Vol. 21, 3-33.
- Ingwersen, Peter. 1992. Information and information science in context. En *Libri*. Vol. 42, no. 2, 99-135.
- Kuhlthau, Carol Collier. 1993. Seeking meaning: a process approach to library and information services. Norwood, NJ: Ablex. 199 p. (Information management, policy, and services).
- Romanos de Tiratel, Susana. 2000. Necesidades, búsqueda y uso de la información: revisión de la teoría. En *Información, cultura y sociedad*. No. 2, 9-44.
- Saracevic, Tefko; Paul Kantor; Alice Y. Chamis y Donna Trivison. 1988. A study of information seeking and retrieving. En *Journal of the American Society for Information Science*. Vol. 39, no. 3, 161-216.
- Wilson, Tom D. 1981. On user studies and information needs. En *Journal of documentation*. Vol. 37, no. 1, 3-15.