



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

**El modelo de *Series de Tiempo* como alternativa
metodológica para determinar prospectivas del servicio de
referencia digital**

T E S I S

Que para obtener el grado de

**MAESTRA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA
INFORMACIÓN**

P r e s e n t a :

MARÍA DEL ROCÍO SÁNCHEZ AVILLANEDA

Directora de Tesis: Dra. Georgina Araceli Torres Vargas.

México, D. F.

2008.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Manifiesto mi gratitud a la **Dra. Georgina Araceli Torres Vargas** por la asesoría académica brindada durante el desarrollo de la Tesis.

A las valiosas observaciones y comentarios de mis sinodales:

Dr. Roberto Garduño Vera

Dr. Juan Voutssás Márquez

Dr. Heshmatallah Khorramzadeh

Dr. Salvador Gorbea Portal

A todos ellos, agradezco la atención y el tiempo dedicado a este trabajo.

Mi agradecimiento al apoyo otorgado por el Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información (UNAM).

Finalmente, expreso mi reconocimiento a todos aquellos que de alguna u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción

– Justificación e importancia	v
– Planteamiento del problema	vi
– Hipótesis	vi
– Objetivo de investigación y Metodología	vii
– Unidades de información (variables)	ix
– Resultados esperados	ix

Capítulo 1. El servicio de referencia en el contexto digital

1.1. El servicio de referencia digital	1
1.2. Modelos descriptivos del proceso de referencia digital	5
1.3. Características del servicio de referencia digital actual	22
1.4. El impacto de Internet en el servicio de referencia	23
1.5. Tendencias en el servicio de referencia digital a través de la literatura	39

Capítulo 2. El modelo de *Series de Tiempo* como método para determinar prospectivas

2.1. Enfoques de la previsión	61
2.1.1. Elementos de la previsión	64
2.2. La previsión proyectiva	66
2.3. Pronósticos	68
2.4. Análisis de series temporales	70
2.4.1. Definición	71

2.4.2. Objetivos	73
2.4.3. Modelado clásico de series temporales	74
2.4.4. Componentes de una serie temporal	76
2.5. Aplicaciones y utilidad	81
2.6. Ventajas y limitaciones	83

Capítulo 3. Aplicación del modelo *Series de Tiempo* al servicio de referencia digital

3.1. Descripción general	85
3.2. Escenario actual del servicio de referencia en línea: el caso de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.	87
3.2.1. Software QuestionPoint	91
3.2.2. Capacitación de personal	94
3.2.3. Servicio de “Referencia en línea”	96
3.3. Análisis del servicio de referencia en línea	100
3.3.1. Metodología	100
3.3.2. Análisis de la Serie de Tiempo del servicio de referencia ...	102
3.3.3. Resultados y perspectivas del servicio de referencia digital	120
Consideraciones finales	124
Referencias	128
Anexo	135

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han ocasionado que la sociedad y el mundo de las bibliotecas se enfrenten a una serie de fenómenos nuevos, incluyendo la forma de producir, organizar, acceder y recuperar información. En este sentido, han afectado directamente las formas en que las bibliotecas ofrecen sus servicios digitales; y entonces se habla del servicio de referencia digital como uno de los fenómenos que muestra mayores expectativas de desarrollo.

Sin embargo, en la sociedad en que vivimos, el riesgo y la incertidumbre ante el futuro aparecen como factores predominantes en el desarrollo de cualquier objeto de estudio; para minimizar semejantes, generalmente se recurre a la elaboración de previsiones que tratan de anticipar la evolución de algún fenómeno. Y la literatura muestra claramente que el disponer en el presente, de un conocimiento sobre el futuro, aunque sea de forma aproximada, facilita la toma de decisiones en las que se incurre cuando se pretende modificar alguna realidad.

Es en este marco de referencia donde se encuadra la aplicación del modelo de *Series de Tiempo* como alternativa metodológica para determinar prospectivas del servicio de referencia digital.

El análisis de *series de tiempo*, es un tipo de inferencia cuantitativa que se hace acerca del futuro de alguna variable o conjunto de variables basándose en sucesos pasados.

Una *serie de tiempo* es un conjunto de valores observados durante una serie de periodos temporales secuencialmente ordenada y se representa por medio de una gráfica de líneas, sobre cuyo eje horizontal se representan los periodos y en cuyo eje vertical se representan los valores de la serie de tiempo¹.

Así, una serie temporal se puede definir como una sucesión de observaciones correspondientes a una variable en distintos momentos de tiempo, así las series pueden tener una periodicidad mensual, trimestral, semestral, anual o cualquier otra variable según los periodos de tiempo en que vengan recogidos los datos que la componen.

El propósito de realizar estudios de esta naturaleza consiste en extraer las regularidades que se observan en el comportamiento pasado de una variable, es decir, obtener el mecanismo que la genera, y conocer sobre la base de ello, su comportamiento en el tiempo, y bajo el supuesto de que las condiciones estructurales que conforman el fenómeno objeto de estudio permanezcan constantes, entonces predecir el comportamiento futuro reduciendo la incertidumbre en la toma de decisiones.

¹ Kazmier, Leonar J. 2000. "Análisis de series de tiempo y pronósticos económicos". En: *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. 3ª ed. México : McGraw Hill, p. 282-303.

El análisis de series de tiempo o cronológicas puede entonces, hacerse con un doble propósito:

- a) describir la evolución que la serie ha tenido en el pasado, y
- b) predecir sus valores respecto a un futuro cercano²

El análisis de series de tiempo suele utilizarse para muchas aplicaciones, entre ellas, para obtener pronósticos económicos, pronósticos de ventas, análisis presupuestario, proyecciones de la producción, proceso y control de calidad, estudios de inventario, proyecciones de carga de trabajo, análisis de censos y en general cualquier aplicación donde se requiera predecir o conocer la evolución de algún fenómeno.³

Por ejemplo, el uso de Internet como uno de los fenómenos de gran auge, el cual se puede estudiar la forma de acceso considerando básicamente el factor “ancho de banda”, de tal forma que se podría medir tanto el avance tecnológico en función de la forma y características con que se accede a la red, así como el conocer cuáles son las velocidades de comunicación, cuántos usuarios hay y a qué nivel de penetración se llega en el uso de esta tecnología; en este sentido se puede determinar la tendencia en la cantidad de usuarios con conexiones a la red.

Si bien es cierto que las aplicaciones son amplias, existen estudios que han utilizado el modelo de series de tiempo en el ámbito bibliotecario enfocados a diferentes tipos de bibliotecas, tal como el del autor William G. Jones (1973) “*A time-series simple approach for measuring use in a small library*”, trabajo que describe una investigación realizada en la biblioteca del Institute for Social Research (ISR)

² Rodríguez Morilla, Carmen. 2000. “Análisis de series de tiempo”. En: *Análisis de series temporales*. Madrid : La Muralla, p. 12.

³ NIST/SEMATECH *e-Handbook of Statistical Methods*. “Introduction to time series analysis”. [En línea]. Disponible en: <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section4/pmc41.htm> [Fecha de consulta: 10 de enero de 2007].

de la University of Michigan para conocer el uso de los servicios considerando como parámetros el número de usuarios que la utilizan, de tal manera que se logre obtener una buena estimación del uso total por hora, día, semana, mes, trimestre y año. En esta línea de investigación aparece el trabajo de Crawford, S. (1981) enfocado al análisis de series de tiempo en bibliotecas especializadas *"Health sciences libraries in the united states. A time series analysis, 1969-1979"*. Y dos trabajos más aplicados en bibliotecas académicas: Brooks, T. A. (1984) *"Using time-series regression to predict academic library circulations"* el cual describe la utilización de cuatro métodos para pronosticar los promedios mensuales de la circulación en 15 bibliotecas, para ello, presenta los resultados que demuestran la utilidad de la aplicación de los métodos del pronóstico que pueden modelar los ciclos de las estadísticas académicas de la biblioteca. Un trabajo más publicado en 1994 por M. Naylor y K. Walsh titulado *"A time-series model for academic library data using intervention analysis"* este artículo presenta un modelo de series de tiempo usando datos semanales y analizados a través del paquete estadístico SPSS⁴.

Como se puede observar, se ha adoptado el modelo de series de tiempo como un método para la obtención de pronósticos de actividades específicas como el uso de la biblioteca o la circulación del material utilizando parámetros temporales como horas, semanas, meses o años.

Por lo anterior, la aplicación del análisis de tiempo ayudará en gran medida a anticipar los sucesos que están por venir y ofrecer diferentes posibilidades de futuros alternativos que pueden ser investigados para después optar por el más conveniente.

⁴ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), es un completo sistema de análisis de datos que puede generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones y tendencias, así como complejos análisis estadísticos. [En línea]. Disponible en: <http://www.spss.com/corpinfo/history.htm> [Fecha de consulta: 21 de enero de 2007].

El uso de series de tiempo presenta importantes ventajas sobre las formas tradicionales de predicción de resultados de nuestras propias acciones y decisiones, ya que permiten interpretar y predecir las dinámicas y controles en la toma de decisiones, pero sobretodo porque son factibles para encontrar tendencias de cierto fenómeno, en nuestro caso, la demanda del uso del servicio de referencia en línea en una biblioteca.

Justificación e importancia

En la presente investigación se realizará un estudio para validar el método cuantitativo de series de tiempo en una biblioteca con servicio de referencia digital puesto en marcha recientemente, en este caso se trata del Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México (BC-U.N.A.M), dado que estableció este servicio hace apenas un año, es una entidad que ofrece servicios bibliotecarios a una gran variedad de usuarios dentro y fuera de la comunidad universitaria; además de que teóricamente se observa como un servicio piloto dentro del servicio bibliotecario de la U. N. A. M.

En esta investigación hay un interés por estudiar la demanda de servicio de referencia digital en una biblioteca. Tal interés obedece principalmente a que éste presenta la característica de ser un servicio muy reciente y novedoso, por lo que es importante plantear propuestas para determinar hacia dónde se dirige este tipo de servicios en términos de la demanda, de tal manera que se pueda conocer la prospectiva del servicio.

Así, la aplicación del modelo de *Series de Tiempo* al servicio de referencia digital proporcionado por una biblioteca universitaria de la U.N.A.M. se justifica si se

considera que este servicio por su aparición tan reciente, requiere de métodos que permitan hacer una prospección confiable y con datos que se deriven de la práctica.

Planteamiento del problema

De acuerdo con lo anterior, se determinó la necesidad de un análisis que ayudara a conocer la demanda del servicio de referencia digital ofrecido en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central, esto sobre la base de datos confiables. De forma que no diera como resultado un estudio puramente especulativo, sino que se produjera a partir de una metodología lo suficientemente sólida para la planeación del servicio.

Para ello, se parte de la interrogante siguiente:

¿Cuál será la prospectiva del servicio de referencia digital en términos de la demanda ofrecido en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.?

Hipótesis

Los estudios realizados en relación con el desarrollo del servicio de referencia en el contexto digital, carecen de una metodología que ayude a determinar las tendencias en cuanto a su demanda a partir de datos temporales validados por el modelo de *Series de Tiempo*.

Para ello, se presenta como hipótesis:

El uso del modelo de *Series de Tiempo* es de utilidad en la prospectiva del servicio de referencia digital ofrecido en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M. a partir de datos empíricos.

Para la comprobación de esta hipótesis se formula el objetivo siguiente:

Objetivo de investigación

Validar el modelo de *Series de Tiempo* en el estudio prospectivo de la tendencia en el servicio de referencia digital en términos de su demanda a partir de un ejemplo real en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.

Metodología

La metodología a seguir será, en primera instancia, a través de la búsqueda de la literatura como apoyo al sustento teórico del tema de investigación, misma que ayudará en la delimitación de las variables correctas y ser el punto de partida para el estudio.

El método a utilizar será el prospectivo, el cual se ocupa del diseño y construcción del futuro y no tanto de su pronóstico, teniendo como propósito preparar el camino para el futuro adoptándolo como objetivo deseable y posible, permitiendo

analizar las tendencias y los posibles factores de cambios en las mismas, así como transformaciones que pueden tener un gran impacto potencial en el futuro.

La prospectiva busca de manera científica, anticipar los sucesos que están por venir, así como diseñar y construir el futuro desde el presente. De igual forma, la prospectiva brinda múltiples posibilidades de futuros alternativos que pueden ser investigados y evaluados para, posteriormente, optar por el más conveniente y viable⁵.

En este sentido, la serie temporal, dada por los datos de una variable aleatoria recogidos en periodos regulares de tiempo, constituye un punto de partida fundamental para el estudio del servicio de referencia digital y así poder elaborar previsiones.

Por ello, en dicha investigación se realizará la validación del modelo de *Serie de Tiempo* en una biblioteca con servicio de referencia digital puesto en marcha recientemente. En este caso se trata del Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M. dado que estableció este servicio recientemente y del cual se podrá realizar el estudio. Así, las etapas necesarias para el análisis de un serie temporal son:

1. Análisis de datos
2. Representación gráfica
3. Proyección de tendencias (predicción y descripción)
4. Toma de decisiones

⁵ Majul Zamudio, Yazmín. 2003. *Planeación prospectiva*. México : IPN, Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales.

Al respecto, cabe señalar que dentro del método cuantitativo, existen específicamente técnicas matemáticas que son aplicadas a situaciones específicas e incluso donde los valores pueden ser reducidos haciendo uso de ciertos algoritmos para afinar los resultados, es decir, permiten identificar la tendencia y reducir la estacionalidad en las estimaciones de las series de tiempo del estudio, ello con la finalidad de obtener resultados reales.

Unidades de información (variables)

Con la finalidad de conocer la proyección del servicio, se ha determinado al *número de consultas por mes* en sus tres modalidades (formulario-web, correo electrónico y chat) que ofrece el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M. lo que permitirá conocer las tendencias del servicio en términos de su demanda.

Resultados esperados

A partir del uso de las *Series de Tiempo* se espera dar una propuesta metodológica para el estudio prospectivo del servicio de referencia digital ofrecido en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M., de tal forma que permita la anticipación de situaciones problemáticas y en su caso, la reconsideración de los objetivos que se persiguen con este servicio, de su estructura y funcionamiento.

Asimismo, se espera demostrar que esta metodología es una alternativa viable para determinar prospectivas de servicios, tal como el de servicio de referencia digital, esto bajo la consideración de que el medio digital si bien promete diversas ventajas en el uso y manejo de la información, también es un terreno incierto en el que muy poco se puede aseverar.

Al respecto, cabe señalar que si bien con este estudio no se representan muchas de las bibliotecas que ya ofrecen el servicio de referencia digital a nivel nacional, si nos puede ayudar a visualizar algunas de las tendencias en torno a su demanda. Sin embargo, para conocer la prospectiva de este servicio en México se tendrán que realizar investigaciones particulares que se dediquen a diversas tipologías de bibliotecas, si bien la biblioteca digital académica en nuestro país se muestra hasta ahora como la más interesada en la implementación del servicio no hay que perder de vista que en otro tipo de bibliotecas podrá ser adoptado paulatinamente.

De esta manera, hay que resaltar que la aplicación de esta metodología puede ser útil en el análisis de otros aspectos, en cuanto al desarrollo de este tipo de servicios o de cualquier otro en el seno de la biblioteca digital, como la diseminación selectiva de información o el préstamo y entrega de documentos digitales.

Por lo tanto, se espera que este estudio de aplicación de series de tiempo, sea de gran utilidad en la evaluación del servicio o implementación de políticas de servicio. En este sentido, el poder realizar ciertas actividades como el conocer el número de consultas del servicio en cierto tiempo o bien, realizar una programación óptima de los recursos.

Por ello, el trabajo muestra en su primer capítulo algunos aspectos de carácter analítico y descriptivo del servicio de referencia actual, considerando sus

características, modelos de servicio y cómo ha sido el impacto de Internet sobre este servicio.

En el segundo capítulo se describe el modelo de *Series de Tiempo* como uno de los métodos para determinar prospectivas, abordando aspectos sobre los enfoques de la previsión, los pronósticos, y el análisis de los datos, así como algunas aplicaciones, utilidad, ventajas y limitaciones del método utilizado para el presente trabajo de investigación.

En el tercer capítulo se expone el estudio sobre la base de un ejemplo específico, que si bien este ejemplo no es representativo de muchas de las bibliotecas que ya ofrecen el servicio, puede ayudar a observar algunas de las tendencias.

Finalmente, se presenta una serie de resultados y pronósticos sobre las tendencias del servicio de referencia en el contexto digital, así como algunas consideraciones generales sobre el modelo de *Series de Tiempo* como alternativa metodológica para determinar prospectivas.

CAPITULO 1

EL SERVICIO DE REFERENCIA EN EL CONTEXTO DIGITAL

1.1. El servicio de referencia digital

La biblioteca digital es un sistema de información en red que requiere de tecnologías específicas para compartir recursos y ofrecer a sus usuarios contenidos y servicios digitales, cuya información y medios de comunicación se encuentran en servidores distribuidos en diferentes latitudes del mundo¹. En esta noción de biblioteca los servicios son el resultado del manejo de la información digital a través de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), lo que permite características distintas de los servicios que se ofrecen en la biblioteca convencional. Tal es el caso del servicio de referencia digital como una nueva forma de ofrecer información y responder a las demandas de la comunidad en un ambiente en línea (Internet).

¹ Torres Vargas, Georgina Araceli. 2005. *La Biblioteca digital*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, p. 34.

Existen diversos estudios referidos a los servicios en la biblioteca digital, y en particular al servicio de referencia² como parte integral de todo el conjunto de servicios bibliotecarios que la biblioteca ofrece a determinada comunidad de usuarios; este aspecto se aborda claramente en el ámbito anglosajón desde una perspectiva teórica y práctica; es decir disertaciones que han pretendido mostrar aquellos aspectos que se han relacionado con el servicio y sus respectivas implicaciones. Sin embargo, pese a lo numeroso de este tipo de estudios, en casi todos los casos se ejemplifica a partir de los intentos que se están haciendo para poner en marcha servicios de consulta. Algunas de las aportaciones recientes se pueden obtener a través del portal de ACM Digital Library³ a partir de las experiencias de la *Virtual Reference Desk* y *AskEric*, con especial enfoque a la creación de servicios de información en Internet para construir sistemas operacionales de referencia digital.

De esta manera, existen artículos y sitios web dedicados a analizar y elaborar herramientas de software de referencia digital, otros más enfocados a establecer políticas y procedimientos de referencia para diseñar un servicio de esta naturaleza; así como la identificación de parámetros aplicables tanto para el servicio en modo síncrono como asíncrono y sin dejar a un lado el estudio de usuarios, tipo de preguntas/respuestas y los mejores sistemas para implementarlo.

Mientras que en el contexto latinoamericano también existen estudios concretos que muestran los aspectos de carácter analítico y descriptivo del servicio de referencia tradicional, considerando su concepto, sus características⁴ y por

² Sloan, Bernie. 1998. "Digital reference services bibliography". [En línea]. Disponible en: <http://admin2.american.edu/~hodges/index/Bernie%20Sloan's%20VR%20bibliography.htm> en donde relaciona más de 700 artículos que abordan el tema de servicio de referencia digital [Fecha de consulta: 15 de marzo de 2007].

³ International Conference on Digital Libraries: Usability for Digital Libraries. 2002. [En línea]. Disponible en: <http://portal.acm.org/dl.cfm> [Fecha de consulta: 17 de marzo de 2007].

⁴ Rodríguez Vidal, Patricia Lucía. 2005. *Formación de referencistas en el nuevo entorno de la información en bibliotecas*. Tesis (Maestría en Bibliotecología y Estudios de la Información). México : UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 213 p.

supuesto el surgimiento de una nueva práctica reconocida como servicio de referencia digital. Sin embargo, y específicamente en México no existe algún estudio **prospectivo** con mayor profundidad que pueda decir hacia dónde se dirige el servicio de referencia actual y cuáles son las tendencias de desarrollo.

Al respecto, cabe mencionar que aunque este tipo de servicio de referencia aparece con diferentes expresiones (*referencia electrónica, referencia en tiempo real, referencia en vivo, referencia en línea, referencia virtual*) en la actualidad el término más utilizado tanto en documentos científicos como en eventos académicos a nivel mundial es el de servicio de referencia digital.

Es así, que se habla del servicio de referencia digital como aquel que amplía el servicio básico de la biblioteca a un servicio de referencia mucho más especializado y rápido a través de una computadora (Internet y sistemas expertos de preguntas/respuestas) proporcionando mediación humana en línea con el propósito de identificar y resolver problemas de información⁵.

En su sentido más amplio, Lifeng Han menciona que los servicios de referencia digital terminológicamente representan a aquellos servicios proporcionados a través de medios electrónicos haciendo uso de software asincrónico (correo electrónico, chat y otras formas del web) y sincrónico (sistema en tiempo real); mientras que en su sentido más estricto, la referencia digital es usualmente utilizada como un sinónimo de referencia electrónica en tiempo real. De esta manera, el autor señala que los servicios de referencia tradicional se realizan cara a cara o contacto directo a través del teléfono o fax dentro de la biblioteca, mientras que con el servicio de referencia digital los usuarios pueden tener acceso a los

⁵ Lankes, R. David. 2004. "Digital reference". En: *Encyclopedia of Library and Information Science*. New York : Marcel Dekker, p. 1-3.

servicios a pesar del tiempo y la distancia, siendo éste último un servicio que brinda más alternativas y flexibilidad a los usuarios⁶.

Dentro del contexto de biblioteca digital ésta utiliza las computadoras para el almacenamiento y la comunicación, así como máquinas conectadas en red que emulan, reproducen y extienden los servicios que proporciona a la biblioteca tradicional, en este caso el servicio de referencia digital. Es por ello, que la biblioteca digital ofrece el mismo servicio, sólo que a través del empleo de herramientas tecnológicas que facilitan el almacenamiento, la búsqueda y la recuperación electrónica⁷. Es decir, es una actividad que en esencia no ha tenido cambios, el objetivo general es ayudar al usuario en cualquier forma y medio. En este sentido, únicamente se ha ampliado la manera de proporcionar dicho servicio a través de los recursos que se tengan disponibles.

Sin embargo, el presente trabajo de investigación no pretende llevar a cabo revisiones conceptuales del término, ya que sin duda alguna ya han sido claramente expuestos en un trabajo⁸ previo a éste. El objetivo esencial es entonces presentar las tendencias a futuro del servicio a partir del escenario actual, en este caso uno de los elementos significativos que han propiciado el desarrollo del servicio de referencia digital han sido las Tecnologías de Información y Comunicación.

⁶ Han, Lifeng. 2003. "Information and reference services in the digital library". En: *Information services & use*, vol. 23, no. 4, p. 259.

⁷ Torres Vargas, Georgina Araceli. *Op. Cit.*, p. 31.

⁸ Rodríguez Vidal, Patricia Lucía. *Op. Cit.*, 213 p.

1.2. Modelos descriptivos del proceso de referencia digital

A partir de la primera mitad del siglo XX, el concepto y la práctica del trabajo de referencia se ha ido ampliando y desarrollando significativamente; de tal manera que las formas de proporcionar el servicio y la variedad de los tipos de materiales también han ido cambiando a la par que los usuarios demandan información no importando el tipo de soporte, tiempo ni lugar.

No hay duda de que el servicio de referencia digital proporciona más alternativas a los usuarios en su búsqueda de información, siendo éste un servicio con mayor potencial, en otra palabras resulta ser una nueva forma de gran alcance para proveer ayuda a quien así lo requiera, considerando que no existen límites de tiempo y espacio.

Purificación García en su trabajo intitulado "*El servicio de referencia digital*", hace alusión a cinco componentes fundamentales en este tipo de servicio, mismos que podrían considerarse como procesos inherentes a la demanda de información, sea cual sea el tipo de pregunta (direccional o bibliográfica). Como podrá observarse en la Figura 1, el servicio de referencia digital permite un acercamiento mucho más constante con las necesidades del usuario, esto es debido a que logra eliminar barreras de lugar y espacio; sin embargo, también hace hincapié sobre la práctica pregunta/respuesta a través de la entrevista de referencia, manifestando que se complica un poco al no haber interacción cara a cara, ésta sería una desventaja entre los diferentes alcances que puede brindar este tipo de servicio⁹.

Desde la aparición de Internet, ha surgido un gran número de servicios de referencia que utilizan medios de comunicación de tipo asíncrona que permiten

⁹ García Delgado, Purificación. 2003. "El servicio de referencia digital". En: *El profesional de la información*, vol. 12, no. 4 (jul-ago), p. 320-330.

transferir la transacción de referencia. Tan es así, que existen varios modelos que describen los pasos específicos de dicha transacción, algunos de ellos describen mecanismos similares a los procesos de la entrevista en el servicio de referencia tradicional; mientras que otros describen completamente el proceso que nos interesa entender.

Cabe señalar, que a pesar de las variaciones en las diferentes concepciones de la transacción del servicio de referencia digital, todos realizan funciones similares al manejar preguntas electrónicamente recibidas.

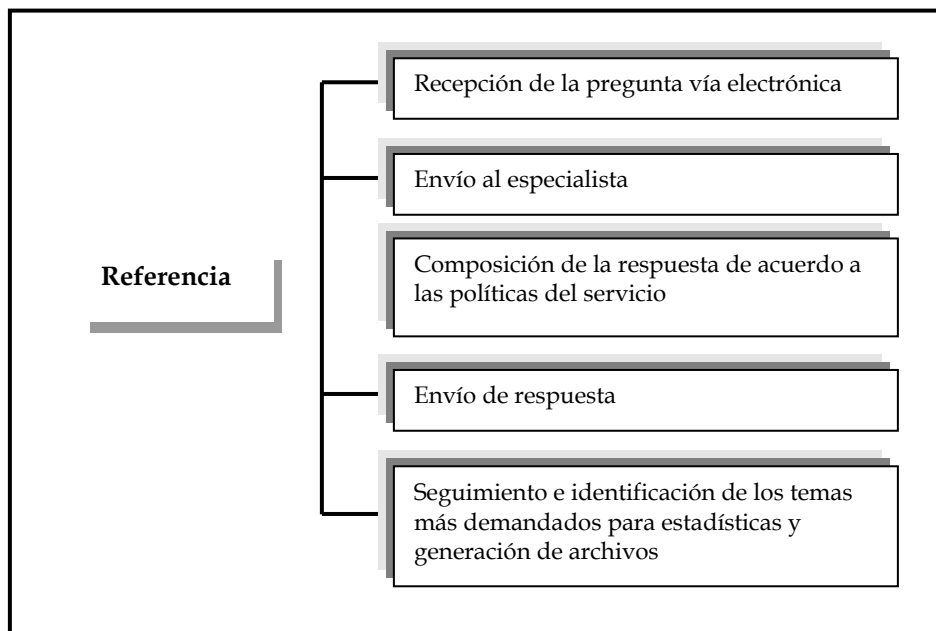


Figura 1. Elementos del servicio de referencia, *García Delgado (2003)*.

Como un primer acercamiento a este tipo de estudios, existen los trabajos aportados por J. Pomerantz, R. D. Lankes y otros estudiosos de la Universidad de Syracuse, los cuales consisten en identificar el modelo general del proceso de referencia digital asíncrona a través del curso seguido en el servicio de referencia,

lo que ha permitido establecer una serie de funciones comunes e identificar las etapas siguientes:

1. *Adquisición de la pregunta*, en esta etapa se incluyen todos los elementos relacionados con el proceso de obtención de información del usuario. Esta parte circunscribe no sólo la pregunta del usuario, sino también los datos que lo identifiquen como tal; para ello se hace uso de algunos medios como el correo electrónico, formularios web o chat.
2. *Direccionar la pregunta a un experto en el tema o referencista*. Esta fase se puede realizar a través de medios automáticos o mediante un filtro humano, en donde el referencista podría filtrar la búsqueda en una base de datos de preguntas y respuestas y descubrir si la petición del usuario ha sido ya respondida.
3. *Formulación de la respuesta*, incluye todas las acciones realizadas por el experto o referencista para generar la respuesta correcta.
4. *Seguimiento y control de las preguntas repetidas* para identificar las más frecuentes, y así poder disminuir el tiempo de respuesta.
5. *Creación de archivos de preguntas y respuestas*, de tal manera que se pueda instaurar una base exclusiva con este tipo de parámetros¹⁰.

Dicho modelo ha sido derivado del trabajo de Lankes (1998) y del proyecto *Virtual Reference Desk "VRD"* (1998)¹¹ el cual se presenta en la Figura 2.

¹⁰ Pomerantz, J., Scott Nicholson, Yvonne Belanger and R. David Lankes. 2004. "The current state of digital reference: validation of a general digital reference model through a survey of digital reference services". En: *Information Processing & Management*, vol. 40, no. 2, p. 347-363.

¹¹ Virtual Reference Desk. [En línea]. Disponible en: <http://www.vrd.org> [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2007].

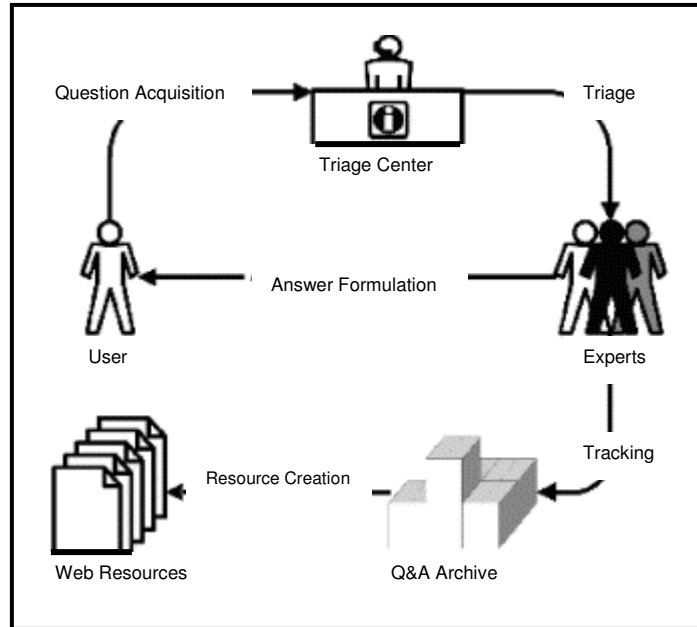


Figura 2. Modelo general del servicio de referencia digital, Lankes (1998).

Reforzando este punto, cabe mencionar que en el 2001 se presentó en la “3rd Annual Digital Reference Conference” en Orlando, Florida (USA) un escrito de Michael McClennen, Jefe de Sistemas de la *Internet Public Library*¹², quien insiste en la importancia de las políticas y procedimientos del servicio para diseñar un sistema operacional de referencia digital a través de un modelo en tres niveles:

PROCESOS		
Procedimientos		Políticas
Preguntas	Personal	Acciones

¹² McClennen, Michael. “A process model for digital reference”. *3rd Annual Digital Reference Conference*, November 12-13. [En línea]. Disponible en: <http://www.ipl.org/papers/vrd-2001> [Fecha de consulta: 29 de marzo de 2007].

1. *Procesos*

La secuencia de las acciones a través de los cuales las preguntas fluyen mientras éstas se contestan.

2. *Procedimientos*

Instrucciones para realizar las acciones específicas del proceso. Por ejemplo, especificar las acciones a realizar cuando la pregunta está fuera de alcance.

3. *Políticas*

Declaraciones que el personal debe seguir para realizar el proceso, en este caso políticas del servicio¹³, por ejemplo “la respuesta se enviará en 48 horas”, o bien, “el bibliotecario no podrá contestar más de 3 preguntas por usuario”, entre otras.

Para este autor, cada uno de estos elementos van ligados entre sí para poder realizar el proceso, aunado a ello el ciclo de vida de la pregunta, en donde tienen que pasar por una secuencia de pasos que van desde que se envían hasta que se reciben y realizando una acción específica. Para ello, se puede observar este proceso a través de tres aspectos:

➤ *Preguntas*

Cada pregunta se describe a través de un conjunto de atributos (el texto de la pregunta, el nombre y localización del usuario, el grado de dificultad y el área temática).

¹³ En la obra: McClennen, Michael. “A process model for digital reference”. *3rd Annual Digital Reference Conference*, November 12-13. [En línea]. Disponible en: <http://www.ipl.org/papers/vrd-2001>, se menciona que “Una política es una regla que gobierna la toma de decisiones en el curso de la operación del sistema, ya sea realizado por un humano o por un algoritmo de la computadora. Por otra parte, un procedimiento es una secuencia de pasos mecánicos que están involucrados en la operación del sistema. Y una combinación de ambos definen un proceso de referencia digital”.

➤ *Personal*

Son varias personas involucradas en el manejo de cada pregunta, participando con una variedad de diferentes funciones: usuario, bibliotecario, y el administrador.

➤ *Acciones*

Finalmente, cada pregunta pasa a través de un sistema que va desde el envío de la solicitud a un referencista en particular, para que posteriormente éste pueda recuperar y enviar la respuesta adecuada.

McClennen identifica algunos parámetros aplicables tanto para la referencia digital en modo síncrono (chat, la mensajería instantánea, videoconferencia y cámara web, entornos colaborativos y voz sobre IP) como asíncrono (correo electrónico o formularios-web), que afectan a usuarios, filtro de preguntas/respuestas y el administrador/coordinador del sistema.

En este sentido, se describen los roles que los participantes juegan en el proceso, siendo que tales actividades definen la interacción entre ellos y sus funciones con respecto a la operación del servicio. De esta forma, se presenta una descripción general que a futuro podrían discutirse y hasta proponer una nueva modalidad de las facetas dentro del proceso en cuestión.

Patrón.

Referido a usuario o cliente en el mundo digital y donde su principal objetivo es solicitar un servicio igual como si asistieran personalmente a la biblioteca, aunque definitivamente proporcionando mucho menos información sobre sí mismos. En el modelo clásico del servicio de referencia, el patrón interactúa con un bibliotecario cara a cara o vía telefónica, y el cual puede responder de forma verbal o gestual de

acuerdo a la forma en que el usuario hace la petición, de tal manera, la respuesta se entrega personalmente.

En contraste y como primera acción, el bibliotecario en línea recibe un mensaje textual a través de medios asíncronos; para después identificar quién es el patrón y determinar qué es lo que realmente requiere de una respuesta. Posteriormente, deberá reunir la información relacionada a los datos personales (nombre, ubicación, edad, profesión, etc.) a través de herramientas auxiliares como una entrevista de referencia representada por un formulario-web (Web-form), una plantilla de correo electrónico o conversar a través de una sesión de Chat. Una vez que las respuestas son enviadas de regreso al patrón, éstas se guardan en los nuevos sistemas que permiten hacer mucho más fácil el almacenamiento de registros completos, incluyendo además la conversación entre ambos participantes. La ventaja de tal registro es permitir generar archivos de preguntas contestadas y respuestas frecuentes con el objeto de agilizar futuras peticiones.

Filtro.

Dentro del modelo del servicio de referencia digital, se encuentra la fase de la recepción de preguntas, donde a su vez se van almacenando –previa configuración– en algún sitio del sistema; sin embargo existe la desventaja de recibir “basura” como podrían ser preguntas repetidas, preguntas con respuestas fuera de alcance o preguntas mal planteadas. Por consiguiente, es necesario la intervención de un filtro que pueda precisar aquellas preguntas que sí puedan ser contestadas. Al respecto, cabe mencionar que a pesar de que el sistema tenga una operación de filtración, siempre habrá casos en los que se requiera de un filtro humano, en este caso el juicio personal del referencista.

Referencista.

El papel del referencista consiste en brindar ayuda e información a su comunidad usuaria en un ambiente diferente y a través de Internet, para ello, es importante especificar las políticas tanto del servicio como del flujo del proceso, como por ejemplo, el tiempo, formato y contenido de la respuesta, o la asignación del referencista adecuado, ya que algunos pueden estar especializados en ciertas áreas temáticas y otros tendrán más experiencia en cuanto a la búsqueda de fuentes y recursos en línea.

Administrador.

Las tareas realizadas por el administrador consisten específicamente en mantener el equipo en buen funcionamiento resolviendo problemas técnicos de supervisión de *software* y *hardware*, y realizando los respaldos correspondientes, de tal forma que el acceso al servicio siempre esté en actividad. En algunos casos puede adquirir el papel de supervisor cuidando que cada pregunta sea enviada correctamente al usuario final y mejor aún ser el responsable de la limpieza de aquellas preguntas que no son relevantes para ser almacenados en la base de datos del sistema. Existen otras tareas técnicas que puede asumir el administrador, tales como la creación de cuentas para los diferentes participantes en el proceso, la transferencia de preguntas a los archivos, obtención de estadísticas correspondientes sobre el servicio brindado para respectivas evaluaciones, entre otras.

Coordinador.

Dentro de todo el proceso del servicio de referencia digital, el coordinador juega un papel no menos importante, es el responsable de definir políticas y procedimientos para hacer posible la operación del servicio en su conjunto. Su

función implica tareas generales como la selección del *software* y *hardware*, capacitación del personal involucrado en las tareas de referencia, y sobre todo la toma de decisiones; en este último punto es importante señalar la necesidad de una continua actualización sobre la teoría y práctica del servicio¹⁴.

Desde esta perspectiva, el proceso de referencia digital se ejecuta siguiendo una serie de acciones en secuencia asociadas con políticas y procedimientos, de ahí que cada recuadro representa un paso en el manejo de la pregunta y cada flecha indica una acción, véase Figura 3.

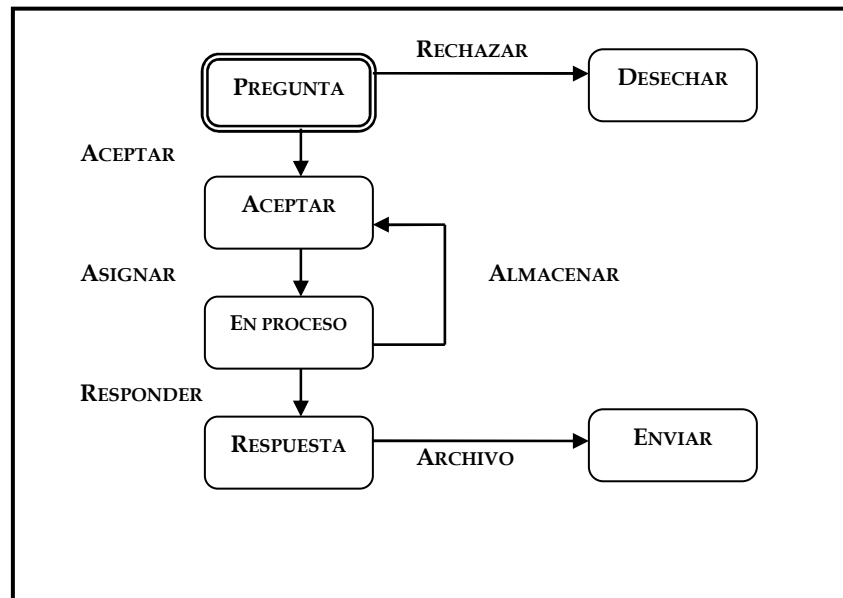


Figura 3. Modelo del proceso del servicio de referencia digital, McClennen (2001).

¹⁴ McClennen, M. & Memmott, P. 2001. "Roles in the digital reference". En: *Information Technology and Libraries*, vol. 20 (3), p. 143-148.

Un tercer modelo lo presenta Diane Kresh¹⁵ (2000), referido a *The Collaborative Digital Reference Service (CDRS)* como una de las formas de servicio de referencia en redes de colaboración entre dos o más grupos de bibliotecas ofreciendo el servicio a partir de algún formato en línea, donde el usuario envía a su biblioteca la petición que a su vez será enviada a otra que en su colección existan mayores posibilidades de suministrar la información que necesita el usuario final.

Es un proyecto puesto en marcha por la Biblioteca del Congreso (E.U.) y bibliotecas asociadas que trabajan con un enfoque innovador de colaboración de biblioteca a biblioteca sin importar tiempo o lugar. El objetivo fundamental es extender el servicio a nivel internacional de tal forma que permita a las bibliotecas el poder ayudar a servir a todos los usuarios. En este sentido, es una red internacional en la que participan bibliotecas públicas, universitarias, especializadas, nacionales, museos, archivos y cualquier institución de información que desee asociarse. Los socios actuales son la *Library of Congress*, *OCLC (Online Computer Library Center)*, *RUSA (Reference and Users Services Association of the American Libraries Association)*, *Library Systems and Services (LSSI)*, *Virtual Reference Desk (VRD)*, y muchas otras más bibliotecas de Europa, Asia y Australia¹⁶.

La perspectiva de estas bibliotecas es trabajar en colaboración para conseguir y utilizar lo ya realizado y recuperado, esta concepción ha prevalecido en el ámbito de la catalogación y preservación de colecciones para hacerlos accesibles y crear así bibliotecas digitales.

¹⁵ Kresh, D. N. 2000. "Offering high quality reference service on the Web: the collaborative digital reference service (CDRS). En: *D-Lib Magazine*, vol. 6 (6). [En línea]. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/june00/kresh/06kresh.html> [Fecha de consulta: 20 de abril de 2007].

¹⁶ Sánchez Remón, Dinorah. 2003. "El servicio de referencia virtual en la gestión de información". En: *ACIMED*, ene.-abr., vol. 11, no. 2, p. 7-8. [En línea]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=1024-9435&script=sci_serial [Fecha de consulta: 15 de marzo de 2007].

En el caso de los servicios de referencia, ha permitido el intercambio de colecciones y suministro de recursos digitales, así como el acceso y disponibilidad de los materiales de una diversidad de bibliotecas de todas partes durante las 24 horas los 7 días de la semana o como se le conoce actualmente "24/7" (en la Figura 4, se proporciona una idea del funcionamiento del sistema en red).

Siguiendo con la descripción del modelo conceptual de *CDRS*, cabe señalar que éste se basa en tres componentes principales:

- Perfiles de los miembros (instituciones).
- Software de preguntas y respuestas (gestión de solicitud).
- Base de datos de preguntas y respuestas formuladas (base del conocimiento).

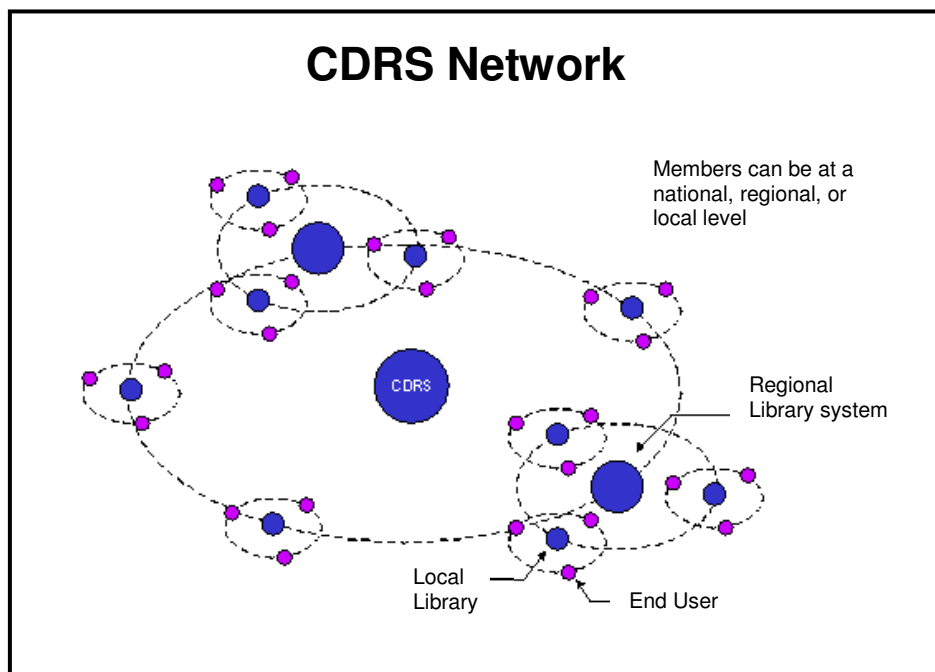


Figura 4. Sistema en la red de *CDRS* (*Collaborative Digital Reference Service*), Kresh (2000).

El flujo de trabajo comienza cuando el usuario solicita información a través de una institución como parte del *CDRS*. La solicitud pasa automáticamente a la base de datos de preguntas y respuestas donde cualquier biblioteca puede responder, en caso contrario, pasa al administrador de solicitudes (*The Library of Congress*) para su análisis y envío a la entidad adecuada de acuerdo con los perfiles institucionales. Una vez que se tiene la respuesta, se envía la notificación a la biblioteca solicitante y una copia al administrador de solicitudes. Finalmente, la respuesta ingresa a la base de datos de preguntas y respuestas o llamada *base del conocimiento*.

El software utilizado es el (*QuestionPoint*)¹⁷ el cual proporciona a las bibliotecas el acceso a una red de colaboración alrededor del mundo, de tal forma que controla y normaliza el proceso con el propósito de dar las respuestas pertinentes y con las ventajas de utilizar y brindar recursos de Internet, archivos y colecciones sobre la base del conocimiento, así como la destreza del personal especializado y general de las bibliotecas participantes. La mejor característica del software es la conexión que establece entre las bibliotecas que lo utilizan en cualquier parte del mundo al permitir enviar preguntas en régimen de charla o por correo electrónico.

En este contexto, las bibliotecas y los usuarios locales son los beneficiarios principales de un servicio que trabaja de manera global. Mientras que los usuarios que se ubican en los extremos de la red trabajan a través de sus bibliotecas; sin embargo cuando las preguntas no pueden ser contestadas localmente entonces se envían a *CDRS* para que éstas puedan ser respondidas por la biblioteca idónea, esto último de acuerdo con los perfiles institucionales determinados. La meta principal del *CDRS* es ser tan flexible como sea posible tomando en cuenta la participación más amplia entre bibliotecas, y asegurarse de que ninguna de ellas

¹⁷ "*QuestionPoint*", recientemente desarrollado por The Library of Congress y la OCLC (Online Computer Library Center of Dublin, Ohio). Para más datos sobre este software véase: [http:// www.QuestionPoint.org](http://www.QuestionPoint.org) [Fecha de consulta: 2 de abril de 2007].

tenga que responder por todos los costos y por ende ser responsable de sostener el servicio (financiamiento). Para llevar a cabo la integración y colaboración de cada una de las bibliotecas, es importante considerar las políticas y procedimientos de cada institución con el propósito de asegurar el control de calidad del servicio, reflexionemos que si una biblioteca define sus propios términos y nivel de participación, ésta gana y por tanto el *CDRS* obtiene mejores beneficios y grandes resultados.

El *CDRS* tiene las ventajas de brindar a un amplio número de usuarios en cualquier momento y en cualquier lugar, un servicio confiable y acceso a la base del conocimiento constituida por preguntas y respuestas tanto frecuentes como satisfactorias, de tal manera que el propio usuario pueda navegar dentro del gran archivo. De esta manera, se trata de proporcionar servicios de referencia de calidad a través de las colecciones internacionales disponibles teniendo al alcance diversidad temática, idiomas y formatos. El modelo conceptual proporciona una vista gráfica del flujo del trabajo propuesto, véase Figura 5.

La similitud de los modelos presentados (modelo de proceso general incluyendo el servicio de referencia digital presentado en Figura 1) es una indicación de que dentro del proceso existen los mismos patrones (experto o referencista, usuario, pregunta, respuesta).

El propósito esencial del modelo del proceso del servicio de referencia digital es conducir todos los elementos de la transacción de la referencia tradicional al ambiente digital. Y como segunda finalidad, es sugerir pasos o fases en dicha transacción de manera que se puedan modificar y por ende mejorar el proceso con el objeto de maximizar el potencial en el medio digital.

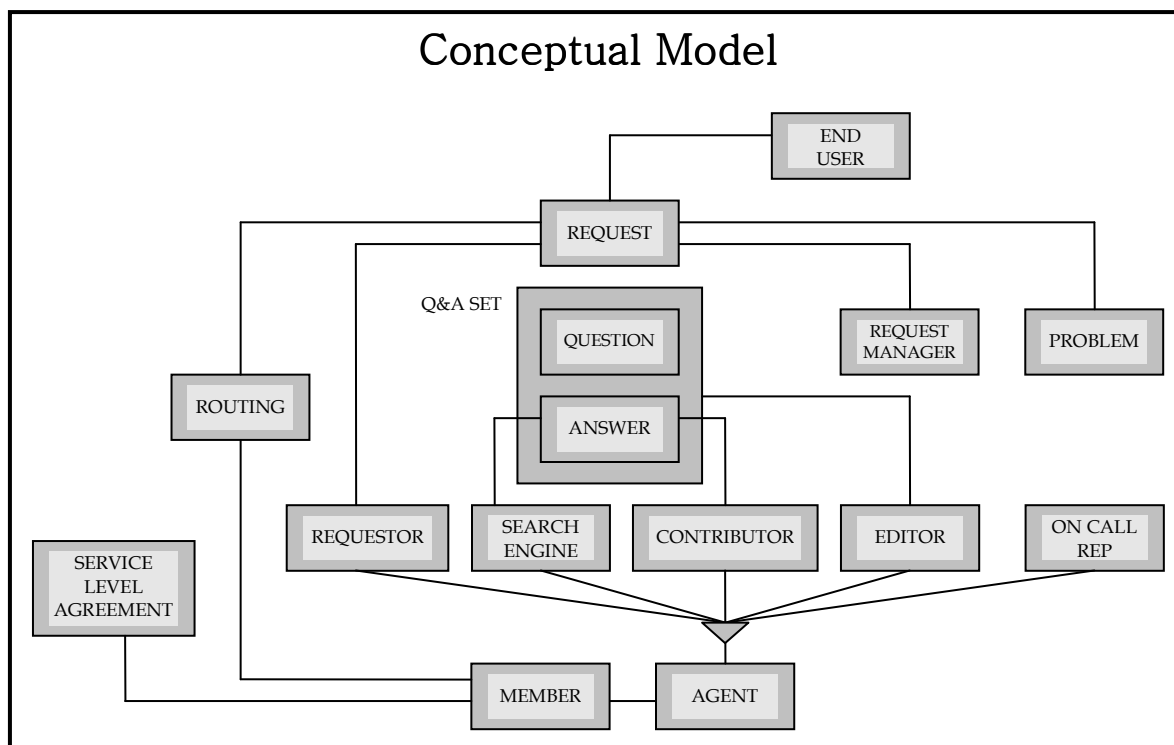


Figura 5. Modelo conceptual del CDRS (*Collaborative Digital Reference Service*).

Por otro lado, los autores coinciden en señalar que el servicio de referencia digital, específicamente en cuanto a la creación y mantenimiento de las preguntas y respuestas, implica que constantemente esté cambiando y actualizando su paquetería de cómputo debido a que trabaja en una plataforma basada en Internet.

De esta manera, los servicios *Ask-A*¹⁸(*pregunta a*) luchan frecuentemente por mantener la calidad del servicio; es decir, poder responder a las sobrecargas de preguntas y satisfacer a los usuarios proporcionando información de alta calidad las 24 horas del día sin restricción geográfica. Aunado a ello, existen otras limitantes en cuanto a la adquisición de equipo de cómputo, recursos humanos (personal profesional especializado) y los costos o financiamiento. Por ejemplo, el

¹⁸ Lankes, R. David and Kasowitz, Abby S. 1998. *AskA starter kit: how to build and maintain digital reference services*. Syracuse, NY : Syracuse University. [En línea]. Disponible en: <http://quartz.syr.edu/rdlankes/Publications/Books/AskA.pdf> [Fecha de consulta: 14 de abril de 2007].

“Ask a Librarian de la (Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos)¹⁹ es un servicio en línea que ofrece al usuario diversas fuentes de información, pero antes de que el usuario formule su pregunta tiene la opción de seleccionar un tema, mediante la visita al sitio de bibliotecas especializadas que el servicio recomienda, de esta manera cuando el usuario entra a esta sección deberá responder a un cuestionario detallado que le permita al referencista elaborar una respuesta de acuerdo con el interés y características de la petición”. Otros ejemplos de este tipo de servicios son:

- Ask The Librarian <http://www.fresnolibrary.org/ref/webref.html>
Madden Library at California State University, Fresno
- Ask a Librarian
http://www.askalibrarian.org/vrl_intro.asp?library=FLSUUF00
Florida Distance Learning Reference and Referral Center
- IPL Ask A Question Internet Public Library
<http://www.ipl.org/div/askus/>
- Ask an E-Mail Reference Question University at Buffalo Libraries
<http://ublib.buffalo.edu/libraries/forms/ref/ask.html>
- Ask Us Virtual Reference Service University of Michigan Library staff
<http://www.lib.umich.edu/askus/>
- Ask a Librarian NC State University <http://www.lib.ncsu.edu/libref/>²⁰

Hablando específicamente del usuario, se señala que puede acceder de forma remota a la información a través de una interfaz amigable con servicios personalizados, contenidos específicos y como algunos autores lo llaman

¹⁹Ask a Librarian. [En línea]. Disponible en: <http://www.loc.gov/rr/askalib/> [Fecha de consulta: 14 de abril de 2007].

²⁰ Sitios web. [En línea]. [Fecha de consulta: 24 de mayo de 2007].

respuestas “*just-in-time*”; es así que justamente a partir de la potencialidad que ofrezca el servicio permitirá el acceso directo a la información sin intermediación del bibliotecario. Empero, viendo la otra cara de la moneda el usuario no siempre tiene acceso fácil a los documentos, ya que algunos de ellos están protegidos por los derechos de autor y por lo tanto se requiere de una clave (*password*) que permita visualizar, guardar e imprimir el documento según sea el caso para cada usuario. De igual forma, la falta de instrucción en la utilización de este tipo de servicio es muy evidente, ya que al usuario le es difícil desplazarse y trabajar en un ambiente electrónico al que todavía no está familiarizado.

En términos generales, los alcances y limitaciones se delimitarán por el aspecto tecnológico y profesional, ambos factores podrían ayudar a lograr un nuevo avance en el ámbito bibliotecológico. Finalmente, se puede comprender que el paso del servicio tradicional de referencia al servicio de referencia digital no es algo inédito, sino simplemente es algo complementario a lo ya existente, “en este sentido no puede hablarse de un nuevo servicio sino del mismo, pero bajo procesos que permiten mayor amplitud”²¹.

Se piensa que el servicio de referencia remoto ofrece para el usuario la ventaja de obtener la información que desea, a cualquier hora que la solicite; sin embargo en la práctica se observa que los costos tanto para personal como para empleo de equipo las 24 horas del día son muy altos. Lo usual sigue siendo el establecimiento de horarios para el préstamo del servicio, por lo que la inmediatez no siempre es cierta²², véase Cuadro 1.

²¹ Torres Vargas, Georgina Araceli. *Op. Cit.*, p. 43.

²² Como ejemplo de ello, se puede revisar el documento: Lee, Angela. 1999. “Delivering Library Services at a Distance: A Case Study at the University of Washington”. En: *Journal of Library Services for Distance Education*, vol. 2, no. 1. [En línea]. Disponible en: <http://www.westga.edu/-library/jlsde/jlsde2.1.html> [Fecha de consulta: 29 de abril de 2007].

Estos son algunos de los aspectos que caracterizan al servicio de referencia en la biblioteca digital. Sin embargo, no puede decirse que ya todo esté dado en esta materia, pues en la actualidad existen discusiones en el medio bibliotecológico internacional sobre cuál podrá ser el futuro de este servicio.

Otra situación que se está dando en los numerosos congresos y artículos que tocan estos temas, es el abordaje de aspectos particulares sobre el servicio de referencia digital, de manera que se puede ver cierta especialización. Por ejemplo, se habla del servicio de referencia como apoyo en la educación a distancia, así como en los diversos tipos de bibliotecas (académicas, públicas, etc.).

SERVICIO DE REFERENCIA DIGITAL

Alcances	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso remoto con interfaz amigable a servicios personalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento de clave personal o institucional (<i>password</i>).
<ul style="list-style-type: none"> • No existen límites de tiempo y espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restricciones del servicio acorde con políticas institucionales.
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información en línea y con la opción de visualizar, imprimir y guardar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información protegida por Derechos de Autor (<i>Copyright</i>).
<ul style="list-style-type: none"> • Acercamiento constante entre usuario y referencista. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe interacción cara a cara por lo que se complica la entrevista entre ambos patrones.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la calidad del servicio al responder un mayor número de preguntas sin restricción geográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implica la actualización de software y equipo de cómputo para mantener la base de preguntas/respuestas.

Cuadro 1. Servicio de referencia digital: alcances y limitaciones, *elaborado por autora.*

1.3. Características del servicio de referencia digital actual

Considerando que el servicio de referencia tradicional es la atención personalizada que proporciona el bibliotecario a los usuarios que buscan información, entonces dicha atención es la esencia del servicio, lo que significa que no se elimina en el medio digital, pero de alguna forma adquiere otras características a saber:

- No se circunscribe a un espacio físico, ahora existen diferentes sitios.
- Acceso local y vía red a los recursos de información.
- Las tecnologías de cómputo y telecomunicaciones posibilitan el acceso a distancia con otros servicios y recursos de información.
- El tipo de comunicación es asíncrona y síncrona.
- Se tiene acceso remoto a los recursos de información de otras bibliotecas.
- Se ofrece acceso universal a los documentos digitales a través de una conexión en red.
- Se brindan enlaces a otros sitios de interés y ligas a documentos.
- Se modifica la forma de obtención de la información y por ende la entrega.

En un contexto más amplio, la biblioteca digital es un sistema de información en red que ofrece contenidos y servicios digitales cuya información y medios de comunicación se encuentran en servidores distribuidos en diferentes latitudes del mundo; en esta dirección, los servicios son el resultado del manejo de la información digital a través de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) lo que le otorga características distintas a las de los servicios que se ofrecen en la biblioteca convencional²³.

²³ Torres Vargas, G. A. y Ma. del Rocío Sánchez Avillaneda. 2005. "El servicio de referencia en la biblioteca digital". En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 17, no. 35, p. 121.

1.4. El impacto de Internet en el servicio de referencia

La introducción de las nuevas tecnologías²⁴ de información y comunicación en la biblioteca ha propiciado modernos cambios y progresos en la forma de brindar ayuda a los usuarios. En este ámbito, Klobas y Clyde²⁵, señalan que el crecimiento de Internet ha sido uno de los fenómenos más notables de la última década del siglo XX, y su influencia ha pegado fuertemente en el campo de las bibliotecas, siendo que los bibliotecarios actúan como *intermediarios*, como *orientadores* y principalmente como *instructores*. Sin duda alguna, este fenómeno no se ha hecho esperar en los servicios bibliotecarios, tan es así que el impacto ha aglutinado la modalidad del servicio de referencia.

En este contexto, se habla de ampliar el acceso a las colecciones tradicionales de la biblioteca y de mejorar la localización y acceso a los recursos de referencia a través del ingreso a los catálogos y fuentes desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora. Pero, el más significativo impacto está definido por la capacidad de poder realizar transacciones de envío de información vía Internet y sin olvidar el requerimiento de nuevas habilidades del referencista.

Al respecto, Voutssás Márquez señala que tanto las bibliotecas como las colecciones digitales requieren de bibliotecarios digitales que se encarguen de realizar aquellas actividades relacionadas con la planeación, selección,

²⁴ "En el mundo de la bibliotecología y de la ciencia de la información es frecuente referirse a la tecnología útil en el manejo de la información con el nombre de *nuevas tecnologías*. En este ámbito el adjetivo de *nuevas* permite aludir a las tecnologías de manera genérica, ya que siempre serán *nuevas* las más recientes en un momento determinado. Las tecnologías de cómputo y de telecomunicación son las más representativas (informática, la microelectrónica, el láser, las telecomunicaciones, la robótica, la inteligencia artificial, los superconductores, entre otras. Con la convergencia de las tecnologías de cómputo y telecomunicación, las redes como Internet se muestran como uno de los medios más difundidos y más utilizados en la era actual". Cfr. Torres Vargas, G. A. 2005. *La biblioteca digital*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, p. 4-5.

²⁵ Klobas, Jane E. and Laurel A. Clyde. 2001. "Social influence and Internet use". En: *Library Management*, vol. 22, no. 1-2, p. 61-67. [En línea.] Disponible en: <http://www.emerald-library.com/ft> [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2007].

organización, distribución y preservación; asimismo reitera que los servicios digitales deben ser diseñados, construidos, operados y mantenidos, donde las Tecnologías de Información y Comunicaciones son sin duda, herramientas fundamentales para construir bibliotecas de esta naturaleza y por ende el personal profesional es el elemento indispensable para que todo funcione en armonía²⁶.

Desde la perspectiva de Lankes, Collins y Kasowitz²⁷, la numerosa literatura sobre el tema indica claramente que el servicio de referencia tradicional se ha ido complementando con los nuevos recursos y bondades de la Internet. Es decir, trabajos que van desde los criterios de evaluación de fuentes de referencia en línea hasta discusiones sobre el uso de la tecnología para localizar y acceder a los recursos de la red. En estas discusiones, la comunicación con el usuario también ha cambiado, y la colección se ha ampliado por el hecho de incluir recursos en formatos diferentes. Es por ello, que se expresan cinco razones del por qué el servicio de referencia se ha redefinido:

- Incremento en el acceso a los recursos y servicios en red (Internet) más allá de la propia biblioteca.
- Se disminuyen los límites de comunicación geográfica, de tal forma que los usuarios pueden obtener información sin asistir directamente a la biblioteca.
- La necesidad de un servicio global tomando en consideración la participación y colaboración entre las bibliotecas y poder asegurar que los recursos financieros puedan sostener el servicio.

²⁶ Voutssás Márquez, Juan. 2006. *Bibliotecas y publicaciones digitales*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, p. 237.

²⁷ Lankes, R. David, John W. Collins III and Abby S. Kasowitz. 2000. *Digital reference service in the new millennium: planning, management, and evaluation*. New York : Neal-Schuman Publishers, p. 3-5.

- Incremento en la complejidad de los recursos de información y la necesidad del conocimiento especializado.
- Nuevas opciones, sobre todo en proveer de personal para responder las preguntas recibidas en el servicio de referencia.

Al respecto, cabe puntualizar que las razones señaladas anteriormente presentan un enfoque secundario pero no menos importante, y el punto esencial es redefinir las funciones básicas del bibliotecario tradicional dentro de un nuevo ambiente de trabajo, es decir, “...un perfil profesional con grandes aptitudes y actitudes tecnológicas y empresariales, en otras palabras, se habla de un bibliotecario que tenga competencias cognitivas (saber), operacionales (saber hacer) y actitudinales (saber actuar)²⁸.

En este contexto, vale la pena reconsiderar algunos estudios realizados como prueba del impacto que Internet ha tenido sobre el servicio de referencia, tal es el caso de Jay y Webber²⁹ quienes realizaron un estudio considerando una muestra de 50 bibliotecas públicas de las 149 existentes en Inglaterra³⁰, para ello se hizo la aplicación de un cuestionario con la finalidad de recopilar datos sobre el uso de Internet y aplicaciones de las diferentes herramientas tecnológicas existentes hasta el momento, como son el correo electrónico, el chat, las videoconferencias y los formularios-web tanto para el envío como para la recepción de peticiones expresadas en forma de preguntas.

²⁸ Voutssás Márquez, Juan. *Op. Cit.*, p. 256.

²⁹ Jay, Margaret and Sheila Webber. 2005. “Impact of the internet on delivery of reference services in English public libraries”. En: *Program: electronic library and information systems*, vol. 39, no. 1, p.25-38.

³⁰ Si bien el estudio se centra en las bibliotecas públicas, es porque en Inglaterra la *Library and Information Commission* formuló en 1997 un documento intitulado *New Library: The People's Network* (Nueva biblioteca: la red de la gente) en el que se proponía al gobierno una infraestructura nacional de comunicaciones para lograr la modernización de las bibliotecas públicas y teniendo una respuesta favorable en Agosto de 1998.

Como resultados relevantes de dicho estudio, se confirmó que debido a la introducción de Internet los servicios de información ahora ofrecen mayor alcance de forma remota por los usuarios desde cualquier punto de ubicación, de tal forma que la gama de recursos de información se han ampliado y las actividades operacionales de los bibliotecarios también están cambiando, tan es así que la mentalidad del personal es positiva sobre dicho impacto, lo que ha permitido avanzar y mejorar cada vez más en este nuevo medio. Indudablemente, los resultados que se obtuvieron no son tan revolucionarios pero de alguna manera reflejan un notable cambio, siendo que el servicio de referencia digital sincrónica (en tiempo real) está ganando terreno sobre el servicio de referencia tradicional, fenómeno que ha sido evidente en todas partes del mundo donde se tiene el privilegio de contar con el acceso a la red de redes y a otras herramientas tecnológicas que lo hacen posible³¹.

Desde la perspectiva de Tenopir y Ennis³², las bibliotecas universitarias han estado ligadas a diversos tipos de medios electrónicos y digitales, por ejemplo la introducción del CD-ROM y las bases de datos en los 80's y el World Wide Web en los 90's por mencionar algunos de los más relevantes. Hoy en día, la integración de los medios y la Internet han permitido obtener una nueva modalidad del servicio de referencia, y una nueva imagen del bibliotecario que siempre ha estado al frente del escritorio, en este sentido, ahora tiene la ventaja de moverse con mayor agilidad de una fuente a otra para encontrar el mejor recurso de información con las características deseadas para cada usuario y respondiendo a cada pregunta solicitada. Por esta razón, se afirma que con esta nueva forma de ofrecer el servicio de referencia se multiplica el potencial de búsqueda.

³¹ Kautzman, Amy M. 1999. "Digital impact: reality, the web, and the changed business of reference". En: *Searcher: The Magazine for Database Professionals*, vol. 7, no. 3, p. 18-24.

³² Tenopir, C. and Ennis, L. 1998. "The impact of digital reference on librarians and library users". En: *Online*, vol. 22, no. 6, p. 84-88.

En términos generales, las autoras proporcionan una idea bastante clara de las manifestaciones producidas en los 68 bibliotecarios entrevistados de las bibliotecas de la Universidad de Tennessee (Knoxville) y la Universidad Mercer (Macon, Georgia), dichos cambios han sido agrupados en tres aspectos importantes:

- a) Actitudes.
- b) Ambiente e incremento de trabajo.
- c) Instrucción.

Las expectativas y las actitudes hacia el proceso de la investigación han cambiado para los bibliotecarios y los usuarios, ello debido a las herramientas y documentos electrónicos disponibles en Internet; de tal forma que los estudiantes esperan encontrar la información adecuada para responder a cada una de las preguntas para poder llevar a cabo sus proyectos de investigación en un ambiente en línea.

Todo esto se complementa cuando se tiene acceso a documentos en texto completo, en este sentido las expectativas aumentan. En cuanto a las actitudes de los bibliotecarios también han cambiado, y tan sólo el hecho de la proliferación de las fuentes electrónicas de referencia ha aumentado la satisfacción en sus actividades a desarrollar, por ejemplo la transición del catálogo en tarjetas hacia los OPAC's (catálogos en línea) ha permitido ahora realizar búsquedas booleanas. Sin embargo, estos cambios también tienen sus lados negativos, principalmente porque varios bibliotecarios expresaron sensaciones de agobio por el hecho de que en algún momento pudieran ser remplazados por las herramientas tecnológicas.

Por otra parte, cabe mencionar que el ambiente de trabajo también ha tenido modificaciones importantes, esencialmente por la introducción de los nuevos recursos a través del uso de Internet, esto debido a que el personal no está

capacitado y por ende el incremento de las actividades no se ha hecho esperar, lo importante de todo es cuidar la calidad del servicio de referencia. Por ello, es importante considerar los aspectos de planeación, personal, gestión del servicio, y en general pautas y normas para mejorar y mantener la calidad de lo que se ofrece³³.

La naturaleza actual del trabajo de referencia ha cambiado notablemente en los últimos años. El hecho de disponer de una variedad de fuentes y recursos, las altas expectativas del usuario y, por supuesto, las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías crea un nuevo ambiente de trabajo, de tal manera que el área de servicio de referencia se convierte en un lugar **dinámico** y **proactivo**, tan es así que el concepto de *in situ* se está ampliando para ofrecer servicios más allá de la propia biblioteca. Los puntos negativos que conlleva la adopción de los medios tecnológicos se tendrán que trabajar con la mejor mentalidad y considerar que sólo son herramientas que ayudan a hacer más fácil las tareas del servicio.

Un impacto radical en los servicios de referencia digital es la necesidad de redefinir la instrucción que se ofrece al usuario, principalmente porque sus expectativas han aumentado, para ello esta nueva modalidad de enseñanza debe considerar varios aspectos, entre ellos las estrategias de búsquedas booleanas y la relevancia de los sistemas utilizados pensando en la capacidad de búsqueda de las diferentes interfaces. Por ejemplo, las bases de datos son cada vez más sofisticadas y más numerosas, por lo que se requiere de una adecuada instrucción de uso y no sólo para los usuarios sino para los mismos bibliotecarios, principalmente porque deben guiar en la selección del mejor recurso que responda a sus necesidades, de lo contrario, se corre el riesgo de recuperar gran cantidad de información que tal vez no sea relevante o pertinente, desde este punto de vista, será indispensable la

³³IFLANET. Reference and Information Services Section. "IFLA Digital Reference Guidelines". [En línea]. Disponible en: <http://www.ifla.org/VII/s36/pubs/drg03.htm> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2007].

asistencia del bibliotecario que pueda apoyar en la disseminación de la información localizada.

Es así, que el impacto de Internet en el modelo de enseñanza sobre la biblioteca y sus recursos es evidente, la ventaja esencial de navegar en este medio es que las tareas de instrucción resultan ser más fáciles, ya que es más factible que los estudiantes, los bibliotecarios y la mayoría de los miembros de la institución para la cual sirve la biblioteca puedan interactuar dentro de un ambiente Web³⁴.

Como apoyo a esta observación, el estudio de Stover³⁵ complementa este hecho afirmando que los bibliotecarios declaran que la instrucción es parte vital del proceso de referencia, siendo que el servicio se está modificando para ofrecer mejores alternativas de uso y aplicación de los recursos y tecnologías de información y comunicación.

En los últimos años el acceso a Internet y la introducción de nuevas tecnologías ha permitido que las bibliotecas puedan tener información *digital*, contar con catálogos públicos en línea, permitir el acceso remoto a los recursos de información de otras bibliotecas y ofrecer acceso universal a los documentos *digitales* a través de una conexión en red. De manera intrínseca, estas son las características de la biblioteca digital definida como *una red de herramientas tecnológicas, contenidos y servicios que pueden ser localizados en diferentes latitudes del mundo*³⁶.

Como una etapa previa a esta manifestación, la automatización fue un fenómeno que cambió la forma de realizar ciertas actividades básicas en la biblioteca,

³⁴ Tenopir, Carol and Lisa Ennis. 2002. "A decade of digital reference 1991-2001". En: *Reference & User Services Quarterly*, vol. 41, no. 3, p. 270.

³⁵ Stover, Mark. 2000. "Reference librarians and the Internet: a qualitative study". En: *Reference Services Review*, vol. 28, no. 1, p. 39-46. [En línea]. Disponible en: <http://www.emerald-library.com> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2007].

³⁶ Torres Vargas, Georgina Araceli. 2005. *La Biblioteca digital*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, p. 34.

especialmente las relacionadas al área técnica como la catalogación, clasificación y adquisición; asimismo logró coadyuvar en el área de servicios en la búsqueda y recuperación de colecciones a través de bases de datos y catálogos en línea, en este sentido, los procesos fueron adquiriendo mayor agilidad en comparación con las formas manuales. Posteriormente, la introducción de las redes en el ámbito bibliotecario transformó rotundamente actividades, producción de documentos e incluso en las expectativas de los bibliotecarios y usuarios. Hoy en día, se tienen opciones totalmente benéficas tanto para el personal de la biblioteca como para los usuarios finales, de tal manera que, a través de Internet se puede permitir el acceso remoto a los catálogos públicos de otras instituciones mediante sus páginas Web y como opción adicional brindar enlaces a otros sitios de interés y ligas a documentos en texto completo.

En este nuevo entorno de comunicación, se admite realizar búsquedas de documentos con diferentes características más allá de los límites de la biblioteca tradicional y además, ha modificado el servicio básico de pregunta/respuesta donde se permite la solicitud y suministro de documentos a través de métodos síncronos³⁷ como el chat, la mensajería instantánea, videoconferencia y cámara web, entornos colaborativos y voz sobre IP; o más habitualmente asíncronos³⁸ como el correo electrónico o formularios-web. Véase Cuadro 2.

Las Tecnologías de Información y Comunicación han ocasionado que la sociedad y el mundo de las bibliotecas se encuentren ante una serie de fenómenos nuevos, y

³⁷ Los sistemas síncronos son técnicamente métodos de transmisión digital de datos a velocidades muy altas mediante el uso de circuitos en el que los relojes del emisor y receptor están sincronizados. Se emplean para transferir grandes cantidades de información, en el cual el envío y recepción debe ocurrir a unos intervalos de tiempo preciso. La comunicación síncrona ofrece la posibilidad de intercambiar información desde cualquier sitio, en cualquier momento y sobretodo al mismo tiempo; de tal forma que el usuario y el referencista se entrevistan en tiempo real a través de medios de comunicación basados en Internet y en la tecnología en general. (Cfr. Dungan Frank R. 1998. *Electronic communications systems*, Albany, Delmar, p. 333.)

³⁸ La comunicación asíncrona se encuentra mediada tecnológicamente y no depende de que el emisor y receptor estén presentes en el mismo tiempo para actuar; ofrece la posibilidad de intercambiar información desde cualquier sitio y en cualquier momento.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN BASADOS EN INTERNET

MEDIO	TRANSMISIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Correo electrónico (E-mail)	asíncrono	<ul style="list-style-type: none"> • Es de carácter inmediato en comparación con el correo tradicional. • El tiempo de envío es más corto. • Bajo costo en comparación con una llamada telefónica de larga distancia. • Posibilita el envío a diversos usuarios al mismo tiempo. • Envío de archivos adjuntos (attachment) en diversos formatos (PDF, JPEG, TIFF, PS, etc.) y añadir códigos HTML. • Permite el envío y recepción de información en horarios fuera de la biblioteca. • Ofrece confidencialidad a través de un <i>username</i> y <i>password</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forzosamente se requiere de un proveedor de servicio de Internet, el cual implica requerimientos de tipo económico y de cómputo. • Restricción de espacio para la recepción de mensajes de acuerdo a las políticas del proveedor del servicio. • El tiempo de respuesta no es inmediato ya que puede variar por la disponibilidad de la información y el tiempo de conexión de la comunicación. • Vulnerable a virus informáticos. • Problemas de autenticación.
Formulario-web	asíncrono	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer al usuario campos fijos a completar. • Los datos obligatorios del formulario forzarán al usuario a suministrar más información de la que quizás haya pensado brindar. • No representa peligro de infección por virus. 	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se puede impacientar fácilmente y se puede rehusar a suministrar la información requerida. • Puede resultar abrumador. • El usuario puede percibirlo como intrusivo.

Chat y mensajería instantánea (IM)	síncrono	<ul style="list-style-type: none"> • Es gratuito. • No demandan demasiado espacio en disco para funcionar. • No se necesita capacitación especial para utilizarlos. • Anonimato en el envío de preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de seguridad. • Problemas de autenticación. • Se invierte más tiempo al escribir que una llamada telefónica. • La conversación es instantánea. • Problema de licencias de acceso.
Videoconferencia y cámara web	síncrono	<ul style="list-style-type: none"> • Permite comunicación en grupo de diferentes lugares geográficos. • Permite interacción en tiempo real. • Apoyo a las actividades de educación a distancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo de ancho de banda. • Altos costos de software y hardware. • Alto costo en la renta de canales de comunicación. • Calidad de audio y video.
Entornos colaborativos	síncrono	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten interacción en forma remota en tiempo real. • Posibilidad de compartir y trabajar en forma conjunta. • Permite compartir páginas mientras se interactúa por texto o voz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajas y caídas del servidor produciendo fallas de comunicación. • Altos costos de instalación y equipo. • Problemas de autenticación. • Problemas de compatibilidad de programas.
Voz IP	síncrono	<ul style="list-style-type: none"> • Permite una interacción telefónica a través de Internet en tiempo real. • Permite la integración de voz, video y mensajería instantánea. • El tiempo de transacción es inmediato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración no sencilla. • Incompatibilidad de software y hardware. • Conexión de alta velocidad, de lo contrario induce a pérdida constante de comunicación. • Altos costos de software y hardware.

Cuadro 2. Sistemas de comunicación para proporcionar el servicio de referencia digital, *elaborado por autora.*

uno de ellos es la manera de cómo proporcionar información pertinente a los usuarios que la demandan, en otras palabras ha cambiado la forma de cómo buscar los recursos idóneos y cómo entregarlos, para finalmente definir a través de qué medios se puede lograr el objetivo.

En esta dirección, Sánchez Remón³⁹ plantea que en Internet, los usuarios demandan cada vez más el contacto directo en línea con otros usuarios y sobre todo con la persona experta que le pueda proporcionar el mejor resultado a sus peticiones; lo anterior dentro de un contexto dinámico que supere las restricciones relativas a espacio geográfico, tiempo, tamaño y extensión que han caracterizado el acceso a los productos y servicios de información operados en los límites físicos de las bibliotecas y centros de información tradicionales. Por otra parte, los productores e intermediarios de información en el mundo realizan una verdadera carrera para ofrecer opciones más eficientes y atractivas para la disseminación, interacción y navegación en las diferentes fuentes con el propósito de responder a las demandas de las diversas comunidades.

El servicio de referencia digital es el responsable de facilitar el acceso a la información a la comunidad usuaria, y su realidad inmediata es el uso de Internet, el cual ha permitido la creación de nuevas formas de almacenar, recuperar y transmitir información, así como también ha influido en las maneras de enseñar, aprender e investigar.

El servicio de referencia en la era digital ha tomado un lugar central en los servicios bibliotecarios, y desde la aparición de la Web y con ella el desarrollo de las bibliotecas digitales son definidos como elementos significativos para proporcionar acceso directo a las fuentes de información y servicios sin la intervención “directa” de intermediarios humanos. Actualmente, las bibliotecas

³⁹ Sánchez Remón, Dinorah. *Op. Cit.*

digitales se enfocan más en el acceso para recuperar información digital de manera colaborativa. Otro aspecto importante, es el número de servicios de referencia e información que ahora están disponibles en la Web, muchos de ellos son proporcionados por organizaciones comerciales y de los cuales algunos son gratuitos y otros requieren de un pago adicional. Chowdhury⁴⁰ ha clasificado este tipo de servicios en tres grupos:

- (1) servicios de referencia e información de editores, servicios de búsqueda en bases de datos, e instituciones especializadas.
- (2) servicios de referencia proporcionados por bibliotecas y/o expertos a través de Internet.
- (3) servicios de referencia e información el cual los usuarios demandan para guiar sus búsquedas y encontrar información a través de la Web.

Considerando este punto de vista, y los acelerados adelantos de los servicios de referencia basados en el Web, da una idea de que los profesionales de la información, bibliotecas y organizaciones comerciales han puesto su atención en la provisión de servicios de referencia en red. Tan es así que, numerosas bibliotecas internacionales y algunas nacionales han adoptado el uso del chat o centros de llamadas^(*), los cuales permiten un enlace de comunicación entre usuario/referencista en tiempo real a través del entorno Web.

⁴⁰ Chowdhury, Gobinda G. 2002. "Digital libraries and reference services: present and future". En: *Journal of Documentation*, vol. 58, no. 3, p. 258-283.

^(*) Son sistemas integrados de telefonía y computación orientados a potenciar la comunicación entre los clientes, dichos centros operan a través de agentes o personas que contestan las llamadas, y que se encargan de asesorar y atender cualquier inquietud de los usuarios. Sitio web: <http://www.microsoft.com> [Fecha de consulta: 29 de junio de 2007].

En este contexto, Rodríguez Gallardo señala que “el uso de Internet ha generado la reacción de muchas personas que le atribuyen características dañinas, pero al mismo tiempo otros la han visto como un instrumento que resolverá todos los diferentes problemas en su totalidad. Por otro lado, y definida como la red de redes de computadoras hace posible su utilización como herramienta de comunicación, intercambio de información, explotación de bancos de información y trabajo en equipo”.

“En el campo de la información usar Internet es especialmente importante, pues permite que estudiantes y profesores interactúen, y que colegas con intereses comunes se comuniquen para intercambiar experiencias y enriquecer mutuamente sus trabajos” y concluye diciendo que “la nueva tecnología no tiene como finalidad reemplazar a la que ya existe, más bien se propone complementar a las existentes y facilitar la realización de muchas actividades humanas”⁴¹.

La cita anterior encuadra claramente en el punto de vista del bibliotecario ante la nueva modalidad del servicio de referencia, y que indiscutiblemente el aspecto tecnológico traerá consigo un gran potencial pero también límites de uso. Desde este punto de vista, puede decirse que el servicio de referencia digital no puede definirse como un servicio nuevo de origen, sino como una nueva forma de ofrecer información en un ambiente en línea (Internet)⁴².

En la actualidad, cabe mencionar que a nivel internacional un gran número de bibliotecas ofrecen el servicio de referencia basado en el Web, esto está muy bien fundamentado en los estudios realizados recientemente y que además demuestran que la práctica del servicio de referencia en tiempo real está en auge. Sin embargo,

⁴¹ Rodríguez Gallardo, Adolfo. 2005. “Lectura e internet: dos tecnologías”. En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 19, no. 38, p. 11-31.

⁴² Torres Vargas, Georgina Araceli. 2003. “Hacia un modelo de servicios en la biblioteca digital”. En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 17, no. 35, p. 34.

a nivel nacional, instituciones como la Universidad de las Américas-Puebla, la Biblioteca Virtual de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (BV-UACJ), ITESM, la UNAM, entre otras; han tenido gran interés por implementar este tipo de servicios y de los cuales algunos de ellos se encuentran en fases de implementación y evaluación respectivamente.

En relación con muchas otras instituciones probablemente no se ha implementado este servicio y no por falta de interés, sino quizás por falta de recursos financieros y humanos, pero esencialmente por no admitir una mentalidad para trabajar en colaboración como lo es el proyecto internacional *Collaborative Digital Reference Service* (CDRS) ya mencionado en párrafos anteriores, el cual posibilita esta oportunidad. No hay que olvidar que la tendencia actual es establecer conexiones de diferentes bibliotecas a través de redes de comunicación para compartir recursos de información portando un poder incalculable, como lo son los catálogos en línea.

En el entorno digital se ha manifestado una nueva modalidad de proporcionar el servicio de referencia, tan es así que las bibliotecas se han visto en la necesidad de modificar la forma de entrega de la información con mejor calidad y en menor tiempo posible; recordemos que de manera tradicional este servicio se ofrece de forma personal, y esto en esencia no ha cambiado pero sin duda alguna, se han implementado nuevos medios de comunicación y herramientas tecnológicas que, por un lado permiten obtener mayores alcances geográficos y por otro, amplía y mejora los canales de transmisión de la información; en este sentido la importancia de la implementación de los medios síncronos y asíncronos ayudarán en la medida en que puedan ser adoptados en nuestras bibliotecas con una actitud positiva por parte de los bibliotecarios; en otras palabras aceptarlos y verlos como medios de apoyo al trabajo de referencia y no como sustitutos de las actividades que se vienen realizando de manera tradicional.

No cabe duda, que la transición del servicio de referencia al medio digital ha provocado cambios operacionales en el modelo de referencia tradicional, de tal forma que las bibliotecas están implementado servicios de referencia digital basados en Internet y ofreciéndolos durante horas de oficina, si bien no se ha podido seguir el principio 24/7 (veinte cuatro horas, los siete días de la semana) por lo menos se están teniendo algunos intentos por adaptar este sistema de trabajo, y mejor aún como partícipes de redes cooperativas que de alguna manera permita moverse para compartir recursos y tecnología; en la actualidad ésta es una condición de supervivencia y desarrollo el cual supone una cooperación entre bibliotecas de manera que su implicación esté directamente enfocada al servicio al usuario en forma remota y en tiempo real.

Desde esta perspectiva, y a diferencia de lo que ocurre en el ámbito de la biblioteca física y del servicio cara a cara, en el ambiente virtual se necesita la implicación de mecanismos tecnológicos que actúen como soportes en la interacción usuario-bibliotecario; en este sentido, es importante destacar que la adopción de tecnologías de este tipo implica tomar en consideración tanto las ventajas como las limitaciones que tiene cada uno de los sistemas de comunicación ya descritos, de tal manera que se pueda elegir la mejor opción acorde con las necesidades de información de los usuarios y sobre todo la infraestructura con que cuente la institución.

Asimismo, hay que reconsiderar que las tecnologías de información que están emergiendo de alguna manera permiten que las bibliotecas, sobre todo académicas, transformen la forma de proporcionar el acceso a los recursos; dichos cambios e innovaciones son aspectos cruciales para el éxito de los servicios actuales de referencia digital, tan es así que los softwares permiten ampliar el servicio de referencia más allá de las actividades tradicionales, y a su vez tienen un mayor alcance en cuanto a tiempo y espacio.

Aunado a lo expuesto con anterioridad, cabe señalar que dentro del medio digital existen dos actores importantes a mencionar, el referencista y el usuario, donde por un lado se pierde la entrevista presencial pero no personalizada, al respecto, se puede concluir que las tecnologías han tenido gran impacto en las bibliotecas a pesar de que la misión es la misma, nuestra realidad es mucho más compleja, de tal forma que los límites y posibilidades se amplían. Por ello, el uso de los diversos sistemas de comunicación como el correo electrónico, el chat, los formularios-web y las videoconferencias han puesto de relieve la importancia del proceso de mediación entre los bibliotecarios y los usuarios.

Para finalizar, cabe hacer mención que al aumentar las opciones de colaboración y comunicación, las bibliotecas y por ende los bibliotecarios deberán desempeñar una importante función como intermediarios, aunque para ello es indispensable el dominio de las nuevas herramientas tecnológicas y sobretodo un cambio de mentalidad; en este sentido es necesario **redefinir el servicio de referencia** tal como lo señala Reger⁴³, donde los bibliotecarios deben estar en continuo aprendizaje y adquirir juicios críticos para proponer herramientas de apoyo al servicio de referencia, aunque esto no es fácil y la transición es un poco tenaz, el personal debe observar los alcances y limitaciones con el propósito de proporcionar los mejores servicios.

Ahora bien, en esta dirección de redefinición del servicio de referencia se nota una cantidad considerable de literatura en donde a partir de planteamiento de supuestos sobre el desarrollo a futuro de este servicio, se definen alcances y rasgos que ha de seguir. En el siguiente apartado se muestran estos supuestos.

⁴³ Reger, Nancy K. 1998. "Redefining reference services: transitioning at one public library". En: *Reference & Use Services Quarterly*, vol. 38, no. 1, p. 73-75.

1.5. Tendencias en el servicio de referencia digital a través de la literatura

El servicio de referencia ha sido por muchos años uno de los elementos primordiales que la biblioteca desde su concepto tradicional ha brindado a la comunidad a partir del modelo de **pregunta/respuesta** enfocado en las tres funciones básicas del servicio: *informar, guiar e instruir*.

Con todo, la introducción de las nuevas tecnologías de información y redes de comunicación ha propiciado modernos cambios y progresos en la forma de proporcionar ayuda al usuario, tan es así que el crecimiento de Internet ha sido uno de los fenómenos más notables de la última década del siglo XX, y su influencia ha impactado fuertemente en el campo de las bibliotecas al grado que su repercusión ha aglutinado la modalidad del servicio de referencia⁴⁴.

En este contexto, se señala que la tendencia es que cada vez más la biblioteca tradicional está empezando a virar su rumbo hacia la creación de recursos y servicios digitales, de tal manera que se habla de ampliar y mejorar el acceso a las colecciones y sobre todo extender la capacidad de realizar transacciones de envío de información vía Internet en tiempo real.

Al respecto, Horn señala que los avances tecnológicos han sido el mejor impulso para que el servicio de referencia pudiera convertirse en lo que hoy en día se visualiza, es decir, una nueva modalidad de brindar acceso a la información a cualquier hora y desde cualquier lugar geográfico donde se ubique el usuario remoto. En este sentido, las muchas y variadas oportunidades que ofrece la tecnología son ilimitadas, por lo que las bibliotecas tendrán que trabajar

⁴⁴ Klobas, Jane E. and Laurel A. Clyde. 2001. "Social influence and Internet use". En: *Library Management*, vol. 22, no. 1-2, p. 61-67. [En línea]. Disponible en: <http://www.emerald-library.com/ft> [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2007].

arduamente y valorar la necesidad de adoptar esta nueva forma de proporcionar el servicio de referencia en el entorno digital⁴⁵.

Sin duda alguna, Internet ha alterado la noción del servicio de referencia tradicional, esencialmente con la introducción de los llamados “sistemas expertos basados en la Web” donde un gran número de bibliotecas internacionales e incluso algunas a nivel nacional están ofreciendo servicios de este tipo; es decir servicios de información dedicados a responder preguntas básicas con el único propósito de que el usuario pueda solicitar información sin necesidad de asistir personalmente a la biblioteca pero en sentido estricto de manera “personalizada”. Desde esta perspectiva, Gobinda G. Chowdhury hace una discusión sobre el estado actual de los servicios de información “personalizada” en bibliotecas digitales, en donde se pone de manifiesto la fuerte tendencia que asume el servicio de referencia en el ambiente Web; para ello recientes investigaciones han puesto mayor interés en la construcción de ambientes personalizados basados en sistemas expertos incidiendo fuertemente en las necesidades propias de los usuarios y la interface entre usuario y biblioteca digital.

Siguiendo esta línea de ideas, las bibliotecas se han visto en la necesidad de adaptarse al nuevo entorno digital con el propósito de ofrecer mejor calidad en el servicio; recordemos que tradicionalmente el servicio de referencia se basa específicamente en la entrevista personal, y esto en esencia no ha cambiado pero sin duda alguna, se han implementado nuevos medios de comunicación y herramientas tecnológicas que, por un lado permiten obtener mayores alcances geográficos, y por otra parte, mejorar y ampliar las formas de entrega de la información, en este sentido ya se habla de utilizar medios como el chat, videoconferencias, o más usualmente el correo electrónico y los formularios-web.

⁴⁵ Horn, Judy. 2001. “The future is now: reference service for the electronic era”. En: *ACRL Tenth National Conference, March 15-18, Denver, Colorado*, p. 320. [En línea]. Disponible en: <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlevents/horn.pdf> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2007].

Por su parte Tenopir y Ennis⁴⁶ describen que a partir de los 90's y hasta nuestros días el servicio de referencia ha sufrido cambios notables inducidos por el rápido desarrollo de la Internet, tan es así que la dominación del World Wide Web como medio de comunicación y transmisión en la entrega de nuevos formatos ha sido el devenir de nuevas opciones de obtener información y con ello el ofrecimiento de servicios en línea considerando la instrucción en el uso de la biblioteca. En otra arista del servicio, se habla de la naturaleza de la pregunta, la cual también está cambiando, es decir, se reciben preguntas técnicas, por ejemplo, cómo bajar o imprimir un documento; en esta noción la información va más allá de responder dudas sobre el horario de servicio o requisitos para ser usuario. Dichos cambios propiciados por la tecnología demuestran claramente una madurez del servicio de referencia.

En otra perspectiva y no muy alejada de la realidad, Peter Limb coincide en señalar que la proliferación de los recursos y herramientas electrónicas han modificado la naturaleza de las actividades operacionales de la propia biblioteca, en este caso, el servicio de referencia y la entrega de documentos; en este contexto es donde emergen nuevas preguntas, nuevos medios de transmisión para enviar la respuesta y por ende nuevas herramientas para contestarlas. Al respecto, la tendencia actual de las bibliotecas va dirigida hacia la implementación de servicios de referencia digital basados en Internet siguiendo el principio 24/7 (veinte cuatro horas, los siete días de la semana) y mejor aún como partícipe de redes cooperativas bibliotecarias⁴⁷.

Otra de las tendencias a considerar consiste en **redefinir el servicio**, y la numerosa literatura sobre el tema indica claramente que el servicio de referencia tradicional

⁴⁶ Tenopir, C. and Ennis, L. 2001. "Reference services in the new millennium". En: *Online*, vol. 25, no. 4, pág. 40-45.

⁴⁷ Limb, Peter. 2004. "Changes in the reference paradigm". En: *Digital dilemmas and solutions*. Great Britain : Chandos Publishing, p. 34-39.

se ha ido complementando con los nuevos recursos y beneficios de Internet, de ahí que vale la pena reflexionar sobre la perspectiva de Lankes, Collins y Kasowitz⁴⁸ al mencionar que el servicio deberá redefinirse considerando que el incremento en el acceso a los recursos y servicios en red va más allá de la propia biblioteca favoreciendo a disminuir los límites de comunicación geográfica, de tal manera que los usuarios puedan recuperar información sin asistir directamente a la biblioteca; en esta óptica, se observa la necesidad de un servicio global tomando en cuenta la participación y colaboración entre las bibliotecas y así, asegurar que los recursos financieros puedan sostener el servicio.

Bajo este mismo concepto, la tendencia actual es el trabajo y recuperación de la información de manera colaborativa, así como establecer conexiones de diferentes bibliotecas a través de redes de comunicación para compartir recursos de información portando un poder incalculable, como son los catálogos en línea. El rompimiento del espacio físico de la biblioteca tradicional, requiere que los bibliotecarios referencistas estén dispuestos a desempeñarse en cooperación con sistemas digitales de información que les permitan desarrollar y ofrecer nuevos servicios y productos⁴⁹.

En los numerosos trabajos publicados sobre el tema se puede percibir claramente el impacto de las nuevas tecnologías y medios de comunicación sobre el servicio de referencia actual, los cuales ha modificado apresuradamente la actividad operacional del servicio, aunque cabe aclarar que la esencia seguirá siendo la misma, únicamente se ha reformado la forma, los medios y los soportes, pero las funciones básicas seguirán siendo siempre las mismas. Por tanto, se habla de que “la biblioteca digital ofrece servicios adicionales que fortalecen los ya existentes en

⁴⁸ Lankes, R. David. 2000. *Op. Cit.*, p. 3-5.

⁴⁹ Allendez Sullivan, P. M. 2004. “El impacto de las nuevas tecnologías en la competencia laboral del bibliotecario del siglo XXI”. En: *Biblios: Revista Electrónica de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, vol. 5, no. 17, p. 28. [En línea]. Disponible en: <http://quelcas.rcp.net.pe/biblios/> [Fecha de consulta: 13 de junio de 2007].

la biblioteca tradicional por lo que no puede hablarse de nuevos servicios sino de los mismos, pero bajo procesos que permiten mayor amplitud". En las palabras textuales de Torres Vargas, "el potencial y límite de este tipo de servicios se encuentran delineados por el aspecto tecnológico, el cual dependerá de la infraestructura de que se disponga, pero también de la organización que se haga de los documentos, así como de las políticas y aspectos legales que se establezcan para su uso (autenticidad de los documentos, confidencialidad, autenticidad del usuario, pagos, etcétera). Y quizás una vez que se venzan estos obstáculos podremos hablar de nuevos servicios, por lo pronto son tan sólo quimeras"⁵⁰.

En el aspecto práctico, es importante reconsiderar el interés de las bibliotecas por adaptarse al nuevo entorno digital con el propósito de ofrecer mejor calidad en el servicio, por ello, es importante realizar análisis que ayuden a conocer el desarrollo a futuro del servicio de referencia digital sobre la base de datos confiables, de tal forma, que los pronósticos que se realicen no sean puramente especulativos, sino realizar estudios con mayor profundidad a partir de una metodología lo suficientemente sólida.

Dentro de un contexto global, las tendencias principales son el desarrollo de una poderosa infraestructura tecnológica; el suministro y evaluación de productos y servicios de información con alto valor agregado, el diseño funcional de la organización, reorganización de los recursos humanos, formación de fondos y la organización de los recursos orientados al usuario; así como el desarrollo de la educación permanente. En la actualidad se advierte un cambio en la concepción de trabajo del bibliotecario referencista, pues la tecnología como tal no es capaz de reducir y adecuar por sí sola la información que se suministra, de forma reiterada se menciona que las herramientas tecnológicas constituyen un instrumento de

⁵⁰ Torres Vargas, Georgina Araceli. 2003. "Hacia un modelo de servicios en la biblioteca digital". En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 17, no. 35, p. 43.

inapreciable valor, pero sin duda alguna, deberán considerarse sólo como herramientas para la ejecución de actividades⁵¹.

Sin duda alguna, el impacto de las nuevas tecnologías y redes de comunicación sobre el servicio de referencia supone uno de los significativos cambios que haya tenido lugar en las bibliotecas en los últimos años. Tan es así, que el avance tecnológico ha provocado que en el ámbito bibliotecario se tenga mayor interés por comprender en qué medida hay que enfrentarse ante los nuevos retos que presume el efecto tecnológico.

Al respecto, se habla de que el impacto tecnológico está forzando cada vez más a los bibliotecarios a llevar a cabo cambios sustanciales, de tal manera que tienen que permanecer en una continua actitud de aprendizaje para mantenerse al tanto de las nuevas tendencias, y adicional a esto, deberán replantearse cómo hacen su trabajo y cómo proporcionan sus servicios. Aún así, estos cambios son difíciles y lentos de aplicar ya que tendrán que superar servicios tradicionales y prejuicios mentales, aún considerando que los bibliotecarios han desempeñado el servicio de referencia de cierta manera durante muchos años, y que desgraciadamente muchos de ellos no están dispuestos a cambiar.

Lo cierto es que el papel del bibliotecario referencista no ha sido estático sino todo lo contrario, se ha ido modificando paulatinamente, y hoy por hoy se encuentra en continuo desarrollo; sin lugar a dudas, el advenimiento de las tecnologías de información e Internet ha tenido grandes implicaciones en el servicio de referencia, tan es así que la profesión ha adquirido una nueva dimensión donde su ambiente de trabajo se mueve y se amplía progresivamente hacia niveles más altos de

⁵¹ Trujillo Rexach, María Elena. 2000. "Nuevos retos del profesional de la información a las puertas del tercer milenio". En: *Universo Diagnóstico: Revista Médica Cubana*, p. 7. [En línea]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/uni/vol1_1_00/unisu100.htm [Fecha de consulta: 16 de junio de 2007].

responsabilidad. Por último, se concluye que el bibliotecario deberá adaptarse de la manera más eficaz posible a esta nueva modalidad de servicio y sobre todo al ambiente tecnológico⁵².

Desde la perspectiva de Talavera Ibarra, en el trabajo de referencia se presenta una dualidad de problemas, por un lado, se evidencia un mayor requerimiento del referencista para las labores mencionadas, y por otro, se reclama mayor independencia para que el usuario pueda acceder a diferentes tipos de servicio desde dentro o fuera de la biblioteca; lo que significa dedicar mayor tiempo a las actividades de instrucción y guía, de tal manera que uno de los retos actuales es lograr encontrar el balance ideal⁵³.

En este contexto, se ha mencionado con anterioridad sobre los cambios drásticos observados en el servicio de referencia, especialmente desde la aparición de los medios electrónicos; desde este enfoque la autora anterior hace referencia a la afirmación de Berger⁵⁴, quien indica que además de los cambios ocasionados por la explosión de la información y de los medios tecnológicos, el servicio de referencia está enfrentando una creciente demanda de servicios específicamente dirigidos a los usuarios, y una necesidad de capacitación para usar los múltiples recursos electrónicos existentes. Es decir, las funciones de informar, instruir y guiar siguen presentes, pero con el agregado de una realidad caótica de productos y servicios electrónicos que obligan al referencista a trabajar en un estado de constante cambio y creciente demanda por sus servicios.

⁵² Martell, Charles. 2003. "The role of librarians in the twenty-first century". En: *Enciclopedia of Library and Information Science*. p. 2527. [En línea]. Disponible en: <http://www.dekker.com/sdek/abstract~content=a713531901~db=enc> [Fecha de consulta: 9 de junio de 2007].

⁵³ Talavera Ibarra, Ana María. 1998. "El bibliotecólogo electrónico: consideraciones en torno al servicio de referencia en la era digital". En: *Seminario Internacional de Bibliotecarios: de Gutenberg al Ciberespacio*, Lima, 7 de septiembre, p. 7. [En línea]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00002661/01/B3-01.pdf> [Fecha de consulta: 19 de junio de 2007].

⁵⁴ Berger, Christopher. 1996. "Reference service: a thing of the past?". En: *The Reference Librarian*, no. 54, p. 115-123. (Section 3: Future roles and responsibilities of reference librarians).

Ante este mundo tan complejo de información, Talavera Ibarra concluye que se necesita enseñar no sólo recursos existentes, sino estrategias de búsqueda, interpretación de información, y brindar ayuda en la selección de fuentes a utilizar. Ante tal situación, los referencistas necesitan continuar siendo intermediarios, pero no en el sentido tradicional de entrelazar a usuarios con fuentes, sino poniendo especial énfasis en conectar al usuario con el contenido de un múltiple número de fuentes que puedan ser usadas posteriormente para crear nueva información.

A partir de las ideas de Rader en las que se hace referencia a la *Biblioteca Pública de Internet (1995) de la Universidad de Michigan*, en donde se demuestra que los bibliotecarios deberán:

- *Establecer directrices claras para los servicios de referencia electrónicos.*
- *Construir una estrecha cooperación entre los bibliotecarios de referencia.*
- *Identificar a la comunidad remota y sus necesidades.*
- *Obtener formación y desarrollo extensivos.*⁵⁵

Por consiguiente, los retos que los bibliotecarios tendrán que afrontar al proporcionar un servicio de referencia mediante los modernos medios de comunicación (videoconferencia, por ejemplo) serán conocer y manejar adecuadamente las reglas y lo básico en la resolución de problemas técnicos.

Al respecto, Sánchez Remón⁵⁶ señala que debido a la influencia tecnológica los intereses y las necesidades de los usuarios también han evolucionado, y por ende se ha impuesto un cambio en la forma de obtener los documentos y en la manera

⁵⁵ Rader, Hannelore B. 2000. "Alfabetización informacional en el entorno del servicio de referencia: preparándonos para el futuro". En: *Anales de documentación*, no. 3, p. 209-16. [En línea]. Disponible en: <http://www.um.es/fccd/anales/ado3/AD12-2000.pdf> [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2007].

⁵⁶ Sánchez Remón, Dinorah. *Op. Cit.*

de ofrecer los servicios; en otras palabras las herramientas para la localización de información en Internet, así como las fuentes de información disponibles en la red, permiten que los usuarios cuenten con una variedad de servicios con valor agregado, como son los hiperdocumentos referenciales que contienen listas de recursos de información en Internet, mismos que son localizados, evaluados, descritos y compilados por un bibliotecario referencista, y dirigidos hacia un individuo o grupo de usuarios con un perfil común. “A medida que los bibliotecarios se preparen para el nuevo milenio, los servicios de formación y referencia cobrarán cada vez mayor importancia si se consideran los factores siguientes:

- *Evaluación real de las necesidades y exigencias de los usuarios.*
- *Disponibilidad de tecnologías de la información.*
- *Asistencia eficaz en las tecnologías.*
- *Disponibilidad de una red con expertos en temas concretos.*
- *Orientación de expertos, tanto en las bibliotecas como por acceso remoto.*
- *Formación rápida y oportuna en habilidades informativas.*

La información se necesita con rapidez, sin limitaciones y con una orientación humana experta, estas expectativas constituyen un gran reto para los bibliotecarios que normalmente han proporcionado servicios no siempre de manera rápida y no siempre sin limitaciones; para ello, se tendrá que trabajar en realizar los ajustes necesarios en cada una de las partes integrales del servicio, por lo que resulta ser un compromiso sumamente retador en el complejo entorno de las bibliotecas e influencia tecnológica”⁵⁷.

⁵⁷ Rader, Hannelore B. *Op. Cit.*

En una intervención que ha dado mucho tema para discutir, Jerry Campbell aborda lo que sería la misión y el rol del referencista ante los retos de la era actual, discute especialmente los que serían los fundamentos del servicio de referencia. En dicho documento se acuña el nombre de “ingeniero de acceso” para definir al referencista de la nueva era; y en él define su misión como el encargado de “diseñar, evaluar, y operar métodos de entrega de información existente en la biblioteca u otros medios, respondiendo así a la demanda de los usuarios donde sea que éstos se encuentren”; mientras que sus funciones serían hacer entendible la gran multitud de recursos de información existente o encontrar la información que los usuarios realmente desean, y por último jugar un rol primordial en la transferencia de información.

Por tanto, se concluye que el servicio de referencia actual perdurará indefinidamente, puesto que es justamente su imagen y misión la que se discute como el perfil actual del bibliotecólogo en el siglo XXI⁵⁸.

Al respecto, Talavera señala que el término “cibertecario” traducido del inglés “cybrarian”, está en boga, no sólo por la actividad que implica, sino especialmente por el papel que actualmente desarrolla el profesional de la información, en este sentido, será un elemento indispensable en este nuevo ambiente, justamente por su misión de organización de información, su orientación y capacitación al usuario, y su creación e implementación de nuevos y mejores servicios para facilitar el acceso a la información; además de dirigir el flujo de usuarios hacia las fuentes correctas y orientarlos sobre los mejores sitios para encontrar lo que desea⁵⁹.

⁵⁸ Campbell, Jerry D. 1993. “In search of new foundations for reference”. En: *Rethinking reference in academic libraries: Proceedings and Process of Library Solutions Institute*; 2. University of California, Berkeley, March 12-14, 1993. Ed. Anne G. Lipow. Berkeley, CA : Library Solutions, p. 3-15.

⁵⁹ Talavera Ibarra, Ana María. *Op. Cit.*, p. 11.

En las palabras de Villa y Alfonso, la profesión bibliotecológica ha sufrido profundos cambios y transformaciones debido a la incorporación de las nuevas tecnologías a las bibliotecas y unidades de información, tan es así que el bibliotecólogo actual se enfrenta con grandes responsabilidades y constantes desafíos, específicamente cuando se le considera como figura principal y eje de la información y de acceso; es decir su función en la sociedad es ser el puente entre la información y quien lo solicita. En este sentido, el bibliotecólogo se enfrenta a una constante variación en la definición de su responsabilidad social, porque se encuentra inmerso en un entorno demandante de información; al respecto se enuncia textualmente que “el papel del bibliotecario, cada día transformado, exige más capacidades y preparación, demanda acciones mayores de impacto y responsabilidad social”⁶⁰.

Con respecto al perfil del bibliotecario profesional para las bibliotecas digitales, Voutssás Márquez señala que el perfil entonces es “saber ser y saber hacer puesto de manifiesto en actitudes, conductas o comportamientos en situaciones en las cuales pueda encontrarse un profesional. Para ello, existen varios tipos de perfiles: perfil ocupacional, perfil de competencia, perfil de personalidad, perfil teórico y perfil profesional. Donde, el perfil profesional del bibliotecario debe involucrar no sólo el perfil ocupacional sino también expectativas de desempeño acordes con las necesidades del medio y una visión acertada de los cambios tecnológicos y sociales”. El autor en su obra intitulada *Bibliotecas y publicaciones digitales* presenta un estudio y análisis relacionado a los perfiles profesionales en tres contextos geográficos (Norteamérica, Europa y Latinoamérica) concluyendo que la figura ideal del bibliotecario tiene características afines, y es la misma que se persigue en los diferentes países. Por otra parte, se habla de la existencia de diferentes formas

⁶⁰ Villa Barajas, H. y Alfonso Sánchez, I. R. 2005. “Biblioteca híbrida: el bibliotecario en medio del tránsito de lo tradicional a lo moderno”. En: *ACIMDED: Revista Cubana de los Profesionales de la Información y de la Comunicación en Salud*, vol. 13, no. 2, p. 7. [En línea]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci05_05.pdf [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2007].

de clasificar dichos perfiles, sin embargo el autor hace una especial consideración en dividir el perfil en dos grandes vertientes: por un lado un enfoque hacia los atributos personales y por el otro los atributos profesionales. Finalmente, y por tanto la reflexión de Voutssás Márquez encuadra de forma perfecta en la sociedad actual, donde pone de manifiesto el interés por el trabajo conjunto entre los profesionales de la bibliotecología en el campo del ejercicio profesional y aquellos que tienen a su cargo la formación curricular de los futuros bibliotecólogos en las escuelas correspondientes, para con ello poder responder a los perfiles profesionales que demanda sociedad actual⁶¹.

Como bien se ha mencionado, el impacto del paradigma tecnológico ha influido no sólo en el ámbito bibliotecario, sino también en la sociedad en general; es decir en la política, la economía, la cultura, la educación, etcétera; que sin duda alguna, ha generado que en la World Wide Web se presente un considerable número de recursos de información, en este caso el problema consiste en el exceso de fuentes en todos los campos de conocimiento; y justamente aquí es en donde entra en juego el nuevo profesional de la información adquiriendo un papel mediador entre las fuentes documentales y los usuarios, indudablemente, es una tarea tradicional en la profesión, sin embargo en la actualidad estas actividades adquieren otra dimensión al insertarse en el entorno electrónico y digital.

Estos autores concluyen y coinciden en señalar que las bibliotecas están cambiando como consecuencia del desarrollo tecnológico; en este orden de ideas, los bibliotecarios que reconocen tales cambios podrán reinventar los servicios y su manera de proporcionarlos, lo que implica un gran reto, considerando la necesidad de una mejor formación de profesionales, el que las instituciones deban contar con bibliotecólogos que respondan a las demandas actuales y capaces de organizar, preservar y difundir el conocimiento y la información a todo tipo de usuarios,

⁶¹ Voutssás Márquez, Juan. *Op. Cit.*, p. 259.

independientemente de su condición educativa, social, económica o cultural. Por ende, también deberá ser capaz de utilizar la tecnología como un medio para hacer que la información llegue a su destino, porque la información cobra sentido cuando es utilizada por los usuarios que la solicitaron; de esta manera, se cumplirá con el compromiso y responsabilidad social que se tiene con la disciplina.

En este orden de ideas, la función del bibliotecario será siempre la misma, sólo cambian las formas, surgen nuevas herramientas para realizar las actividades operacionales, aparecen recursos en nuevos formatos, por tanto, la interrelación con los usuarios será más activa.

A través de un estudio realizado por Trujillo Rexach, se reflexiona sobre la “necesidad de sustituir la imagen distorsionada del profesional de la información, arduamente criticada, por una nueva, con énfasis en la incidencia de la ética, la superación y los valores de la personalidad que deben incorporarse a la conducta en una época de cambios constantes y también exponer cómo se diversifican los papeles y perfiles a la luz de las nuevas exigencias acorde con el desarrollo de los nuevos tiempos”⁶².

Siguiendo el pensamiento de esta autora, se indica que la formación y el quehacer profesional del bibliotecario han estado por muchos años enfocados a la gestión de documentos como tal y no en la información en sí misma, es por tal razón que el factor tecnológico ha tenido un paulatino impacto en las tareas profesionales. Por ello, el papel del profesional de la información se define como una actitud, un enfoque, un modo de pensar y una visión del mundo, es el resultado de las necesidades de la sociedad, pero combinados con la inventiva individual. Bajo esta misma línea, Trujillo Rexach menciona algunas características que debe tener un profesional de la información:

⁶² Trujillo Rexach, María Elena. *Op. Cit.*, p. 7.

- *Debe adecuarse a las condiciones históricas actuales.*
- *Conocer las necesidades efectivas y concretas de cada usuario.*
- *Actitud positiva frente al cambio.*
- *Lograr adaptarse para asimilar las situaciones variables del cambio y ser protagonista de él.*
- *Desde el punto de vista ético, debe ser crítico y reflexivo.*

En la medida en que el profesional de la información pueda dominar una mayor cantidad de funciones, será más profesional y competitivo en su trabajo; al respecto Rockman enuncia que en la actualidad los roles del bibliotecario referencista están presentando una tendencia que va más allá de las actividades básicas y rutinarias, que en contraste, ahora se manifiestan tareas diversas y amplias realizadas *in situ* y para usuarios remotos. De esta manera, si se ajusta a las nuevas modalidades de obtener y responder a las demandas de información en cualquier formato, será considerado como un agente esencial en el manejo de contenidos digitales y técnicas educacionales con el apoyo de las herramientas que ofrece la tecnología⁶³.

Aunado a lo ya expuesto, se definen algunos puntos relacionados al futuro del bibliotecario referencista, donde se habla de actividades que a pesar de la influencia tecnológica seguirán siendo *constant*es y en su contraparte, muchas otras han cambiado y/o han surgido otras nuevas, en este sentido, Tyckoson⁶⁴ hace la categorización siguiente:

⁶³ Rokman, Ilene F. 2005. "Distinct and expanded roles for reference librarians". En: *Reference Services Review*, vol. 33, no. 3, p. 257-258.

⁶⁴ Tyckoson, David. 2003. "On the desirableness of personal relations between librarians and readers: the past and future of reference service". En: *Reference Services Review*, vol. 31, no. 1, p. 15-16.

Constantes

- *La biblioteca se evalúa por el servicio brindado a la comunidad.* Las bibliotecas deben tener presente que son parte de una comunidad a la que deben de atender para responder a las necesidades de información, y saber ofrecer los recursos y canales apropiados.
- *La misión del bibliotecario referencista es seguir las ideas de Green desde que se establecieron en 1876 (informar, guiar e instruir).*
- *El valor del servicio personalizado.* En un mundo cada vez más impersonal, el bibliotecario continuará proporcionando servicio personalizado a los usuarios, tal característica hará que cada biblioteca se distinga de otras.

Cambios

- *Implementación de nuevas y mejores herramientas.* Mientras que las funciones intrínsecas del bibliotecario seguirán siendo las mismas, las herramientas utilizadas para llevarlas a cabo cambiarán drásticamente. Tal es el caso del producto de Referencia 24/7 el cual está enfocado a proporcionar servicio de referencia a distancia de calidad como el servicio tradicional; indudablemente la tecnología continuará ofreciendo herramientas nuevas que coadyuven a los servicios a ser mejores y más rápidos.
- *La demanda de instrucción se incrementará.* Las bibliotecas son ahora más complejas, en donde se ofrecen diversos formatos y mayores puntos de acceso a los recursos; por ejemplo, Internet provee a los usuarios acceso directo a una cantidad abrumadora de información, por tanto, la comunidad

usuaria necesita que un bibliotecario le enseñe cómo localizar, recuperar y evaluar fuentes de información relevantes.

- *La comunidad será más diversa.* Las comunidades continuarán desarrollándose y ampliándose geográficamente. Por ende, las bibliotecas necesitarán proporcionar recursos y servicios de referencia a la gente de una gama cultural mucho más extensa que la de hoy.
- *Los bibliotecarios serán más diversos.* Reflejando el cambio en la comunidad, los bibliotecarios serán un grupo de profesionales mucho más diverso como consecuencia natural de la diversificación de la comunidad usuaria.
- *Los bibliotecarios se convertirán en generadores de la información más que conservadores de la información.* Quizás, el cambio más significativo es la creación de un nuevo papel tanto de bibliotecas como de bibliotecarios, donde la naturaleza de publicar va a cambiar y las bibliotecas van a jugar una parte más importante en el proceso. Los bibliotecarios tienen las habilidades de pensamiento crítico para evaluar la información y utilizarán esas habilidades en un sentido más amplio en el futuro. Antes de fin de siglo, las bibliotecas serán quienes seleccionarán, organizarán, darán mantenimiento y crearán información.

En este contexto, Méndez Lara⁶⁵ señala que el profesional en ciencias de la información tiene el compromiso de obtener las ventajas de las bibliotecas digitales para beneficio de sus usuarios y por tanto, su meta es crear ambientes virtuales donde se puedan establecer múltiples sistemas de organización con mecanismos

⁶⁵ Méndez Lara, María del Rocío. 2004. "Construcción social del conocimiento dentro de un ambiente virtual de referencia a nivel universitario". En: *Simbiosis: Revista electrónica de ciencias de la información*, vol. 1, no. 1. [En línea]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=1253342> [Fecha de consulta: 22 de junio de 2007].

de búsqueda, clasificación e indexación adecuada para la recuperación y con un ambiente personalizado para satisfacer las necesidades de información, logrando que los datos se transformen en conocimiento versátil, interactivo y lo más importante, relevante para cada uno de los usuarios.

Al respecto, esta autora manifiesta que dentro de lo que es el servicio de referencia tradicional, el bibliotecólogo ha tenido gran implicación en las bibliotecas digitales, ya que en conjunto con especialistas en sistemas han creado interfaces para ofrecer servicios de referencia virtual. En este orden de ideas, la construcción social de un conocimiento significativo es vital, ya que de esto dependerá que las futuras respuestas a las solicitudes de información recuperadas de la base de conocimientos cumplan con las necesidades de información de los usuarios de estos sistemas, y concluye diciendo que esto es la esencia de tales interfaces de referencia. A su vez, hace referencia a Guerin⁶⁶, al mencionar que el proceso de construcción social del conocimiento involucra: la nueva información, información ya existente, solicitudes de información y revisión para validar la interpretación de la información ofrecida.

En este ámbito, se habla de que la biblioteca antes de contar con un servicio de atención personalizada era un depósito de libros, donde el interés y preocupación del bibliotecario giraba única y exclusivamente alrededor de la conservación de los materiales. Sin embargo, la situación actual ha cambiado, el paradigma cultural, social, laboral y profesional ha sufrido cambios y readaptaciones radicales en apenas cien años, por lo que la realidad de la biblioteca de hoy es otra, y hasta pareciera ser otro el mundo en que vivimos, ante tal proyección, se denota un fuerte desplazamiento de la monumentalidad de la biblioteca de fin de siglo XIX a la monumentalidad de Internet de principios del siglo XXI, por lo que la biblioteca

⁶⁶ Guerin, B. 1992. "Behavior analysis and the social construction of knowledge". En: *American Psychologist*, Citado por Méndez Lara, María del Rocío, *Ibidem*.

ya no puede quedarse en una actitud pasiva sino asumir un papel proactivo donde su interés vaya más allá de las paredes de la biblioteca y salir en búsqueda de sus usuarios potenciales para poder brindarles mayor apoyo y poner a su alcance una variedad de información almacenada en los diferentes soportes que en la actualidad existen.

Aunado a lo ya expuesto, cabe mencionar que la digitalización de contenidos y la incorporación de productos electrónicos y digitales han hecho posible que la biblioteca digital sea hoy una realidad. El hecho es que la respuesta a esta tendencia es el desarrollo de una nueva modalidad de servicio y del cual ha sido objeto de estudio por muchos años, estamos hablando del servicio de referencia en el entorno digital; y como lo han manifestado muchos autores, más que intentar el reemplazo tecnológico del mostrador de referencia se trata de complementarlo con un servicio digital de tal manera que se logre ampliar el alcance de la biblioteca hasta el usuario remoto. El **desafío será entonces integrar este nuevo ámbito de servicio a los tradicionales** sin perder la esencia de la asistencia personalizada para orientar a los usuarios a través de los mejores recursos disponibles⁶⁷.

Sin duda alguna, el impacto de Internet ha modificado las posibilidades de accesibilidad a la información, y si en algún momento el problema era la dificultad en cuanto a su acceso, en la actualidad el problema es el exceso de información. Ante este nuevo paradigma, el servicio de referencia se ha redefinido y más que proveer información ahora se trata de guiar al usuario entre la información. En este sentido, una actividad más que se suma a las tareas del bibliotecario referencista es la docencia donde deberá enseñar y capacitar al usuario en la utilización autónoma de todo el abanico de opciones tecnológicas.

⁶⁷ Rodríguez Briz, Fernanda. 2005. "La evolución del servicio de referencia". En: *Los servicios de referencia virtual: surgimiento, desarrollo y perspectivas a futuro*. Argentina : Alfagrama, p. 17.

Desde la perspectiva de Rodríguez Briz existe una serie de tendencias que han provocado que las bibliotecas ofrezcan sus servicios más allá de límites físicos, entre ellas (1) el desarrollo exponencial no sólo de documentos, sino también en nuevos soportes, formatos, y modos de acceso, (2) el volumen de material bibliográfico disponible es estremecedor, como así también los problemas que genera, tales como la rápida obsolescencia, duplicación, necesidad de nuevas técnicas y herramientas, todas ellas variables con las que se enfrentan los referencistas en su cotidianidad, (3) el usuario ya no necesita desplazarse hacia el documento impreso, y puede solicitarlo a través de formularios web o correo electrónico, y (4) el surgimiento de propuestas de educación a distancia, donde el alumno accede a las variadas opciones educativas desde cualquier punto geográfico.

Al respecto, todas las tendencias anteriormente mencionadas en este capítulo han repercutido en el servicio de referencia tradicional, dando origen a los denominados servicios de referencia digitales, que comenzaron a desarrollarse hasta transformarse en lo que hoy son un verdadero fenómeno en la comunidad bibliotecológica. Aunque desafortunadamente, no ha sido ni tan igualitaria ni tan global y es aquí en donde entra en consideración el mayor desafío en México, en las palabras de Castells los medios de comunicación a pesar de estar interconectados a escala global y los programas y mensajes circulen en la red global, **no estamos viviendo en una aldea global^(*), sino en chalecitos individuales, producidos a escala global y distribuidos localmente⁶⁸.**

De manera muy específica, Rodríguez Gallardo en su trabajo intitulado *Tecnologías de la Información y Brecha Digital en México 2001-2005*, describe la dimensión de la

(*) Aldea Global: término introducido por Marshall McLuhan, y que está relacionado a la organización de la sociedad.

⁶⁸ Castells, Manuel. 1999. *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol.1 La sociedad red*. México : Siglo XXI, p. 374.

brecha digital mexicana y se identifican las condiciones en las que se emplean las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y finalmente se incita a la reflexión sobre la población minoritaria que puede tener acceso a la información cuando ésta se pone en la red.

Para tal efecto, este autor señala que como resultado del uso de tecnologías de información surgió un fenómeno que no se había presentado con anterioridad, y el cual ha sido reconocido como “**brecha digital**” y definida como la manifestación que consiste en la diferencia que existe entre quienes tienen acceso a la red y quienes no lo tienen. Al respecto, Micheli señala que la brecha digital es empleada para explicar que en la era de la información, el quedarse atrás como país, o como comunidad, es mantener bajos índices de conectividad con las redes de telecomunicaciones⁶⁹.

En términos estadísticos, Rodríguez Gallardo describe que el acceso a la red está aún muy limitado, y sólo el 14.1% tiene la posibilidad de navegar en la famosa telaraña de la información, en tanto que el 85.9% no lo puede hacer, ello teniendo como referente que para el año 2004 el total de la población correspondía a 105 349 837 habitantes; y como dato adicional México se encuentra entre los países que tienen un bajo porcentaje de personas conectadas a Internet, en comparación con los países desarrollados que alcanzan un 70% de su población con conectividad. Otro dato interesante a considerar es relacionado al uso de Internet dentro del rango correspondiente a los años 2001 a 2005, donde se logró identificar que un

⁶⁹ Micheli, Jordy. 2003. *Brecha digital: el mito y el trabajo*. “Una de las metáforas en la era de la información es la de *brecha digital*, idea nutrida por cualquier cantidad de datos que remiten al número de personas conectadas a la red por país, región, ciudad; a la cantidad de computadoras y teléfonos por persona; a la cantidad de tiempo de conexión y un largo etcétera. Desde luego, dato inamovible de esta metáfora es la velocidad de crecimiento de Internet frente a los otros medios de telecomunicación que le antecedieron (telégrafo, teléfono, televisión). Ciertamente, la brecha está allí en donde la tecnología de la información no está disponible para la gente. Pero aún estando disponible, no hace de la información lo que socialmente no es. La sociedad de la información es aquella en la cual las tecnologías digitales de comunicación están crecientemente integradas al trabajo generador de información y conocimiento”. En: *Revista electrónica de reflexión y análisis acerca del fenómeno de Internet en México*. [En línea]. Disponible en: http://www.narxiso.com/brecha_digital.com [Fecha de consulta: 14 de abril de 2007].

41.4% de la población utiliza el correo electrónico como medio de comunicación y transferencia de información, en contraste con un 15.5% relacionado al *chat*⁷⁰.

Estos resultados confirman una vez más que se está utilizando con mayor frecuencia el correo electrónico como medio de comunicación y solicitud de información general; en la opinión de la autora de esta tesis faltan estudios con el enfoque y características que este autor presenta pero en el ámbito del servicio de referencia en el entorno digital, aunque empíricamente y de manera observacional se denota un avanzado uso de las tecnologías de información y comunicación.

De manera concreta, se señalan algunas consideraciones en torno al “perfil de la brecha digital en México, del cual sólo el 18% (computadoras) y el 9% (Internet) ocupan los últimos lugares de entre los medios de comunicación y transmisión de la información (radio, televisión, teléfono), lo que significa que la sociedad mexicana se encuentra en el lado oscuro de la brecha digital con una limitada disponibilidad de acceso a las tecnologías de la información y comunicación. En este sentido, le corresponde al Estado Mexicano crear la infraestructura necesaria en materia de telecomunicaciones, de tal manera que si México quiere competir en un mundo globalizado que esté en la posibilidad de diseñar políticas públicas que permitan cerrar paulatinamente la brecha que ahora existe; para ello, es necesario estudiar, analizar y valorar el uso específico que de las TIC se hace este país”⁷¹.

De manera general, uno de los servicios que más desarrollo promete en el ámbito de la biblioteca digital es precisamente el servicio de referencia, donde muchas de las interrogantes que hoy se plantean sobre su futuro son merecedoras de nuestra atención y sobre todo de reflexión. Se habla ya de que este servicio:

⁷⁰ Rodríguez Gallardo, Adolfo. 2005. *Tecnologías de la información y brecha digital en México 2001-2005*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.

⁷¹ *Ibidem*, p. 90-96.

- a) Brindará mayor acceso geográfico de manera remota.
- b) Ampliará y mejorará el acceso a colecciones.
- c) Extenderá la capacidad de realizar transacciones de envío vía Internet en tiempo real.

Para cerrar este apartado, se hace referencia a las palabras de Castells donde "...la importancia de la revolución de la tecnología de la información y su capacidad de penetración en todo el ámbito de la actividad humana ha sido uno de los temas de gran interés, donde la tecnología no determina la sociedad, ni tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores, incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción; la tecnología no determina la sociedad: la plasma, pero tampoco la sociedad determina la innovación tecnológica: la utiliza"⁷².

Frente a las grandes promesas que la tecnología trae para servicios como el de referencia, es preciso contar con escenarios más apegados a la realidad que permitan un acercamiento certero sobre su desarrollo.

⁷² Castells, Manuel. *Op. Cit.*, p. 31.

CAPITULO 2

EL MODELO DE *SERIES DE TIEMPO* COMO MÉTODO PARA DETERMINAR PROSPECTIVAS

2.1. Enfoques de la previsión

Desde la antigüedad, el hombre ha sentido la necesidad de conocer el futuro, y de prever lo que va a suceder haciendo uso de ciertos métodos como la magia que mediante algunas prácticas pretendía adivinar lo que iba a pasar. En cambio, hoy en día la situación es muy distinta, pero más en cuanto a los métodos que en cuanto a la necesidad percibida por el hombre.

De esta manera, los métodos actuales, con un enfoque absolutamente racionalista y en muchos casos matemático-estadístico, buscan la respuesta a la misma pregunta de siempre: **¿cómo será el futuro?**.

En este sentido, la noción de la propia naturaleza del futuro ha cambiado, y ha pasado de ser algo sometido al libre albedrío de fuerzas sobrenaturales (idea base de los métodos mágicos) a ser esencialmente el resultado del pasado y del

presente, con una componente impredecible (aleatoria) más importante cuanto más se adentra en el futuro.

Ya en el siglo XIV, Nicolás Maquiavelo, enfoca la cuestión con una acertada frase: *Para predecir lo que ha de suceder, hay que observar antes lo que ha ocurrido anteriormente*. Aquí está la clave de la técnica que será estudiada en el presente trabajo, es decir el futuro como consecuencia del pasado. En esta línea, y más recientemente, el Marqués de Halifax afirmaba que *La mejor cualidad de un profeta es la buena memoria*, donde la percepción de tal realidad es de gran importancia, pues de ella se sigue que el análisis y modelización de los hechos pasados va a permitirnos hacer previsiones sobre el futuro.

Es así, que el autor Carrión García señala que la dependencia del futuro con el pasado no siempre es igual de estrecha, y que además existen suficientes elementos de incertidumbre que dan lugar a dos planteamientos distintos para la previsión: el *proyectivo* y el *prospectivo*⁷³.

Donde, en el enfoque proyectivo se trata de obtener las previsiones sobre la base de la proyección o extrapolación de comportamientos pasados hacia el futuro. De acuerdo con este autor, para que ese planteamiento sea correcto se ha establecido la hipótesis, quizás implícitamente, de que la situación que en el pasado dio lugar al comportamiento observado seguirá actuando en el futuro, y a tal hipótesis se le suele denominar el mantenimiento (o constancia) del entorno.

Ante esta situación, la pregunta consiste en decir si es razonable establecer tal restricción, por lo que en términos absolutos la respuesta es no, ya que la sociedad es un sistema en continuo cambio. En esta línea, se establece que a *corto plazo* sí es

⁷³ Carrión García, Andrés. 1997. "Análisis de series temporales y técnicas de previsión". U.P.V., Depto. De Estadística, p. 1-7. [En línea]. Disponible en: <http://alumnat.upv.es/pla/visfit/811/previsión.pdf> [Fecha de consulta: 22 de junio de 2007].

posible asumir que los cambios que experimenta el entorno de un cierto fenómeno que se está estudiando son de poca importancia, y que en conclusión se puede obtener su estabilidad y utilizar planteamientos proyectivos para la realización de previsiones.

Conforme el horizonte de previsión se aleja del presente esa hipótesis pierde consistencia y el uso de esta técnica será menos adecuada, sólo en el estudio de algunos fenómenos naturales se puede prolongar el plazo de validez de las previsiones, ya que se puede realizar en entornos altamente estables, como por ejemplo, en la astronomía.

Siguiendo con el trabajo de Carrión García, se reconoce la existencia de un segundo enfoque, denominado *prospectivo*, y el cual parte del hecho arriba comentado del constante cambio a que están sometidos los sistemas sociales y económicos, por lo que invalida la hipótesis de constancia del entorno y a la vez pone en tela de juicio la corrección de las previsiones obtenidas por proyección de comportamientos pasados.

El principal objetivo de las técnicas prospectivas será la identificación del sentido en que evoluciona el entorno y la definición de la que será la nueva situación que afecte en el futuro al tema estudiado. Al respecto, este autor señala que es importante considerar que la inconstancia del entorno afecta especialmente a las previsiones a largo plazo, y será en este tiempo donde las técnicas prospectivas encuentren su mayor utilidad.

Desde otra perspectiva, se dice que la prospectiva como tal busca, de manera científica, anticipar los sucesos que están por venir y ofrecer diferentes posibilidades de futuros alternativos que pueden ser investigados para después optar por el más conveniente. Es así, que la postura de la prospectiva hacia el

futuro es eminentemente proactiva, su enfoque se orienta a la idea de que el futuro es sujeto de creación, pues la posibilidad de que algo ocurra es directamente proporcional a la actividad que se despliegue para que así sea, sin embargo, dice el autor, que no es inoportuno conocer las tendencias, pues el futuro juega en el presente, pero no hay que olvidar que el impacto de la retrospectiva, es la herencia del pasado⁷⁴.

Sin duda alguna, el uso integrado de ambos planteamientos permitirá disponer de previsiones basadas en la información histórica, válidas para el inmediato futuro, y de uno o varios escenarios alternativos, que ayudarán a describir la situación en un futuro más lejano⁷⁵.

2.1.1. Elementos de la previsión

¿En qué consiste una previsión?, siguiendo al diccionario de la Real Academia, una previsión es el acto de conjeturar por algunas señales o indicios lo que va a suceder. Pero para que una previsión sea completa deberá responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué va a suceder en el futuro?
- ¿Cuándo va a ocurrir?
- ¿En qué medida y cuánto?
- ¿Qué probabilidad hay de que realmente ocurra así?

⁷⁴ Majul Zamudio, Yazmín. 2003. *Planeación prospectiva*. México : IPN, Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales.

⁷⁵ Carrión García, Andrés. *Op. Cit.*, p. 3-4.

Para ello, los elementos que deben integrar esa conjetura son:

- Factor cualitativo
- Factor temporal
- Factor cuantitativo
- Factor probabilístico

Donde el factor cualitativo pretende describir cuál será la situación futura en la que se desenvuelva el objeto de estudio, y cuál será el modo de comportamiento. En los métodos proyectivos, el elemento cualitativo se resuelve mediante la hipótesis de mantenimiento del entorno: la situación futura será similar a la actual.

Mientras que, el factor temporal trata de establecer plazos para la aparición de los hechos predichos, yendo en los modelos proyectivos ligado al siguiente elemento, el cuantitativo en forma de sucesión temporal de valores predicho.

El factor cuantitativo trata de medir el grado en que un suceso va a presentarse (por ejemplo, el grado de aplicación de una nueva tecnología) o el valor que una cierta variable descriptiva del objeto de estudio va a alcanzar (por ejemplo, ventas de uno de los productos de la compañía).

El factor probabilístico pretende calibrar e incluir en la previsión el elemento de incertidumbre que inevitablemente lleva incorporado, ya que puede adoptar directamente la forma de una probabilidad (probabilidad de que cierto avance de servicio en una biblioteca sea logrado antes de una fecha, por ejemplo) o estar en forma de intervalo de precisión para la predicción realizada (afectando bien al valor alcanzado por una variable, bien a la fecha en que se producirá un suceso)⁷⁶.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 4-5.

Así, Carrión García presenta un ejemplo bastante claro sobre la previsión con la incorporación de los elementos anteriores:

“No basta con decir que el acceso a bases de datos remotas desde los hogares se generalizará en el futuro (elemento cualitativo), sino que hay que establecer plazos en los que ocurrirá, niveles que alcanzará esa nueva tecnología y valorar la seguridad o precisión de nuestra predicción. Así, el enunciado se formularía de la siguiente manera:

“El acceso a bases de datos remotas desde equipos informáticos domésticos se habrá extendido al año 2010 a entre un 25 y un 45% de los hogares de los países desarrollados”.

Para el mismo hecho, un planteamiento alternativo podría ser “Entre los años 2015 y 2025 más de la mitad de los hogares harán uso habitual del acceso a bases de datos remotas desde equipos informáticos domésticos”.

Como este ejemplo, se pueden establecer muchos más de acuerdo con el objeto de estudio seleccionado, y a través de las técnicas de previsión *ad hoc* para la obtención de respuestas.

2.2. La previsión proyectiva

La previsión proyectiva se basa en la información histórica para, mediante su análisis, identificar pautas de comportamiento que supondremos siguen siendo válidas en futuro. Para ello, se requiere la hipótesis de mantenimiento del entorno y, poder asegurar la validez de ésta sólo a corto plazo.

La información que generalmente manejan las técnicas proyectivas tiene la forma de las llamadas series temporales, que son sucesiones de valores referidos a una misma variable y correspondiente a distintos instantes de tiempo.

Ejemplo, de series temporales: casos declarados de cáncer en México mes a mes; ventas de una empresa por trimestres; y más cercano a nuestro objetivo el número de consultas de referencia en una biblioteca al año.

Al respecto, cabe señalar que existe una clasificación entre **métodos clásicos** y **métodos modernos**. Los primeros parten de un enfoque determinista, considerando que la serie temporal sigue una pauta de comportamiento fija, en la que las desviaciones observadas son sólo el efecto de hechos puntuales ocurridos en el entorno, sin que esos hechos afecten a la pauta base del modelo, por ello se habla de método determinista.

Los métodos modernos se basan en planteamientos probabilísticos, considerando las series temporales como manifestaciones de procesos estocásticos de una cierta estructura, en la cual esas perturbaciones que el entorno introduce forman parte de la propia estructura de la serie.

Entre los métodos denominados clásicos se pueden citar los siguientes:

- Métodos de proyección de tendencias, donde se presenta la identificación de tendencias (ajustes de regresión) y métodos suavizados.
- Métodos de descomposición de series temporales, donde se utilizan los métodos basados en el suavizado y la descomposición de series cronológicas.

2.3. Pronósticos

Es un método mediante el cual se intenta conocer el comportamiento futuro de alguna variable con algún grado de certeza. Es una estimación anticipada del valor de una variable, por ejemplo: la demanda de algún producto. Para ello, existen disponibles tres grupos de métodos de pronósticos:

- a) cualitativos
- b) proyección histórica y,
- c) los causales

Se diferencian entre sí por la precisión relativa del pronóstico del largo plazo en comparación con el corto plazo, el nivel de herramientas matemáticas requerido y la base de conocimiento como sustrato de sus proyecciones.

Los beneficios del pronóstico son apoyar la toma de decisiones proporcionando información congruente y exacta, la cual se calcula utilizando modelos matemáticos de pronóstico, datos históricos del comportamiento del fenómeno y el juicio del personal involucrado en la institución.

Asimismo, permite gran flexibilidad en la elaboración de pronósticos y para la creación y comparación de múltiples escenarios para efectos de análisis de servicios proyectados (por ejemplo, el servicio de referencia en línea en una biblioteca), apoyando las decisiones de una manera eficaz y oportuna, esto al pronosticar los lineamientos de los servicios y las demandas establecidas

Dentro de las características de los pronósticos, está aquella que específicamente tratan con el *futuro* y el *tiempo* y que ambos se encuentren directamente involucrados, el segundo elemento es la *incertidumbre* que siempre está presente, y

el tercer elemento, presente en grado variable en todas las situaciones descritas es la *confianza* de la persona que hace el pronóstico sobre la información contenida en *datos históricos*. En este sentido, se tiene la siguiente pregunta *¿qué tan importante es el pasado para estimar el futuro?* La respuesta implica conocer si el patrón que ha ocurrido en el pasado se repetirá en el futuro.

Existen ciertos métodos y técnicas para determinar pronósticos, entre ellos, los métodos cuantitativos: análisis de Series de Tiempo, el cual consiste en encontrar el patrón del pasado y proyectarlo al futuro. Sus patrones son: la tendencia, el efecto estacional y el efecto cíclico, los cuales serán definidos en el apartado 2.4.4 de este capítulo.

Por otro lado, cabe mencionar que los métodos de proyección tratan de encontrar el patrón real de los datos para proyectarlos al futuro:

- Promedios Móviles
- Suavización Exponencial

El *promedio móvil* puede servir para pronosticar los valores de datos del siguiente periodo de la serie de tiempo, pero no de los datos de periodos más distantes a futuro. Es por lo tanto un método adecuado de pronóstico cuando en los datos no está presente la influencia de una tendencia, cíclica o estacional. Así, este procedimiento sirve sencillamente para promediar el componente irregular de los datos más recientes de una serie de tiempo.

La *suavización exponencial* es un método de pronóstico basado también en el uso de promedios móviles, y dado que para determinar dicho pronóstico para el siguiente periodo debe disponerse del valor más reciente de la serie de tiempo, la

suavización exponencial sólo puede usarse para pronosticar el valor para el periodo de la *siguiente* en la serie de tiempo, pero no para varios periodos futuros⁷⁷.

El método de separación, consiste en aquel que disocia la serie en sus componentes para identificar el patrón de cada componente, y se llama, *Método de Descomposición de Series de Tiempo*⁷⁸.

2.4. Análisis de series temporales

Las nuevas tecnologías de información y comunicación han ocasionado que la sociedad y el mundo de las bibliotecas se encuentren ante una serie de fenómenos nuevos, incluyendo la forma de producir, organizar, acceder y recuperar información. Incluso, las mismas TIC's han afectado directamente las formas en que las bibliotecas ofrecen sus servicios digitales, en este caso se habla del servicio de referencia digital como uno de los fenómenos que muestra mayores expectativas de desarrollo.

Sin embargo, en la sociedad en que vivimos, el riesgo y la incertidumbre ante el futuro aparecen como factores predominantes en el desarrollo de cualquier objeto de estudio, por lo que para reducir tal grado de inseguridad generalmente se recurre a la elaboración de previsiones que tratan de anticipar la evolución de algún fenómeno. Y la literatura muestra claramente que el disponer, en el presente, de un conocimiento sobre el futuro, aunque sea de forma aproximada, facilita la

⁷⁷ Kazmier, Leonard J. 2000. "Análisis de series de tiempo y pronósticos económicos". En: *Estadística aplicada a la administración y a la economía*, 3ª ed. México : McGraw Hill, p. 287.

⁷⁸ Rojas Díaz, Alberto. 2007. "Pronósticos". En: *Pronóstico de Costos*. [En línea]. Disponible en: <http://www.upseros.com/Análisis%20y%20dise...nostico%20de%20Costos.pdf> [Fecha de consulta: 26 de febrero de 2007].

toma de decisiones en las que se incurre cuando se pretende modificar alguna realidad.

Es en este marco de referencia donde se encuadra la aplicación del modelo de *Series de Tiempo* como alternativa metodológica para determinar prospectivas del servicio de referencia digital. Sin duda alguna, el modelo de las series temporales suelen utilizarse en la previsión de los fenómenos de cualquier naturaleza.

2.4.1. Definición

El análisis de series de tiempo es el procedimiento por el cual se identifican y aíslan los factores relacionados con el tiempo que influyen en los valores observados en las series de tiempo, y una vez identificados, estos factores pueden contribuir a la interpretación de valores históricos de series de tiempo y a pronosticar valores futuros de series de tiempo.

Una de las técnicas adecuadas para hacer inferencias sobre el futuro es el *análisis de series de tiempo*, es un tipo de inferencia estadística cuantitativa que se hace acerca del futuro de alguna variable o compuesto de variables basándose en sucesos pasados. Se le llama *serie de tiempo* a un conjunto de mediciones de cierto fenómeno registradas de forma secuencial en el tiempo.

Esto es, dado una serie: $\{x(t_1), x(t_2), x(t_3), \dots, x(t_n)\}$ donde,

x = representa una variable aleatoria, y

t_n = representa la correspondiente observación de dicha variable

El objetivo es describir el comportamiento de la serie y buscar posibles patrones temporales que permitan sobrepasar la incertidumbre del futuro⁷⁹.

Una serie de tiempo es un conjunto de valores observados durante una serie de periodos temporales secuencialmente ordenada y se representa por medio de una gráfica de líneas, sobre cuyo eje horizontal se representan los periodos y en cuyo eje vertical se representan los valores de la serie de tiempo⁸⁰.

Así, una serie temporal se puede definir como una sucesión de observaciones correspondientes a una variable en distintos momentos de tiempo, donde las series pueden tener una periodicidad anual, semestral, mensual, trimestral, etc. según los periodos de tiempo en que vengán recogidos los datos que la componen. Figura 6.

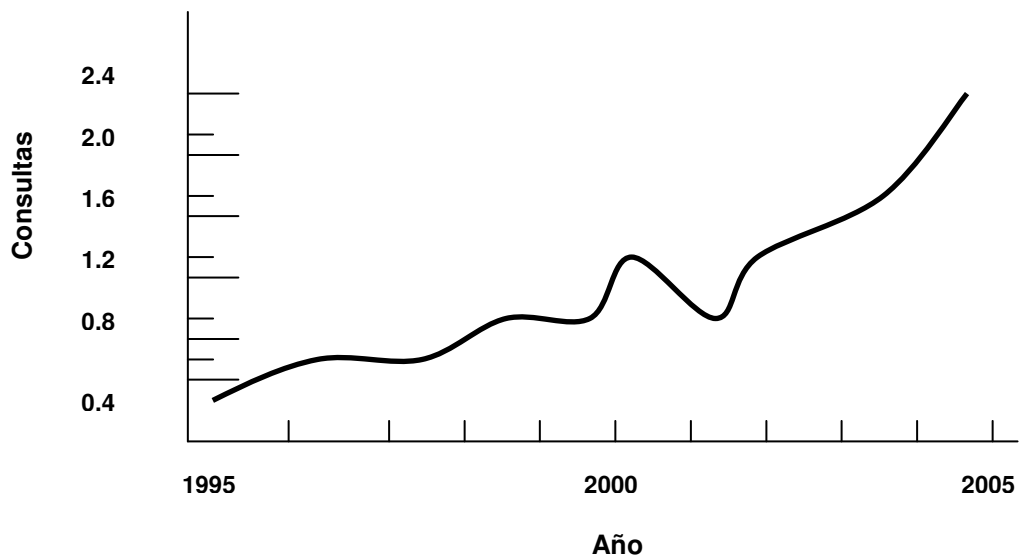


Figura 6. Gráfica de líneas de una serie temporal, Kazmier (2000).

⁷⁹ Arellano, M. 2001. "Introducción al análisis clásico de series de tiempo". [En línea]. Disponible en: <http://www.5campus.com/leccion/seriest> [Fecha de consultado: 14 de enero de 2007].

⁸⁰ Kazmier, Leonard J. 2000. "Análisis de series de tiempo y pronósticos económicos". En: *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. 3ª ed. México : McGraw Hill, p. 282-303.

2.4.2. *Objetivos*

El propósito de realizar un análisis de series temporales consiste en extraer las regularidades que se observan en el comportamiento pasado de una variable, es decir, obtener el mecanismo que la genera, y conocer sobre la base de ello, su comportamiento en el tiempo y, bajo el supuesto de que las condiciones estructurales que conforman el fenómeno objeto de estudio permanezcan constantes, entonces predecir el comportamiento futuro reduciendo la incertidumbre en la toma de decisiones.

El análisis de series de tiempo o cronológicas puede, por tanto, hacerse con un doble propósito:

- a) describir la evolución que la serie ha tenido en el pasado
- b) predecir sus valores respecto a un futuro más o menos cercano⁸¹.

Desde la perspectiva de Luis M. Molinero, los objetivos del análisis de series temporales son diversos, pudiendo destacar *la predicción, el control de un proceso, la simulación de procesos, y la generación de nuevas teorías*; considerando así que la **predicción** es la estimación de valores futuros de la variable en función del comportamiento pasado de la serie. Así por ejemplo, la predicción mediante modelos basados en la teoría de series temporales, puede servir para una buena planificación de recursos, en función de la demanda que se espera en el futuro, prevista por el modelo.

⁸¹ Rodríguez Morilla, Carmen. 2000. "Análisis de series de tiempo". En: *Análisis de series temporales*. Madrid : La Muralla, p. 12.

En la teoría de **control de procesos**, se trata de seguir la evolución de una variable determinada con el fin de regular su resultado.

La **simulación** se emplea en investigación aplicada, cuando el proceso es muy complejo para ser estudiado de forma analítica⁸².

2.4.3. Modelado clásico de series temporales

Existen determinadas etapas que se necesitan cubrir en el análisis de series temporales, para ello, existe en primera instancia el **análisis de datos**, el cual no debe olvidarse en cualquier aplicación metodológica ya que puede ser trascendente a la hora de interpretar los resultados que se obtengan. Como segunda etapa se tiene la **representación gráfica de la serie**, ya que da una idea general del comportamiento de la serie, detectando, como primera aproximación, posibles tendencias crecientes o decrecientes, influencias estacionales, algún valor fuera de lo normal.

Una vez realizada la exploración gráfica y cubierta la etapa relativa a la depuración y control de calidad para garantizar la fiabilidad de los datos y la homogenización de los mismos, la tercera etapa consiste en elaborar una representación simplificada de las características más importantes que contiene la serie relacionadas con su evolución en el tiempo, ésta es la **modelización**. En este orden, la finalidad es buscar el modelo que mejor se ajuste a los datos de la serie, comenzando con modelizaciones sencillas que se irán complicando a medida que

⁸² Molinero, Luis M. 2004. "Análisis de series temporales". [En línea]. Disponible en: <http://www.seh-lilha.org/pdf/tseries.pdf> [Fecha de consulta: 27 de enero de 2007].

la situación lo requiera. Es decir, un modelo no es mejor porque emplee técnicas muy novedosas o muy sofisticadas sino porque explique mejor la realidad que se desea analizar.

En la práctica los distintos modelos para representar la serie se concretan en expresiones matemáticas que contienen elementos que deben ser estimados; por ejemplo, en los modelos de descomposición se utilizan técnicas como los ajustes funcionales, las medias móviles o los métodos de alisado que tratan de capturar los distintos tipos de fluctuaciones que se presentan en la serie.

Superada la fase de modelización, se necesita conocer si el modelo que representa la serie tiene **validez** tanto para describir su historia como para efectuar predicciones. De esta forma, puede ocurrir que un modelo se comporte adecuadamente en un plano descriptivo, e incurrir en importantes sesgos cuando se trate de predecir. Una función matemática puede ser muy acertada para describir la tendencia de una variable pero no tanto para predecir su futuro.

Recordemos que el objetivo principal del análisis de series temporales es la **predicción**, que consiste en determinar el valor futuro que tomará la variable objeto del análisis aplicando un modelo determinado. En efecto, si se ha llegado a un modelo que represente fielmente la evolución temporal de la serie, que funcione acertadamente y que haya superado las pruebas de validez a las que se haya sometido, es posible utilizarlo para efectuar predicciones y tomar las mejores decisiones al respecto⁸³.

Finalmente, en la Figura 7 y a manera de resumen se presenta de forma gráfica lo enunciado anteriormente:

⁸³ Rodríguez Morilla, Carmen. *Op. Cit.*, p. 24.

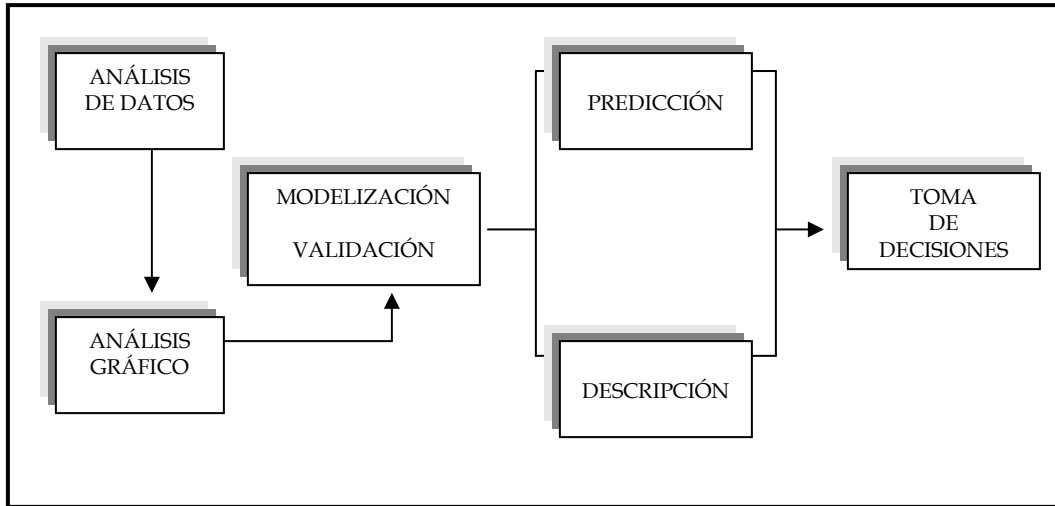


Figura 7. Etapas necesarias para el estudio de una serie temporal, Molinero (2004).

2.4.4. Componentes de una serie temporal

La metodología tradicional para el estudio de series temporales se basa fundamentalmente en descomponer las series en varias partes. Es decir desde una perspectiva teórica y con el objeto de comprender mejor la evolución de un determinado fenómeno, el enfoque clásico o de descomposición de series temporales considera que el comportamiento de una variable en el tiempo es el resultado de la integración de cuatro componentes fundamentales:

1. Tendencia (T)
2. Fluctuaciones cíclicas (C)
3. Variaciones estacionales (E)
4. Variaciones irregulares (I)⁸⁴

⁸⁴ Kazmier, Leonard. *Op. Cit.*, p. 314.

El modelo en que se apoya el análisis clásico de series de tiempo se basa en el supuesto de que, para cualquier periodo designado en la serie de tiempo, el valor de la variable está determinado por los cuatro componentes anteriormente mencionados.

- *La tendencia*

Llamada también movimiento de gran duración e incluso “trend” utilizando la palabra inglesa. Se considera tendencia al movimiento suave y regular de la serie a largo plazo. Es una componente que reviste gran interés ya que refleja la dirección del movimiento de una determinada variable. De esta forma puede detectarse si, a largo plazo, la serie adopta una marcha persistente, ya sea de crecimiento, decrecimiento o estabilidad, aunque para observar esto es necesario disponer de un horizonte temporal amplio. La predicción de esa componente suele ser en muchos casos el objetivo del análisis de series temporales a través de los modelos de ajuste de tendencia, donde se supone que la serie carece de variaciones estacionales y cíclicas.

En este caso y dentro del análisis de la tendencia, los medios más utilizados para detectar y eliminar la tendencia de una serie se basan en la aplicación de **filtros** a los datos. Un filtro no es más que una función matemática que aplicada a los valores de la serie produce una nueva serie con unas características determinadas. Entre esos filtros se encuentran las medias móviles o **promedios móviles**.

Un promedio móvil es el promedio de los n valores de datos más recientes de una serie de tiempo. Este procedimiento puede representarse como:

$$PM = \frac{\sum(n \text{ valores más recientes})}{n}$$

Donde:

PM = Promedio móvil

Σ = Suma de los n valores más recientes

n = Total de datos

El promedio móvil puede servir para pronosticar los valores de datos del siguiente periodo de la serie de tiempo, pero no los de datos de periodos más distantes a futuro. Es por lo tanto, un método adecuado de pronóstico cuando en los datos no está presente la influencia de una tendencia cíclica o estacional.

- *Fluctuaciones cíclicas*

En las series, sobre todo económicas, la tendencia puede disgregarse a su vez en un factor de tendencia pura, que representa la evolución suave y continua a largo plazo, y un factor de tipo oscilante, caracterizado por movimientos recurrentes en torno a la tendencia que se repiten cada varios años y al que se le denomina ciclo económico. Un ciclo se distingue, pues, por una serie de movimientos ascendentes y descendentes separados por puntos de inflexión que en la terminología económica corresponden a las denominadas fases de recuperación, prosperidad, recesión y depresión, tal como se muestra en la Figura 8.

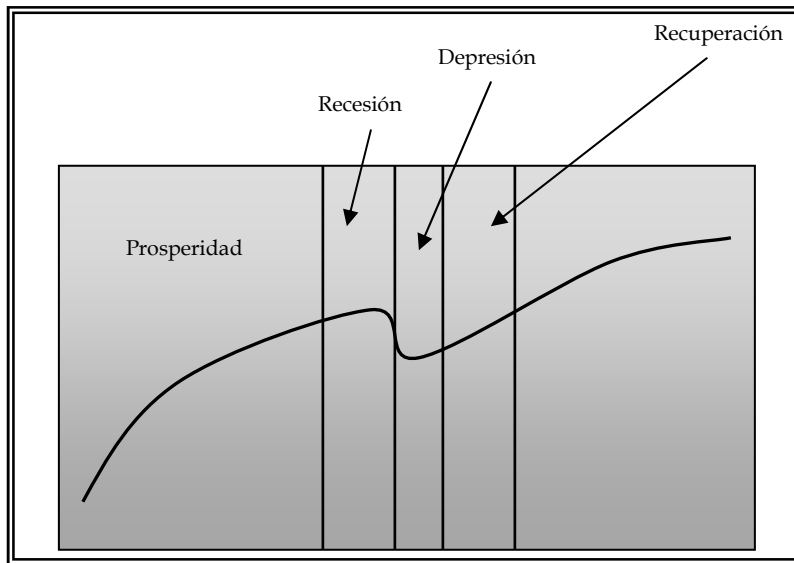


Figura 8. Las fases de un ciclo, *Chatfield (2003)*.

- *La estacionalidad*

En la representación gráfica de muchas series observamos un patrón sistemático que se repite todos los años, es decir, la serie, por ejemplo, presenta siempre una disminución de valor en algún mes concreto. Si se detecta este hecho, tendremos la seguridad de que la serie está afectada de estacionalidad.

La estacionalidad se puede definir como los movimientos regulares de la serie que tienen una periodicidad inferior al año. En este sentido, se recogería, por tanto, las oscilaciones que año con año se repiten en una serie de forma periódica.

Existen muchos casos de series donde se observa claramente esta componente y la mayor parte de las veces obedece a factores institucionales o climatológicos. El hecho de que por costumbre las vacaciones laborales se concentren en los meses de

verano, condiciona los valores de muchas series relacionadas con los servicios de una biblioteca, por ejemplo, y esto no quiere decir que el servicio vaya mal en este periodo, sino que por un mero factor institucional, año tras año se va a ir repitiendo el mismo fenómeno.

Si no se tuviera en cuenta este detalle y se considerara la decisión obviando que la serie presenta estacionalidad, seguramente las predicciones serían erróneas. Muchas veces el estudio de este componente puede constituir la finalidad del trabajo de investigación ya que su conocimiento resulta de gran trascendencia en numerosos fenómenos que están afectados por la estacionalidad y puede favorecer actuaciones tendentes a modificar algún comportamiento determinado⁸⁵.

- *El componente irregular*

Se caracteriza porque no responde a un comportamiento sistemático o regular y en consecuencia no sería posible su predicción. En la gráfica está representado por un pico irregular u observaciones anormales y que se sabe que la causa que los provocó no es de esperar que influya en el futuro de la serie, por ello, es conveniente eliminarlos, o no tenerlos en cuenta, con el fin de que factores esporádicos no distorsionen los resultados del análisis. Por ejemplo, dichos factores pueden ser inundaciones, terremotos, incendios, accidentes, huelgas, etc.

Con el análisis de series temporales se pretende encontrar las pautas de regularidad que sigue cada componente a fin de reproducir el comportamiento de la serie, es decir, se trata de extraer datos que permitan interpretar de una manera

⁸⁵ Chatfield, C. 2003. *The analysis of time series: an introduction*. London : Chapman and Hall, p. 13.

más correcta lo que ha sucedido con la variable objeto de estudio a lo largo del tiempo, sin las distorsiones o interferencias provocadas por el componente irregular. De esta manera, se estará en mejor condición para efectuar una predicción de los valores futuros de la serie.

La componente irregular se obtendría, en el análisis clásico, como parte residual una vez estimadas y eliminadas las demás componentes. Para ello, existen fórmulas que permiten su suavización (aclaración) mediante el empleo de promedios.

Por último, es importante aclarar que en una serie de tiempo no tienen por qué estar presentes todas las componentes anteriormente mencionadas (tendencia, ciclo, estacionalidad e irregularidad), por lo que es de suma importancia analizar cada parte de la serie en cuestión, ello con la finalidad de poder obtener los resultados más reales posibles, en otras palabras se obtenga lo más fielmente la tendencia en cada momento⁸⁶.

2.5. Aplicaciones y utilidad

“Las series de tiempo son las que encuentran más frecuentemente el no especialista en estadística —en los periódicos y revistas de todo tipo en forma de curvas más o menos originales o raras que suben o bajan—. También es una serie en el tiempo el cambio de clima que se produce en una reunión de trabajo, y si este tipo de estadística es tan frecuente deber haber una razón. *La serie en el tiempo aporta un elemento dinámico a la estadística*; no sólo permite conocer el transcurrir del tiempo

⁸⁶ Morice, E. 1974. *Diccionario de estadística*. México : Continental, p. 159.

hasta el momento, sino que estimula al espectador a imaginarse nuevos modelos para el futuro. Y aunque no puedan dar visiones futuristas y fantásticas, entusiasman como coeficientes o distribuciones de frecuencias estacionarias, que *ponen en juego la dimensión del tiempo* y que a la vez muestran con pocas líneas o números, procesos que nunca se hubiesen supuesto o temido, ni tan sólo intuido”⁸⁷.

El análisis de series de tiempo es usado para muchas aplicaciones, tales como, pronósticos económicos, pronóstico de ventas, análisis presupuestario, proyecciones de la producción, proceso y control de calidad, estudios de inventario, proyecciones de carga de trabajo, análisis de censos y en general cualquier aplicación donde se requiera predecir o conocer la evolución de algún fenómeno.⁸⁸

Por ejemplo, el uso de la Internet como uno de los fenómenos de gran auge en el cual se puede estudiar la forma de acceso considerando básicamente el factor ancho de banda, de tal forma que se podría medir tanto el avance tecnológico en función de la forma y características con que se accede a la red, así como el conocer cuáles son las velocidades de comunicación, cuántos usuarios hay y a qué nivel de penetración se llega el uso de la Internet; en este sentido se puede determinar la tendencia en la cantidad de usuarios con conexiones a Internet.

Si bien es cierto que las aplicaciones son amplias, existen estudios que han utilizado el modelo de series de tiempo en el ámbito bibliotecario enfocados a diferentes tipos de bibliotecas, tal como el del autor William G. Jones (1973) “*A time-series sample approach for measuring use in a small library*”, el del autor Crawford

⁸⁷ Swoboda, Helmut. 1975. “Las series de tiempo”. En: *El libro de la estadística moderna*. Barcelona : Omega, p. 97.

⁸⁸ NIST/SEMATECH *e-Handbook of Statistical Methods*. “Introduction to time series analysis”. [En línea]. Disponible en: <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section4/pmc41.htm> [Fecha de consulta: 10 de enero de 2007].

(1981) *“Health sciences libraries in the united states. A time series analysis, 1969-1979”*, y dos trabajos más aplicados en bibliotecas académicas, tal como el de Brooks (1984) *“Using time-series regresión to predict academic library circulations”* y más recientemente, publicado en 1994 por Naylor y Walsh *“A time-series model for academic library data using intervention analysis”*, y en los que claramente han adoptado el modelo de series de tiempo como un método para la obtención de pronósticos.

Por esta razón, la aplicación del análisis de tiempo ayudará en gran medida a anticipar los sucesos que están por venir y ofrecer diferentes posibilidades de futuros alternativos que pueden ser investigados para después optar por el más conveniente.

2.6. Ventajas y limitaciones

El uso de series de tiempo presenta importantes ventajas sobre las formas tradicionales de predicción de resultados de nuestras propias acciones y decisiones. En términos generales, las series de tiempo permiten interpretar y predecir las dinámicas y controles en la toma de decisiones, pero sobre todo porque permiten encontrar una tendencia de cierto fenómeno, en este caso, el uso del servicio de referencia en línea en el contexto digital.

Además, son de fácil manejo computacional, ya que están incorporados en la mayoría de paquetes estadísticos, entre ellos, SPSS o Excel.

Sin embargo, este modelo también presenta algunas limitantes que bien vale la pena considerar al momento de realizar análisis de series temporales para cualquier tipo de estudio. Véase Cuadro 3.

SERIES DE TIEMPO	
Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Se puede manipular una gran cantidad de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden perder los datos iniciales y finales.
<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden realizar predicciones a corto plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy difícil predecir a largo plazo.
<ul style="list-style-type: none"> • Permiten encontrar una tendencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos ajustados a una recta en realidad pueden ser no lineales.
<ul style="list-style-type: none"> • Permiten eliminar el ciclo o la estacionalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las predicciones dependerán del modelo matemático seleccionado.
<ul style="list-style-type: none"> • Conviene hacer uso de las series de tiempo cuando los datos graficados muestren una tendencia o algún ciclo estacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se corre el riesgo de eliminar datos que aparentemente son anormales.
<ul style="list-style-type: none"> • Permiten un mejor manejo de la incertidumbre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario realizar mediciones por tiempos prolongados para alcanzar mayor validez metodológica.

Cuadro 3. Ventajas y limitaciones del uso de series de tiempo, *elaborado por autora.*

CAPITULO 3

APLICACIÓN DEL MODELO DE *SERIES DE TIEMPO* AL SERVICIO DE REFERENCIA DIGITAL

3.1. Descripción general

El interés por estudiar el servicio de referencia digital reside principalmente en presentar la característica de ser un servicio novedoso, por lo que es importante plantearse propuestas para determinar el desarrollo a futuro de este tipo de servicios que permita mejorar su calidad, ahora bien, para determinar el desarrollo ideal de estos servicios es necesario conocer las tendencias que se perfilan desde la práctica.

La aplicación del modelo de *Series de Tiempo* al servicio de referencia digital se justifica si se considera que éste por su aparición tan reciente, requiere de métodos que permitan hacer una prospección confiable con datos derivados de su uso inicial.

En este sentido, cabe señalar que existen numerosos estudios sobre el tema del servicio de referencia digital, sin embargo, la mayoría de ellos se enfocan a investigaciones puramente especulativos sobre el escenario probable del servicio, es decir, aportaciones de lo que podría suceder en algunos años, pero estas ideas son supuestos que no se basan en datos reales. Por lo que es clara la falta de estudios que con una base metodológica lo suficientemente sólida ayude al conocimiento de las tendencias del servicio de referencia digital.

Al respecto, cabe señalar que los estudios realizados en relación con el desarrollo del servicio de referencia en el contexto digital, carecen de una metodología que ayude a determinar desde la práctica el camino que sigue el desarrollo del servicio. Es decir, carecen de un método que permita conocer hacia dónde se dirige el servicio actual a partir de datos temporales validados por el modelo de *Series de Tiempo*.

Para ello, y de acuerdo con la hipótesis planteada al inicio de la presente investigación, se trata de demostrar la utilidad del modelo, a partir de su aplicación en el estudio de uno de los servicios digitales que más desarrollo promete.

En esta dirección, en la presente investigación se realizará la validación del método cuantitativo a través de la técnica de *Series de Tiempo* en una biblioteca con servicio de referencia digital puesto en marcha recientemente, en este caso se trata de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México (BC-UNAM) —entidad que ofrece servicios bibliotecarios a una gran diversidad de usuarios dentro y fuera de la comunidad universitaria— y dado que estableció este servicio hace apenas un año, asimismo se considera como un servicio piloto dentro del sistema bibliotecario de la U.N.A.M.

3.2. Escenario actual del servicio de referencia en línea: el caso de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.

“La Biblioteca Central (BC) es una entidad académico-administrativa dependiente de la Dirección General de Bibliotecas (DGB), creada para coadyuvar a las tareas sustantivas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por medio de los servicios bibliotecarios que ofrece a su comunidad, es decir aquellas actividades académicas, técnicas y administrativas encaminadas a satisfacer las necesidades de información de los usuarios.

Su misión es proporcionar a la comunidad universitaria recursos documentales y servicios de información de manera eficiente y oportuna, que permitan apoyar las tareas de docencia, investigación, difusión y extensión de la cultura, así como hacer extensivos estos beneficios a la sociedad en general.

Su objetivo principal es integrar colecciones acordes con los planes y programas de estudio, investigación y de difusión de la cultura de las diversas áreas y dependencias universitarias, que incidan de manera decisiva, oportuna y eficiente en los procesos de generación y difusión de conocimiento en el país, por medio de sus servicios. Para realizar sus actividades la BC se encuentra conformada por una subdirección de la que dependen seis departamentos y un área, entre ellos el *Departamento de Consulta*, el cual está encargado de proporcionar a la comunidad universitaria y a la sociedad en general: los servicios de orientación, búsqueda y recuperación de información tanto en formatos impresos como electrónicos, además de brindar información e instrucción en el uso y aprovechamiento de los recursos de la Biblioteca Central y los del Sistema Bibliotecario de la UNAM”⁸⁹. Véase Figura 9.

⁸⁹ Universidad Nacional Autónoma de México. Biblioteca Central. 2005. “Reglamento de la Biblioteca Central”. México, D. F. : UNAM, Dirección General de Bibliotecas. [En línea]. Disponible en: <http://bc.unam.mx/imagenes/reglamentoBC-web.pdf> [Fecha de consulta: 27 de junio de 2007].

En lo referente al “edificio que alberga a la Biblioteca Central ha tenido varias remodelaciones, la primera (1981-1983) tuvo como objetivo concebir un nuevo modelo de biblioteca en donde la interacción de los usuarios con las colecciones era lo primordial, logrando así la redistribución, acceso a los acervos, y la automatización de ciertas actividades bibliotecarias (1986). Para el año 2000 se realiza la segunda remodelación y distribución del acervo con el objetivo de recuperar la idea arquitectónica original de la planta principal y tener mejor iluminación natural, ampliando además el horario de servicio de 8:30 hrs. a 21:30 hrs., así como la creación de la videoteca. En el 2003 se remodela la *Sala de Consulta* y se amplía la sección de recursos electrónicos de información con más equipos y por ende la necesidad de una nueva área de servicio en el entrepiso”⁹⁰.

La Figura 9 muestra la estructura orgánica de la Biblioteca Central de la U.N.A.M. el cual en conjunto con los seis departamentos y un fondo antiguo, le permite “proporcionar a la comunidad universitaria recursos documentales y servicios de información de manera eficiente y oportuna, que permitan apoyar las tareas sustantivas de la Universidad en docencia, investigación, difusión y extensión de la cultura”.

⁹⁰ “Historia de la Biblioteca Central”. [En línea]. Disponible en: <http://bc.unam.mx> [Fecha de consulta: 27 de junio de 2007].

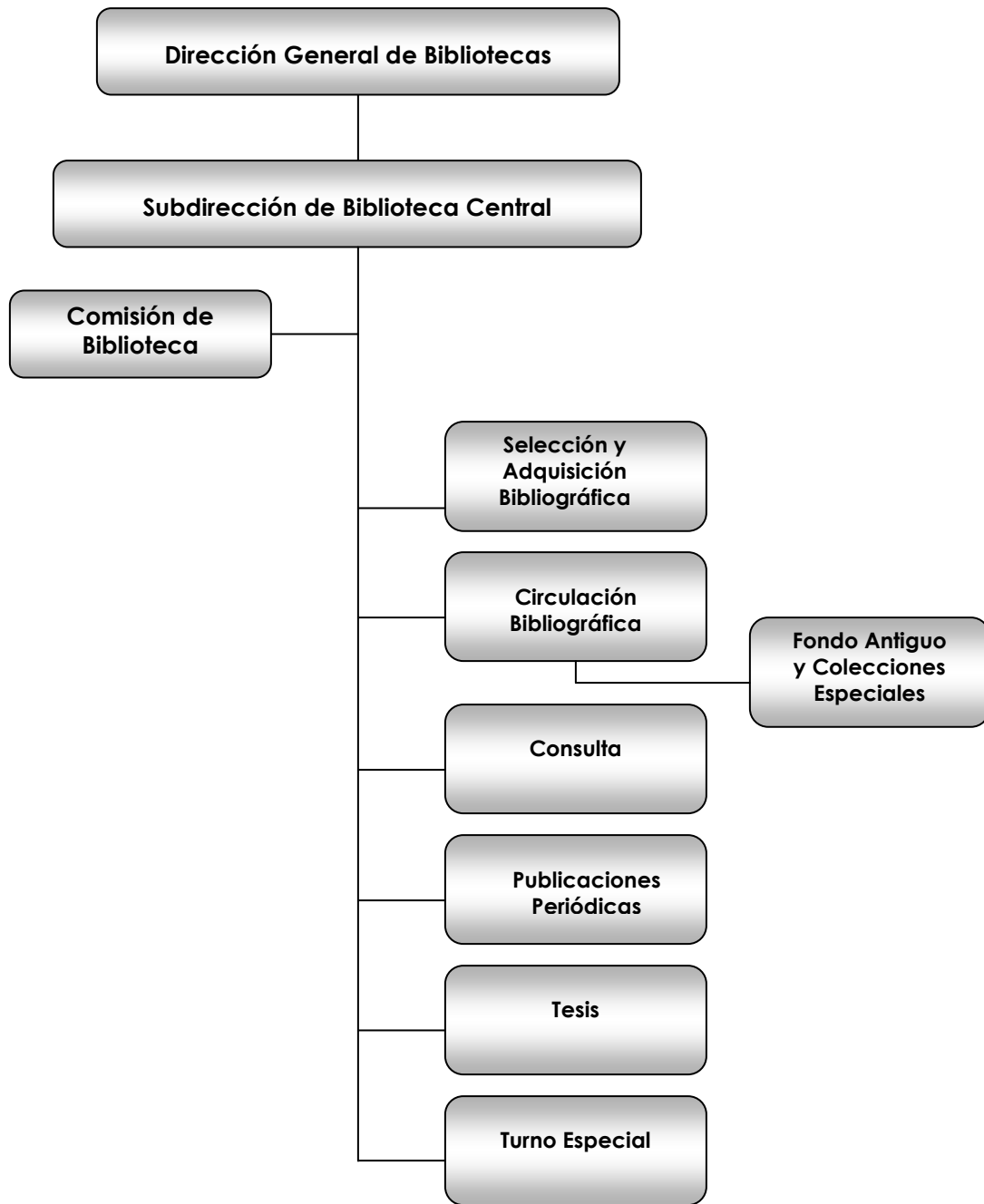


Figura 9. Organigrama de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.

Es así, que la necesidad de mejorar y ampliar los servicios de información dieron la pauta para que en abril del 2005 se llevara a cabo la iniciativa de ofrecer el servicio denominado **“Referencista en línea”** o **“Pregúntale al Referencista”**.

En la primera fase del proyecto, se realizaron las gestiones necesarias por parte de la Subdirección de la Biblioteca Central para la adquisición del software e implementación del servicio, para ello se contó con las asesorías correspondientes al funcionamiento del programa que permitiera el control y administración del servicio, al igual que el apoyo técnico de las instancias destinadas al proceso de selección del software. Dichas actividades contemplaron una serie de pruebas tanto de uso como de funcionalidad y beneficios del programa, de las cuales ayudaron para la toma de la decisión formal de adquirir el software denominado **QuestionPoint**, mismo que se describe en el apartado 3.2.1

Para ello, se realizaron un conjunto de actividades generales tales como:

- ❖ Estudio de necesidades del servicio (Justificación e importancia).
- ❖ Recursos:
 - Software
 - Requerimiento de equipo (hardware)
 - Personal
- ❖ Evaluación y selección del software (QuestionPoint).
- ❖ Capacitación de personal involucrado (Departamento de Consulta).
- ❖ Puesta en marcha del servicio.

3.2.1. *Software QuestionPoint*

QuestionPoint, es un servicio de referencia virtual que funciona con el soporte de una red cooperativa mundial de bibliotecas y una infraestructura de herramientas de software y comunicaciones. Está considerado como una fuente única de recursos centralizados de conocimiento que fueron generados por una red de colaboración de bibliotecas participantes.

Proviene de un acuerdo entre la Biblioteca del Congreso y OCLC para proveer a las bibliotecas el acceso a una red de colaboración cada vez mayor entre los bibliotecarios de referencia a nivel mundial. Es así, que el acuerdo cooperativo se firma en 2001 para desarrollar un prototipo para un nuevo servicio de referencia basado en el modelo CDRS (Collaborative Digital Reference Service) mencionado en el apartado 1.2 del presente trabajo de investigación. Actualmente, es un servicio colaborativo de consulta digital que busca mejorar en las bibliotecas la oferta de servicios de referencia a sus usuarios, es así que se hace el lanzamiento oficial del nuevo servicio, denominándolo como QuestionPoint ⁹¹.

En este sentido, QuestionPoint fue diseñado para incrementar la visibilidad de las bibliotecas en la Web, cuenta con una interfaz en español y ofrece un conjunto de herramientas para ser usado en bibliotecas de cualquier tamaño. Su objetivo es ayudar a las bibliotecas a proveer servicios de consulta a sus usuarios por medio de sus páginas Web en cualquier parte y a toda hora. Esto se lleva a cabo a través de redes colaborativas de bibliotecas basadas en tecnología Web que buscan disminuir sus costos, actividades operacionales y aumentar su eficiencia⁹².

⁹¹ OCLC para América Latina: cooperativa bibliotecaria mundial. [En línea]. Disponible en: <http://www.oclc.org/americalatina/es/questionpoint/default.htm> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2007].

⁹² QuestionPoint visite: <http://questionpoint.org> (inglés) y <http://www.oclc.org/oclc.lac/span/productos.htm> (español), [Fecha de consulta: 2 de abril de 2007].

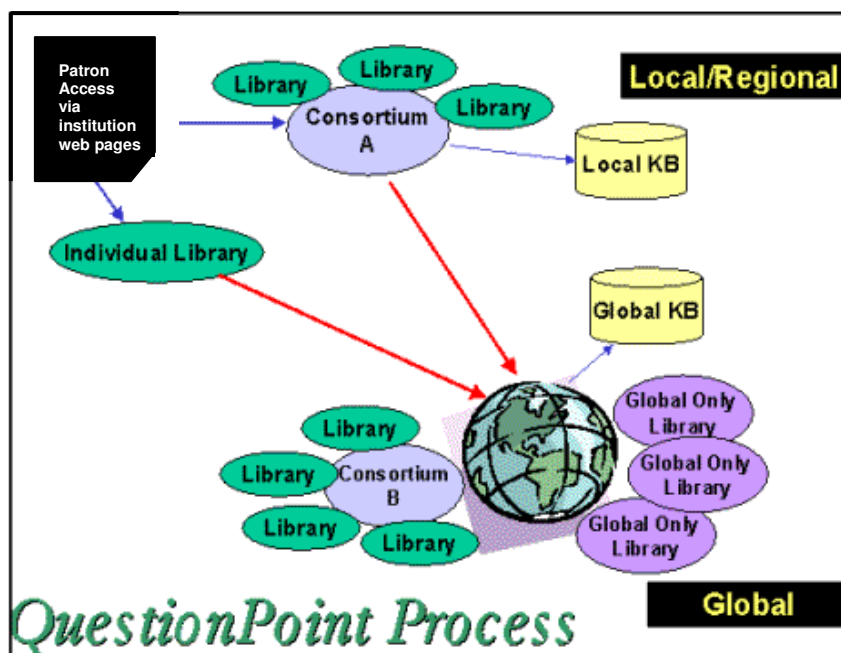
Las características, funciones y beneficios básicos del programa son:

- Archivado y administración de preguntas en un entorno web.
- Permite insertar ligas a sitios web en el mismo recuadro de la respuesta.
- Se puede tener comunicación a través del formulario electrónico, e-mail y chat en un ambiente Web.
- Envío automático de las preguntas vía biblioteca local hacia otras bibliotecas que conformen la red global del servicio de referencia en línea.
- Modelo flexible que permite la creación de perfiles de acuerdo con las necesidades de cada biblioteca, de los recursos y del personal disponible para atender el servicio.
- Construcción de una base de conocimiento global de preguntas hechas y contestadas.
- Ofrece el entorno de colaboración y las herramientas técnicas necesarias para brindar servicios de referencia las 24 horas en tiempo real los 7 días a la semana (24/7), sin incorporar personal.
- La sencillez y conveniencia de la administración en línea de las transacciones de referencia elimina la necesidad de registros manuales.
- Permite realizar informes estadísticos de servicio⁹³.

A su vez, QuestionPoint consta de dos componentes principales de servicio:

⁹³ Quint, Barbara. 2006. "QuestionPoint marks new era in virtual reference". [En línea]. Disponible en: <http://www.infoday.com/newsbreaks/nb020610-1.htm> [Fecha de consulta: 24 de mayo de 2007].

1. Servicio de referencia virtual para usuarios de la biblioteca (Local/Regional).
2. Servicio profesional creado, mantenido y utilizado por las bibliotecas participantes, el cual permite que los administradores locales puedan administrar funciones locales de referencia, participar en una iniciativa bibliotecaria mundial y tener acceso a bases de conocimiento local y/o global⁹⁴. Figura 10



Local KB = Base de Conocimiento Local

Global KB = Base de Conocimiento Global

Figura 10. Red de referencia global de QuestionPoint, Truelson (2004).

⁹⁴ Truelson, Judith A. 2004. "Partnering on virtual reference using QuestionPoint: guidelines for collaboration between academic libraries in Australia/New Zealand and the US". En: *Australian Academic & Research Libraries*, vol. 35, no. 4. [En línea]. Disponible en: <http://alia.org.au/publishing/aarl/35.4/full.text/truelson.html> [Fecha de consulta: 16 de abril de 2007].

3.2.2. Capacitación de personal

Durante el proceso administrativo, la capacitación de personal aparece como punto de suma importancia para el desarrollo de actividades, debido a que la introducción de nuevas herramientas de trabajo para brindar el servicio de referencia ahora “en línea” en la Biblioteca Central dio pie a la necesidad de capacitar al personal que en su momento daría atención al usuario.

Para tal efecto, dicha capacitación se coordinó de manera que el personal del Departamento de Consulta estuviera totalmente involucrado con la finalidad de poder utilizar QuestionPoint y sobre todo estar en la posibilidad de brindar este nuevo servicio.

Bajo esta línea, la capacitación consistió en un curso otorgado por la propia empresa con quien fue adquirido el programa, ésta ofrece programas de capacitación adaptables a cada institución en dos modalidades: en línea y presencial. Para el caso de la Biblioteca Central, se ofreció la capacitación presencial tanto al Jefe del Departamento de Consulta como a los 4 académicos que integran dicha área, en la que se hizo la presentación del programa y las diversas formas de instalación, mantenimiento y operación de los componentes del servicio.

Es así que QuestionPoint queda expresamente instalado y funcionando; sin embargo, no fue hasta principios de enero del 2006 cuando dio inicio formal el servicio de *Referencista en línea* o llamado también *Pregúntale a un Referencista*, ello a través del portal de la Biblioteca Central y del sitio de la Dirección General de Bibliotecas de la U.N.A.M. Figura 11.

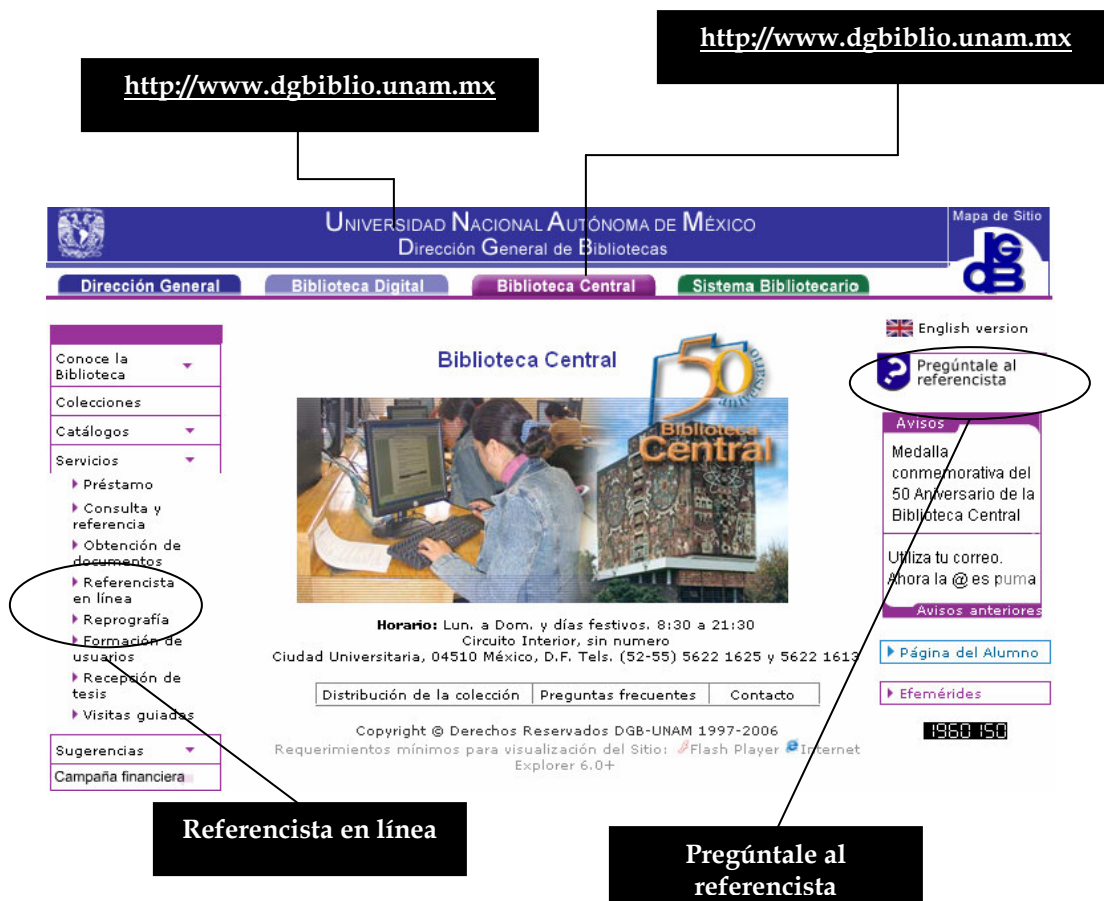


Figura 11. Servicio de referencia en línea de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.

La Biblioteca Central, se convirtió en la primera entidad del Sistema Bibliotecario de la U.N.A.M. como usuaria del servicio de referencia y consulta electrónica QuestionPoint. Esta herramienta a través de las tecnologías de correo, chat y formularios-web beneficiará en gran medida a la comunidad universitaria.

3.2.3. Servicio de "Referencia en línea"

Es un servicio en línea de preguntas y respuestas, donde las preguntas pueden ser formuladas por los usuarios en cualquier momento y en cualquier lugar y contestadas de forma referencial por los especialistas de la información a través de una conexión a Internet⁹⁵.

Cabe señalar, que el servicio se encuentra claramente definido por una serie de políticas de servicio, confidencialidad y privacidad** que permiten tanto al usuario como al referencista conocer la funcionalidad del servicio:

POLÍTICAS DEL SERVICIO

- Antes de utilizar el servicio, consulte la sección PREGUNTAS FRECUENTES. Si quiere libros, tesis o videos, consulte nuestros CATÁLOGOS EN LÍNEA.
- No hacemos tareas escolares ni investigaciones exhaustivas.
- Formule su pregunta en forma clara y concisa.
- En la sesión de chat, envíe una petición a la vez para poder contestarle de una forma eficaz.
- El tiempo de respuesta por pregunta en el Chat no será mayor a 10 minutos.
- Si su petición requiere una respuesta más completa se contestará en un lapso no mayor a 48 horas.
- Las preguntas en formulario electrónico serán atendidas en un periodo no mayor a 2 días hábiles.
- Las respuestas que se proporcionan son referenciales, es decir, únicamente se indicará la fuente en donde se puede localizar la información que necesita.
- Si requiere obtener el texto completo de las referencias que le indiquemos, utilice el SERVICIO DE OBTENCIÓN DE DOCUMENTOS. Este servicio tiene un costo.
- No damos opiniones sobre política ni religión, no contestamos encuestas ni damos consejos médicos o legales.

⁹⁵ Hernández Sánchez, Gloria Adriana. "Seminario: Desarrollo de Colecciones". En: *Redes Temáticas de Bibliotecas. Biblioteca Central : Nuevo Servicio*. Documento interno de la Dirección General de Bibliotecas, Secretaría de Desarrollo Institucional, UNAM, 18 y 19 de septiembre de 2006.

**Tales políticas pueden ser consultadas rápidamente al acceder al sitio de este nuevo servicio: <http://bc.unam.mx> o bien, <http://www.dgbiblio.unam.mx>

POLÍTICAS DE PRIVACIDAD

- La Biblioteca Central respeta y trata de proteger la privacidad de sus visitantes vía Internet.
- Los **datos personales**, tales como nombres, direcciones, teléfonos, correos electrónicos son obtenidas solamente cuando nuestros usuarios llenan voluntariamente los formularios para entrar a los servicios de obtención de documentos y Referencista en línea.
- Nosotros usaremos los **datos personales** solamente con el propósito para el cual ha sido proporcionados:
 - a. **Nombre.** Es utilizado por el software para identificar al usuario en una sesión de referencia.
 - b. **Correo electrónico.** Si proporciona una cuenta de correo se utilizará para enviarle la transcripción de la sesión de referencia, enviarle algún documento o continuar con una sesión incompleta.
 - c. **Teléfono.** Si se proporciona se utilizará para entrar en contacto con un usuario para aclarar más una petición o continuar una sesión incompleta.
 - d. **Dirección.** Si se proporciona se utilizará para poder enviarle información solicitada previamente en la sesión de referencia.
- La Biblioteca Central no utilizará ni revelará a terceros la información proporcionada como **datos personales** y cumplirá en todo momento con toda aquella normatividad vinculada con la transferencia y tratamiento de datos personales que sea vigente.

Características del servicio

El servicio de “Referencista en línea” se proporciona principalmente a los miembros de la Universidad (estudiantes, profesores, personal académico, administrativo y a los alumnos y profesores incorporados al sistema) a través de 3 modalidades que son:

1. Formulario electrónico (en esta opción se puede enviar la pregunta en cualquier momento a un Referencista y el tiempo de respuesta corresponde a un lapso no mayor a 2 días hábiles). El servicio se ofrece las 24 hrs. direccionado a una cuenta de correo.
2. Chat (se inicia una sesión en tiempo real con el Referencista, y el tiempo de respuesta por pregunta está delimitada a 10 minutos en un horario de lunes

a viernes de 12:00 a 14:00). El servicio se empezó a proporcionar en el mes de Junio del 2006.

3. Correo electrónico (es una opción adicional para el usuario que requiera más información y que lo puede hacer por este medio). Figura 12.

En relación a cómo se responden las consultas, el procedimiento consiste en recibir las consultas que el usuario envía a través de las distintas modalidades, para ello, las preguntas se van almacenando por el tiempo de envío de cada una.

Posteriormente, el bibliotecario de referencia local tiene la posibilidad de realizar cualquiera de las siguientes tareas:

- a) Utilizar la sesión de Chat para hablar directamente con el usuario y en su caso, perderle mayor precisión sobre la consulta o responderla al momento.
- b) El referencista local puede investigar la consulta y entregar al usuario la respuesta encontrada a través de un correo electrónico.
- c) Si el referencista requiere de ayuda adicional para responder la consulta, puede optar por enviarle a otros miembros de un grupo de referencia de QuestionPoint, en este caso a la Biblioteca del Congreso.
- d) Una vez que la consulta ha sido investigada y respondida, se agrega a una Base de conocimiento (*Base of Knowledge*) donde se puede volver a encontrar en un futuro, ya sea por el referencista local o global⁹⁶.

⁹⁶ OCLC: *Construyendo recursos compartidos*. "La red de colaboración de QuestionPoint es una manera potente de conectar a las bibliotecas y de responder a las necesidades del usuario, pero esto es sólo una parte del cuadro total. La investigación para encontrar respuestas a consultas de referencia – sean estas relativamente simples o muy complejas – requiere tiempo y esfuerzo considerables y una vez hecho el esfuerzo es eficiente conservar esas consultas y respuestas para no volver a duplicar los esfuerzos realizados la próxima vez que se formule la misma consulta. La Base de conocimiento global es uno de los legados claves de QuestionPoint al mundo de referencia. Una vez listas las respuestas, éstas se van agregando a la Base de conocimiento. La información personal acerca del usuario de la biblioteca se elimina del registro y todos los registros se editan para dejarlos claros y mejorar el proceso de búsqueda cuando se les necesite." <http://www.oclc.org/americalatina/es/questionpoint/default.htm> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2007].

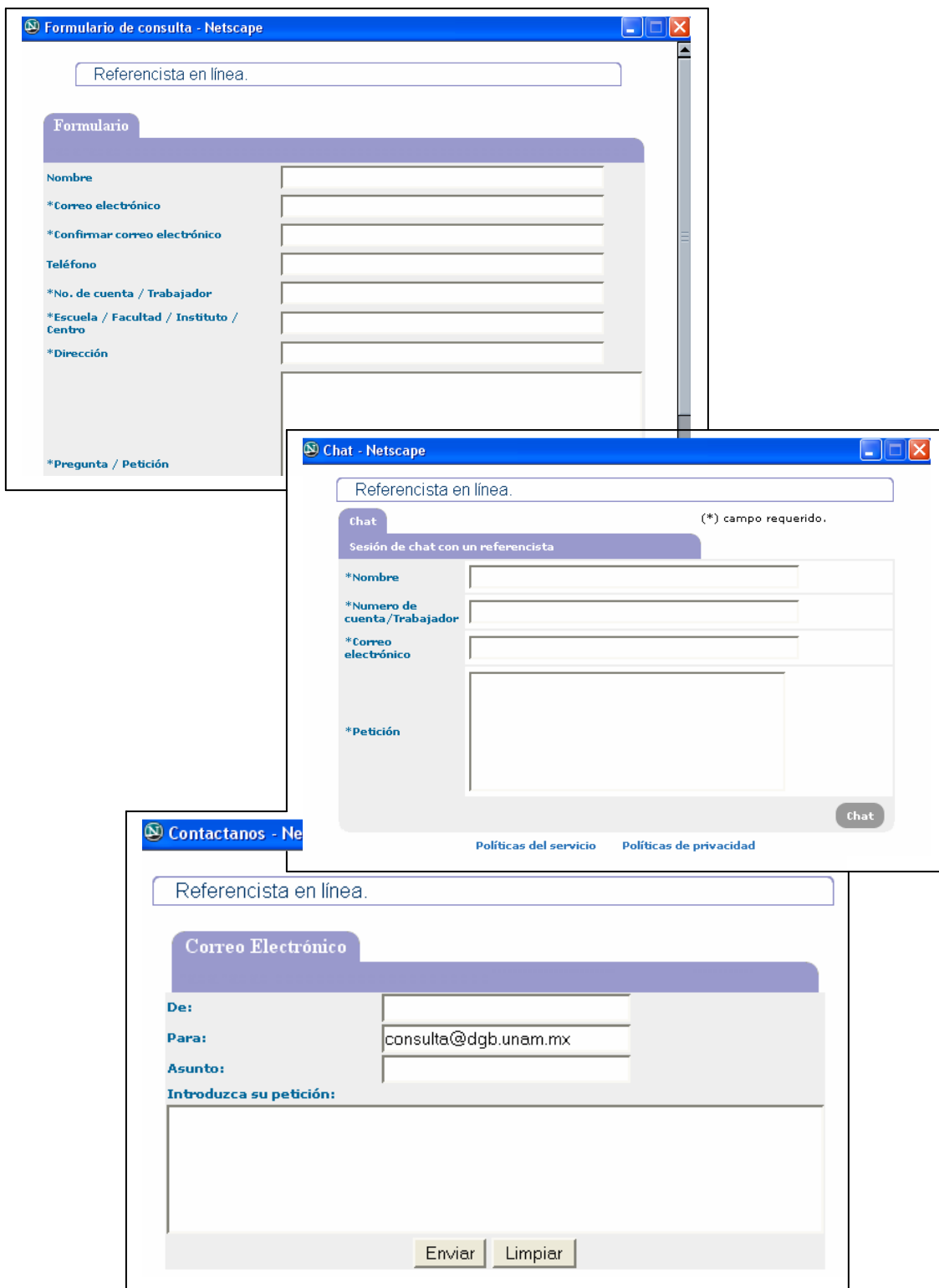


Figura 12. Modalidades de solicitud de referencia en línea, Portal de la BC-U.N.A.M.

3.3. Análisis del servicio de referencia en línea

El objetivo de este capítulo es el de aplicar el modelo de series de tiempo para su explicación y predicción, los datos del servicio de referencia en línea mensual observados $\{X_t\}$ en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M. que claramente, pueden considerarse como una serie de tiempo.

En este sentido, y para efectos de este estudio, es importante mencionar que las técnicas a utilizar serán esencialmente la de escenarios, la entrevista y la cuantitativa, específicamente técnicas matemáticas que serán aplicadas a situaciones específicas e incluso donde los valores pueden ser reducidos haciendo uso de ciertos algoritmos para afinar los resultados. La selección del modelo a ajustar se hará con el método *Series de Tiempo* descrito en el capítulo 2, así como paquetería Excel para la realización de cálculos, estimaciones y predicciones.

3.3.1. Metodología

La metodología utilizada ha sido la de los escenarios, la cual está concebida para esbozar el futuro, y el cual puede darse o no dependiendo de la evolución de determinados factores sociales, tecnológicos o económicos.

El escenario actual descrito en el apartado anterior permite conocer la situación del servicio de referencia en línea proporcionado en un ambiente web, del cual se desprenden los objetivos siguientes:

Objetivos:

- a) Validar el modelo de series temporales en el estudio prospectivo del servicio de referencia digital a partir de un ejemplo.
- b) Determinar el valor futuro que tomará la variable objeto del análisis aplicando el modelo de series temporales.
- c) Conocer la tendencia del servicio de referencia en línea.

Unidades de información (variables):

Con la finalidad de conocer la proyección del servicio, se ha determinado al **número de consultas por mes** en sus tres modalidades (formulario-web, correo electrónico y chat), lo que permitirá conocer las tendencias del servicio.

Asimismo, cabe reiterar que este servicio empezó a funcionar en el mes de enero del 2006, y que por el tipo de estudio a realizar, fue necesario esperar y contar con los datos de por lo menos un año, esto es, 12 meses de servicio, y así poder tener el número necesario para la aplicación del modelo de *series de tiempo*, el cual se analiza en el apartado siguiente.

3.3.2. Análisis de la Serie de Tiempo del servicio de referencia

El procesamiento de datos contempló tres indicadores del servicio en línea:

- Correo electrónico
- Formulario-web, y
- Chat

Para efectos de este estudio, se tomaron en consideración los datos reales de cada mes a partir del inicio del servicio, esto es *Enero-Diciembre de 2006*, de tal forma que el resultado de la tendencia y el pronóstico fuera más real que tener sólo un par de datos. Por ello, y para efectos de este trabajo, se realizó el análisis por cada uno de los servicios y así obtener resultados mucho más específicos. Es así que en el Cuadro 4 se tienen las cifras siguientes:

REFERENCIA EN LÍNEA ⁹⁷			
	Correo Electrónico	Question Point Formulario-web	Chat
Enero	6	8	
Febrero	10	9	
Marzo	7	15	
Abril	4	14	
Mayo	15	23	
Junio	28	29	4
Julio	15	25	4
Agosto	26	43	20
Septiembre	35	42	4
Octubre	27	43	7
Noviembre	43	41	9
Diciembre	28	20	2

Cuadro 4. Datos de la serie original de los tres servicios de referencia en línea.

⁹⁷ Datos proporcionados por la Biblioteca Central de la U.N.A.M. con autorización previa para su análisis.

CORREO ELECTRÓNICO

Para efectos de este estudio, se plantean las preguntas siguientes: **¿Cómo vamos a obtener la tendencia y el pronóstico del servicio de referencia en línea a través del correo electrónico?**

La respuesta a la primera pregunta se obtendrá por medio de 2 métodos a aplicar:

A1. Promedios Móviles, y

A2. Ajuste Lineal

Así, se tienen los siguientes datos reales:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	6	10	7	4	15	28	15	26	35	27	43	28

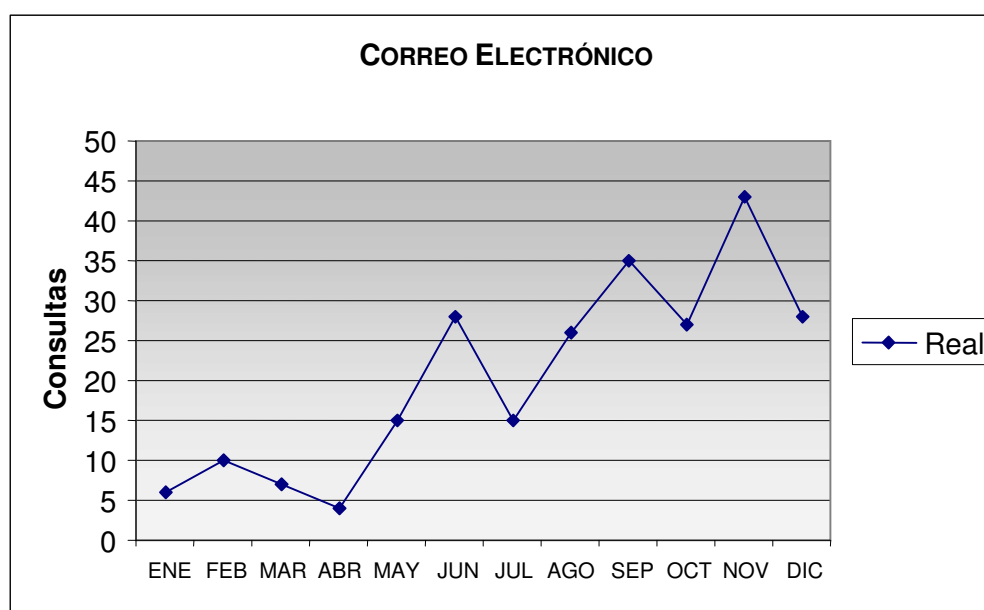


Figura 13. Representación de la serie para el servicio de referencia vía Correo electrónico.

En la Figura 13, se muestra la representación gráfica de datos originales para el servicio de referencia ofrecido a través de Correo electrónico, donde el eje (x) horizontal representa el periodo (meses) comprendido de enero a diciembre de 2006, y en el eje (y) vertical se presentan los valores de la serie de tiempo representado por el número de consultas recibidas en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.

A1. Promedios Móviles

A través de la aplicación del Promedio Móvil de orden q se obtendrá la tendencia, representado por $PM(q)$

$$y_1 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_q}{q}$$

$$y_2 = \frac{x_2 + x_3 + \dots + x_{q+1}}{q}$$

$$y_3 = \frac{x_3 + x_4 + \dots + x_{q+2}}{q}$$

Donde:

x = son los datos originales por mes

q = es el orden del promedio móvil (3)

y = es el dato suavizado por el promedio móvil

Previo a conocer la tendencia, se observa que en la Figura 13 aparece un movimiento que es recurrente, es decir un patrón que posiblemente se repetirá en los años subsiguientes, entonces se puede decir que la serie está afectada de **estacionalidad**.

La estacionalidad está definida como los movimientos regulares de la serie que tienen una periodicidad inferior al año, donde las oscilaciones que año con año se repiten en una serie se presentan de forma periódica. Es decir, estamos hablando de los periodos vacacionales, donde el hecho de que por costumbre las vacaciones laborales se concentren en los meses de verano determina los valores de la serie presentados en el número de consultas recibidas y que se verán reflejados en la atención al usuario en línea.

En definitiva, esta serie presenta sistemáticamente una disminución durante el mes de julio y agosto, empero, no quiere decir que con ello el servicio de referencia que ofrece la Biblioteca Central de la U.N.A.M. vaya mal en este periodo, sino que únicamente por un mero factor institucional que se presenta año tras año se irá repitiendo el mismo fenómeno.

Con el fin de eliminar los efectos de estacionalidad se obtendrá la serie suavizada con un **promedio móvil de orden (q)**, en este caso se decidió utilizar este indicador porque es uno de los más adecuados para identificar la tendencia, además porque permite estimar el promedio de las consultas de un cierto número de periodos arrojando el cálculo del pronóstico del uso del servicio en el futuro.

El valor q se conoce como el **orden** y el proceso se denota como $PM(q)$ lo que en inglés significa *Moving Average* ($MA(q)$), la fórmula anterior sugiere un promedio aritmético y el efecto de este procedimiento es el de eliminar las fluctuaciones entre cada q periodos, donde la representación del gráfico de la serie se suaviza.

Teniendo como datos filtrados los siguientes y representados de manera gráfica:

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			7.67	7.00	8.67	15.67	19.33	23.00	25.33	29.33	35.00	32.67

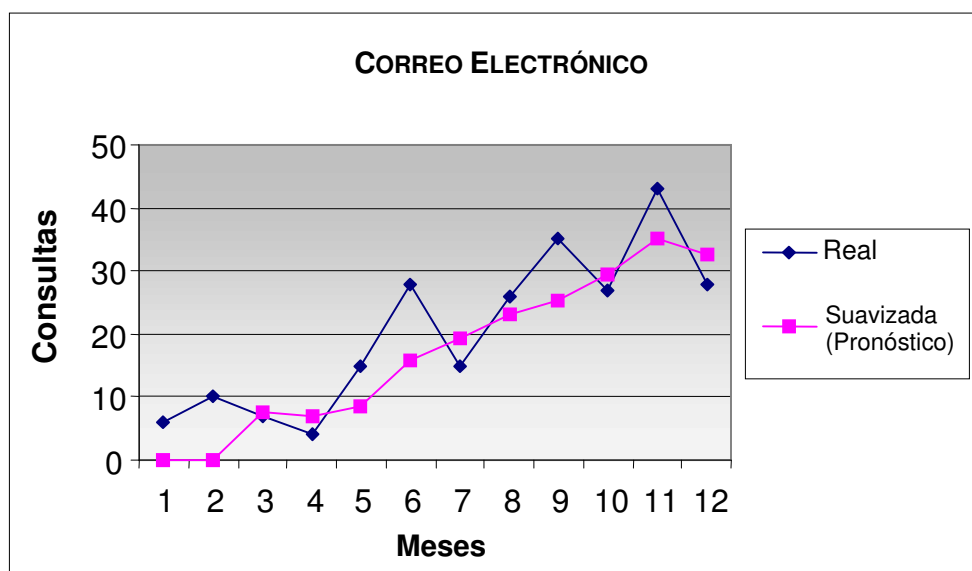


Figura 14. Representación de la serie suavizada.

Una vez que se realizó el suavizado de los datos de la serie de tiempo de la gráfica, se observa una **tendencia de crecimiento lineal**, por lo tanto se puede hacer el ajuste a una recta, que se presenta en el apartado siguiente:

A2. Ajuste Lineal

El ajuste se hará por medio del método de mínimos cuadrados⁹⁸ que ayude a determinar la mejor línea de ajuste y conocer el comportamiento de la tendencia. Por lo tanto, y con base a la ecuación de una recta:

$$y = bx + a$$

Los valores a y b están dados por:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Donde:

x = meses (enero a diciembre).

y = datos suavizados (ajustados o filtrados) a partir del mes de marzo.

n = número de datos usados (10).

⁹⁸ Spiegel, Murray R. 2001. "Curva de ajuste, regresión y correlación". En: *Probabilidad y estadística*. Bogotá : McGraw-Hill, p. 286-289.

Así, se tiene:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Consultas	6	10	7	4	15	28	15	26	35	27	43	28
PMóvil			7.67	7.00	8.67	15.67	19.33	23.00	25.33	29.33	35.00	32.67

donde el ajuste lineal se obtendrá usando los datos siguientes:

x	y	x^2	xy	y^2
3	7.67	9	23.01	58.83
4	7.00	16	28.00	49.00
5	8.67	25	43.35	75.17
6	15.67	36	94.02	245.55
7	19.33	49	135.31	373.65
8	23.00	64	184.00	529.00
9	25.33	81	227.97	641.61
10	29.33	100	293.30	860.25
11	35.00	121	385.00	1225.00
12	32.67	144	392.04	1067.33
$\sum x = 75$	$\sum y = 203.67$	$\sum x^2 = 645$	$\sum xy = 1806$	$\sum y^2 = 5125.38$

Así tenemos para a y b lo siguiente:

$$a = \frac{(203.67)(645) - (75)(1806)}{(10)(645) - (75)^2} = \frac{-4082.85}{825} = -4.9489$$

$$b = \frac{(10)(1806) - (75)(203.67)}{(10)(645) - (75)^2} = \frac{2784.75}{825} = 3.3755$$

Por tanto si $y = bx + a$ entonces tenemos:

$$y = 3.3755x - 4.9489$$

Tanto los datos originales como el promedio móvil y el ajuste lineal (este último para obtener la tendencia) se observan en la Figura 15.

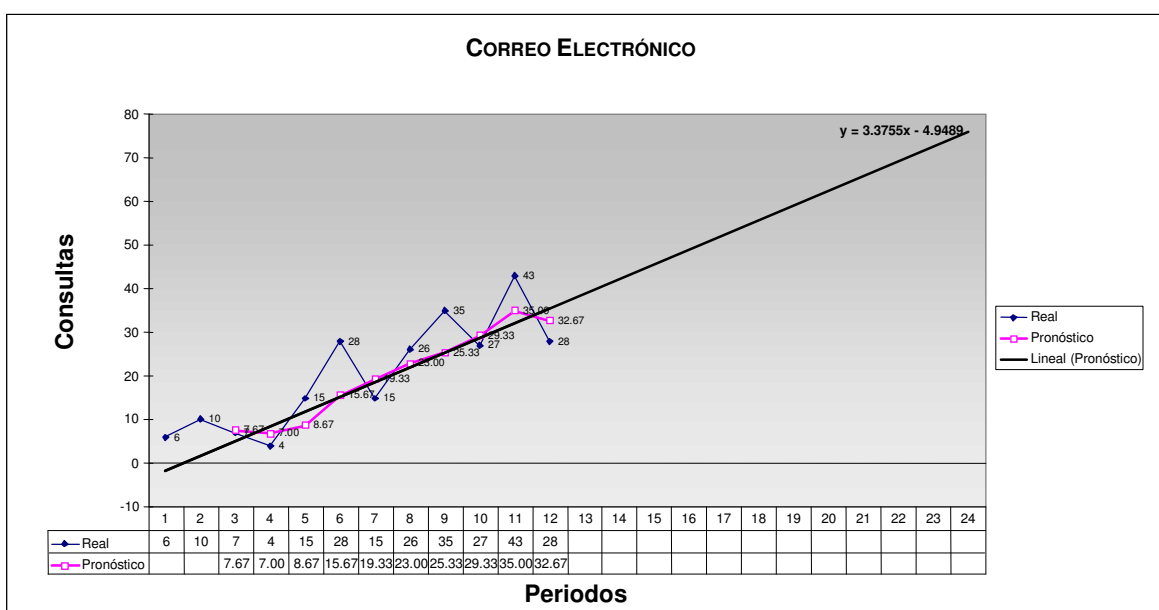


Figura 15. Series de tiempo para el servicio de referencia vía Correo electrónico.

La tendencia es un movimiento suave y regular de la serie, el cual es una componente de suma importancia ya que refleja la dirección del movimiento de la variable denominada consultas. De esta forma puede detectarse que el servicio de referencia que se ofrece a través del uso del correo electrónico adopta una marcha persistente, es decir, se observa un notable crecimiento, aunque cabe aclarar que

para mayor aproximación al comportamiento de la serie es necesario disponer de un horizonte temporal amplio.

La respuesta a la segunda pregunta referente a **¿Cómo vamos a obtener las predicciones (pronóstico) para este servicio?**

Una vez obtenida la ecuación lineal: $y = 3.3755x - 4.9489$

Si se quiere hacer un pronóstico para el mes 17 (mayo 2007) por ejemplo, se tiene que:

x	y
1	
2	
3	5.18
4	8.55
5	11.93
6	15.30
7	18.68
8	22.06
9	25.43
10	28.81
11	32.18
12	35.56
13	38.93
14	42.31
15	45.68
16	49.06
17	52.43
18	55.81
19	59.19
20	62.56
21	65.94
22	69.31
23	72.69

$$y = 3.3755(17) - 4.9489$$

$$y = 52.43 \text{ consultas}$$

La *predicción* para este tipo de servicio es que claramente se puede observar que para el mes de mayo del 2007 por ejemplo, aumentará un 47.44%, esto es, si en el mes 12 (diciembre 2006) se tiene un estimado de 35.56 consultas, esto quiere decir que en 5 meses se habrán atendido 16.87 consultas.

Cabe aclarar que entre más nos alejemos en el tiempo los pronósticos serán menos confiables, por lo que una alternativa al respecto es, obtener datos mes a mes y hacer el análisis y cálculos actualizados correspondientes.

FORMULARIO-WEB

A continuación, se muestran los cálculos para la tendencia y pronóstico para el caso del servicio en línea a través de Formulario-web:

Así, se tienen los datos reales siguientes:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	8	9	15	14	23	29	25	43	42	43	41	20

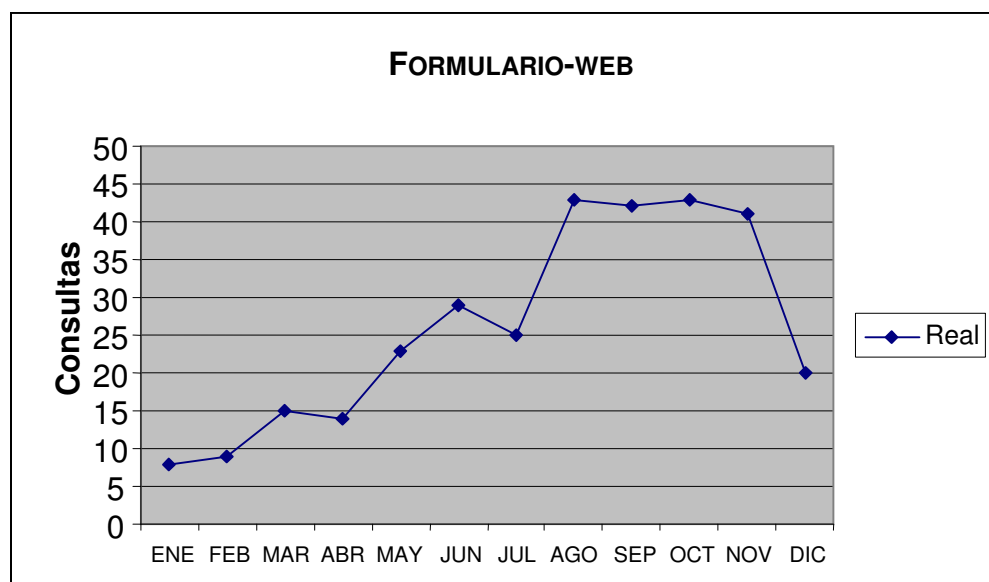


Figura 16. Datos originales del servicio de referencia vía Formulario-web.

B1. Promedios Móviles

Siguiendo el mismo modelo $PM(q)$ para la obtención del promedio móvil se tienen los datos filtrados y representados de manera gráfica:

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			10.67	12.67	17.33	22	25.67	32.33	36.67	42.67	42	34.67

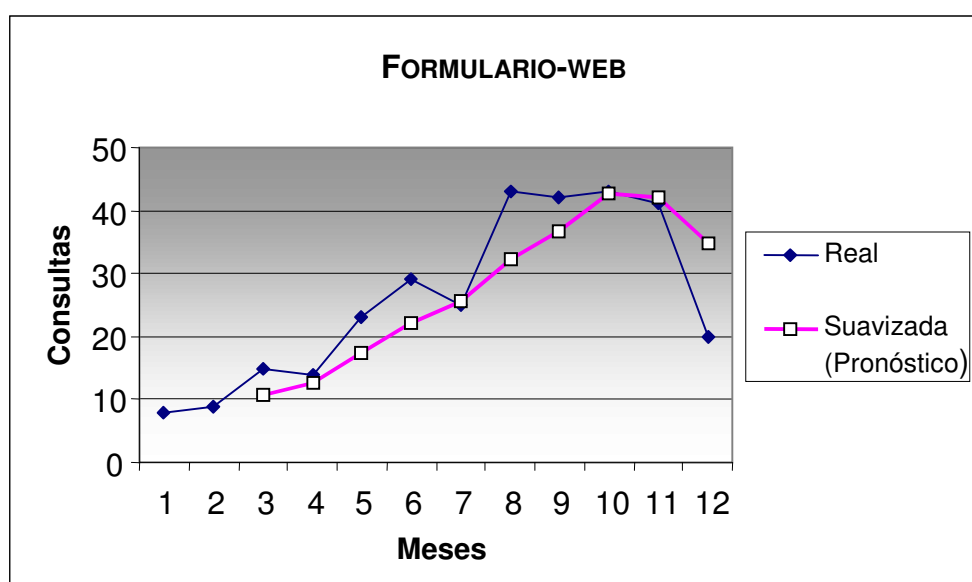


Figura 17. Datos filtrados (suavizados) de orden (q) .

B2. Ajuste Lineal

El ajuste se hará aplicando el mismo método de mínimos cuadrados, de tal manera que ayude a determinar la mejor línea de ajuste y conocer el comportamiento de la tendencia. Por lo tanto, y con base a la ecuación de una recta:

$$y = bx + a$$

Así, se tiene:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Consultas	8	9	15	14	23	29	25	43	42	43	41	20
PMóvil			10.67	12.67	17.33	22	25.67	32.33	36.67	42.67	42	34.67

donde el ajuste lineal se obtendrá usando los datos siguientes:

x	y	x^2	xy	y^2
3	10.67	9	32.0100	113.85
4	12.67	16	50.68	160.53
5	17.33	25	86.65	300.33
6	22.00	36	132.00	484.00
7	25.67	49	179.69	658.95
8	32.33	64	258.64	1045.23
9	36.67	81	330.03	1344.69
10	42.67	100	426.70	1820.73
11	42.00	121	462.00	1764.00
12	34.67	144	416.04	1202.01
$\sum x = 75$	$\sum y = 276.68$	$\sum x^2 = 645$	$\sum xy = 2374.44$	$\sum y^2 = 8894.31$

Así, se tiene para a y b lo siguiente:

$$a = \frac{(276.68)(645) - (75)(2374.44)}{(10)(645) - (75)^2} = \frac{375.60}{825} = 0.4553$$

$$b = \frac{(10)(2374.44) - (75)(276.68)}{(10)(645) - (75)^2} = \frac{2993.4}{825} = 3.6284$$

Por tanto si $y = bx + a$ entonces se tiene:

$$y = 3.6284x + 0.4553$$

Tanto los datos originales como el promedio móvil y el ajuste lineal (este último para obtener la tendencia) se observan en la Figura 18.

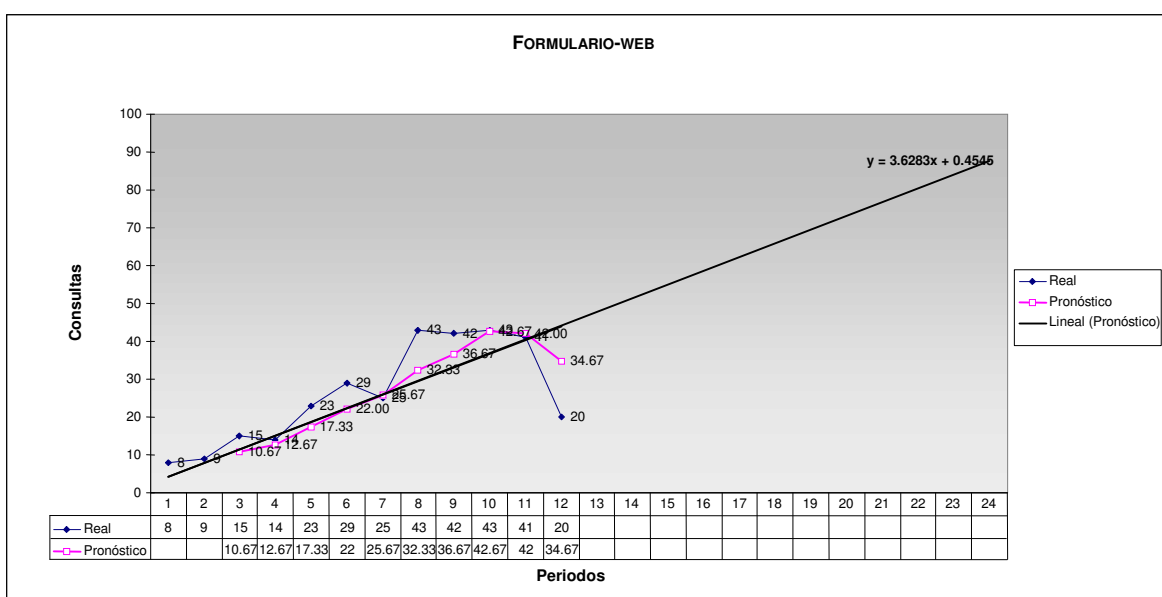


Figura 18. Serie de tiempo para el servicio vía Formulario-web con tendencia.

Como bien se puede observar, el uso del formulario web también presenta una tendencia de crecimiento Asimismo, en la representación gráfica se puede apreciar el movimiento recurrente, es decir el patrón que se repite todos los años, esto es, la serie que representa al formulario web está afectada por estacionalidad, específicamente en los meses de Julio y Diciembre como puntos representativos de los periodos vacacionales, sin embargo, es importante aclarar que estos meses han sido suavizados a través de la técnica de promedio móvil con la finalidad de

obtener una mejor tendencia y predicción a futuro. Así, tenemos que la **predicción (pronóstico)** para este servicio se obtiene a través de la ecuación lineal:

$$y = 3.6284x + 0.4553$$

Si se quiere hacer un pronóstico para el mes 16 (abril 2007) por ejemplo, se tiene que:

x	y
1	
2	
3	11.34
4	14.97
5	18.60
6	22.23
7	25.85
8	29.48
9	33.11
10	36.74
11	40.37
12	44.00
13	47.62
14	51.25
15	54.88
16	58.51
17	62.14
18	65.77
19	69.39
20	73.02

$$y = 3.6284(16) + 0.4553$$

$$y = 58.51 \text{ consultas}$$

La *predicción* para este tipo de servicio es que claramente se puede observar que para el mes de abril del 2007 por ejemplo, aumentará un 32.97%, esto es, si en el mes 12 (diciembre 2006) se tiene un dato de 44 de consultas, esto quiere decir que en 4 meses se habrán atendido 14.51 consultas.

En este caso, se puede afirmar que aún no será necesario contar con más equipo para responder el porcentaje pronosticado de las solicitudes recibidas por este medio, ya que si bien es cierto que el servicio presenta una tendencia de crecimiento, se puede pronosticar que el número de consultas puede ser atendido con el personal y recursos que se tienen hasta el momento.

CHAT

Los cálculos de la tendencia y pronóstico para el caso de servicio en línea vía chat se muestran a continuación considerando los datos reales siguientes:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
						4	4	20	4	7	9	2

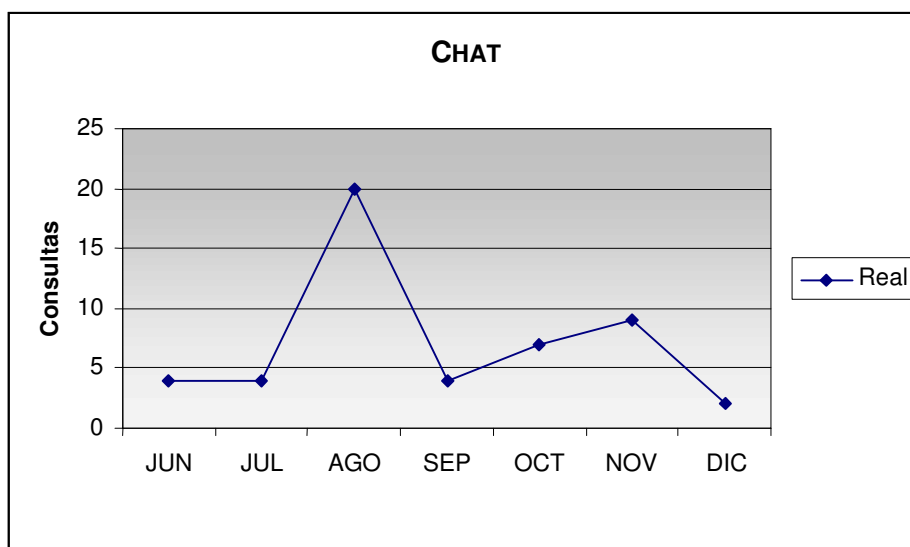


Figura 19. Datos originales del servicio de referencia vía Chat.

C1. Promedios Móviles

Donde, se tienen como datos filtrados los siguientes y representados de manera gráfica:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
						4	4	9.33	9.33	9	5.33	4.67

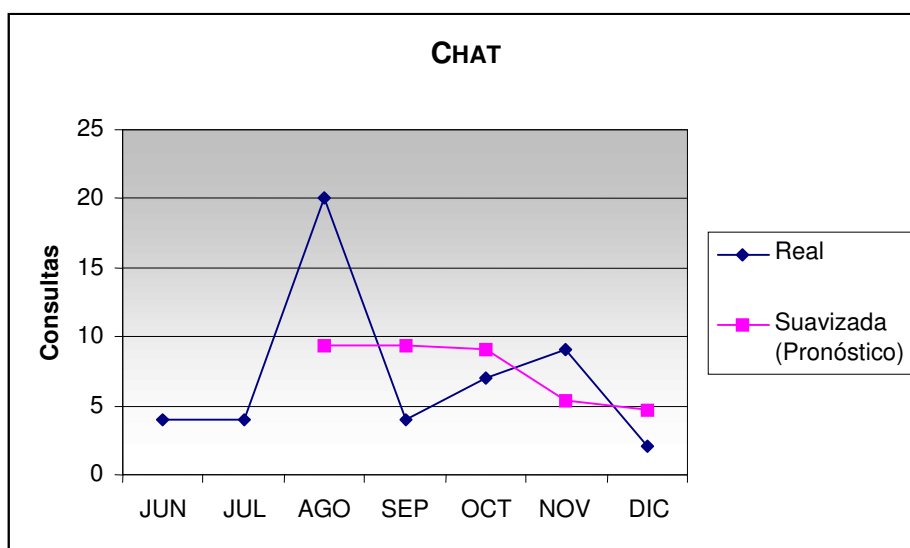


Figura 20. Datos filtrados (suavizados).

C2. Ajuste Lineal

El ajuste lineal se hará aplicando el mismo método de mínimos cuadrados que ayude a determinar la mejor línea de ajuste y conocer el comportamiento de la tendencia. Por tanto, y con base a la ecuación de una recta:

$$y = bx + a$$

Así, se tiene:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Consultas						4	4	20	4	7	9	2
PMóvil								9.33	9.33	9	5.33	4.67

donde el ajuste lineal se obtendrá usando los datos siguientes:

x	y	x^2	xy	y^2
8	9.33	64	74.64	87.05
9	9.33	81	83.97	87.05
10	9.00	100	90.00	81.00
11	5.33	121	58.63	28.41
12	4.67	144	56.04	21.81
$\sum x = 50$	$\sum y = 37.66$	$\sum x^2 = 510$	$\sum xy = 363.28$	$\sum y^2 = 305.32$

Así, se tiene para a y b lo siguiente:

$$a = \frac{(37.66)(510) - (50)(363.28)}{(5)(510) - (50)^2} = \frac{1042.60}{50} = 20.8520$$

$$b = \frac{(5)(363.28) - (50)(37.66)}{(5)(510) - (50)^2} = \frac{-66.6}{50} = -1.3320$$

Por tanto si $y = bx + a$ entonces se tiene:

$$y = -1.332x + 20.852$$

Tanto los datos originales como el promedio móvil y el ajuste lineal (este último para obtener la tendencia) se observan en la Figura 21.

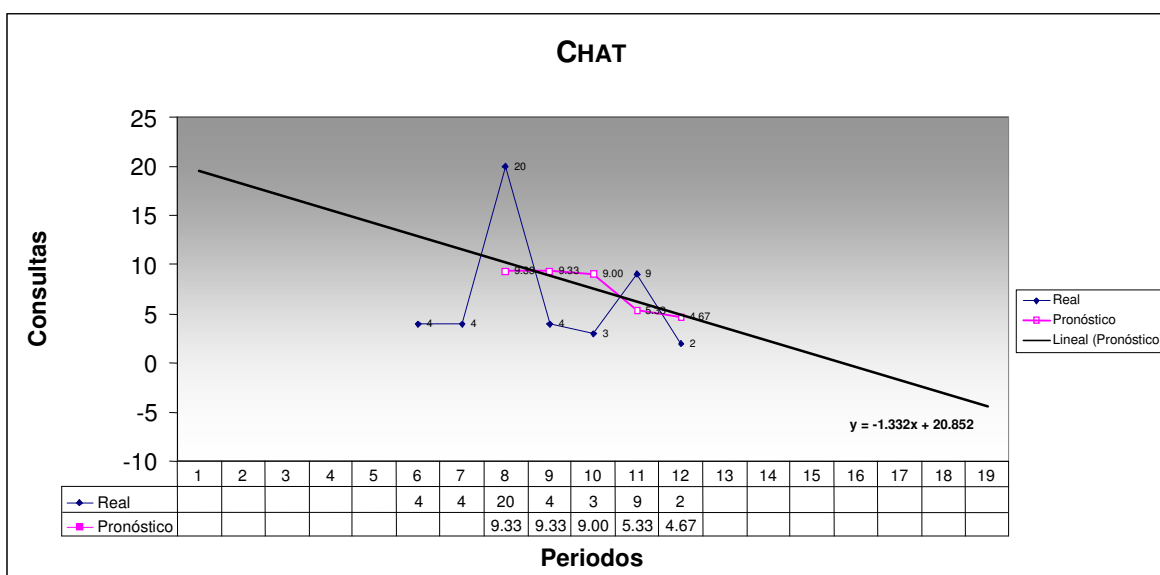


Figura 21. Series de tiempo para el servicio de referencia vía Chat con tendencia.

Donde, los resultados del servicio en Chat arroja una **tendencia a la baja**, ya que harían falta más datos para obtener una tendencia más aproximada a la realidad.

En conclusión, se puede señalar que la aplicación del modelo de series de tiempo, ha permitido estimar y determinar el desarrollo a futuro cercano del servicio de referencia digital, por lo menos a través de los dos primeros medios (formulario y correo electrónico), ya que para la tercera variable será necesario contar con más datos.

Sin duda alguna, este tipo de métodos ha permitido realizar pronósticos confiables aún con pocos datos derivados de la práctica, con dicho análisis se pueden validar los supuestos basados en datos y situaciones reales.

3.3.3. Resultados y prospectivas del servicio de referencia digital

Esta investigación ha permitido demostrar que el modelo de series de tiempo es una alternativa viable para obtener predicciones confiables y determinar prospectivas del servicio de referencia en línea en las tres modalidades (correo electrónico, formulario-web y chat) que actualmente se ofrece en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la U.N.A.M. lo que ha favorecido dar respuestas a la interrogante planteada al inicio del presente estudio con especial enfoque a la prospectiva del servicio.

En esta dirección, se cumple con el objetivo de la presente investigación, es decir, se logró validar el modelo en este servicio, de tal manera que se ha podido observar el comportamiento en el tiempo de las variables analizadas a través de las tendencias estimadas.

En el caso del **correo electrónico** se observa una tendencia de crecimiento, donde se puede predecir con toda seguridad el comportamiento que tendrá a futuro, induciendo así a la mejor toma de decisiones. En este sentido, aún no es necesario contar con equipo adicional para responder a la demanda de los usuarios, tampoco es ahora prioritario contratar más personal para atender dicho servicio.

Al respecto, cabe señalar que las bibliotecas en general hacen uso del correo electrónico con la finalidad de facilitar la comunicación, específicamente en cuanto a las solicitudes y las transacciones para el préstamo interbibliotecario, de tal forma que este medio de tipo asíncrono resulta ser una alternativa más que el servicio tradicional (teléfono o cara a cara), de esta manera el correo electrónico tiene alcances que van más allá de la propia biblioteca y de la individualización, es decir, permite además establecer una red de comunicación hacia y para un grupo, esto se puede comprobar claramente observando la línea de tendencia [Figura 15] donde

la demanda del servicio de referencia por esta vía se está incrementando a la par del uso de Internet.

Para el caso específico del uso de **formulario-web** se logró predecir el valor de la variable respecto a un futuro cercano (4 meses) donde se observa una tendencia de crecimiento. De esta manera, se determina que el uso de esta modalidad ayuda a clarificar la información de la pregunta, donde el referencista solicita al usuario llenar dicho formulario adicional a la petición principal y en el cual se especifiquen más detalles de la solicitud de referencia.

El formulario-web se caracteriza por ser una herramienta de tipo asíncrono, ya que tanto el usuario como el referencista deberán esperar la pregunta/respuesta en diferente tiempo y espacio, aún con esta limitante el servicio que se ofrece a través de este medio presenta un gran uso por parte de los usuarios.

Hay que recordar que este servicio se empezó a proporcionar en el mes de junio del 2006 con algunas limitantes al respecto, como es la disponibilidad del servicio en término de horas y el número de referencistas en línea disponibles, en este caso, en un horario de lunes a viernes de 12:00 a 14:00 hrs. delimitada a 10 minutos de tiempo de respuesta por pregunta y atendido sólo por un referencista.

En este orden de ideas, sólo queda por mencionar que es aconsejable considerar personal, equipo y costos involucrados para proporcionar un servicio que pueda atender la demanda de solicitudes por esta vía.

La alternativa para conocer y pronosticar el comportamiento del servicio de referencia ofrecido por **Chat**, es justamente obtener más datos de consultas de los meses subsiguientes a los analizados.

En términos generales, se puede observar que el impacto tecnológico sobre las bibliotecas ha propiciado que de nueva cuenta se redefina el servicio de referencia que actualmente se viene ofreciendo, y la realidad es que en muchos países existen ya servicios plenamente desarrollados y muchos otros a nivel de proyecto, que sin duda alguna llegarán a ser útiles y con capacidad de responder a las necesidades de información de usuarios remotos.

Y en México no estamos lejos de esta realidad, ya que se puede hablar del servicio de referencia en entornos digitales gracias al interés que han tenido algunas instituciones por mejorar la calidad de los servicios, pero sobre todo disminuir los límites de tiempo y comunicación geográfica, de tal forma que los usuarios puedan obtener información sin asistir físicamente a la biblioteca. Los avances han sido posibles gracias a la integración de un equipo multidisciplinario, al apoyo institucional y de entidades externas, y a la colaboración con otras instituciones.

La revisión de algunos documentos y sitios han permitido reconocer que tales servicios son nombrados con diferentes términos como consulta electrónica, ayuda en línea, referencia virtual, o bien asesoría virtual; a pesar de ello cabe señalar que todos estos intentos cubren el objetivo de la esencia del servicio, aunque es importante considerar que la tecnología disponible en cada institución dependerá de las herramientas y utilidades que puedan ofrecer a su comunidad.

Al respecto, es indispensable la evaluación de las nuevas tecnologías antes de implementarlas, principalmente porque se ofrecerán servicios de referencia en tiempo real; definitivamente tenemos un mercado cada vez mayor de las opciones de software y hardware lo que a su vez, implica la capacitación, y uso de políticas y estándares del servicio.

La implementación de bibliotecas digitales implica considerar ciertos aspectos en relación a los recursos financieros, de cómputo y sobre todo recursos humanos. De igual manera, es importante tomar en consideración la posibilidad de intercambiar experiencias con otros proyectos que han desarrollado servicios de referencia digital.

Sin duda alguna, a más de una década de que las bibliotecas digitales son consideradas un factor estratégico de competitividad en países desarrollados, es crítico para todas las entidades involucradas (instituciones de educación superior e investigación) reconocer su importancia y participar activamente en su construcción y aprovechamiento; por tal razón es de suma importancia pensar hacia dónde vamos y qué queremos para nuestros usuarios.

En términos generales, los alcances y limitaciones se definirán por el aspecto tecnológico y profesional, ambos factores pueden ayudar a lograr avances significativos en la construcción de ambientes y herramientas para comunidades que transmiten y generan conocimiento, para ello, es indispensable definir los aspectos en torno a las habilidades y responsabilidades que deberá asumir el bibliotecario ante esta nueva modalidad de servicio.

CONSIDERACIONES FINALES

En el transcurso y desarrollo del presente estudio de investigación, se observa que el modelo de *Series de Tiempo* fue adecuado para la descripción y realización de pronósticos (tendencias) en este caso para el servicio de referencia en el contexto digital; sin embargo, una limitante es que sus predicciones sólo son buenas a corto plazo, por ello en este estudio se consideró adecuado un año con datos mensuales; y tomando en cuenta que un modelo teórico se considera sólo una aproximación a la realidad, se pudo mostrar que a partir de la aplicación de dicho modelo, se logra conocer el desarrollo a futuro del servicio de referencia digital sobre la base de datos reales y confiables, es decir, nos permite ir más allá de estudios puramente especulativos.

En este sentido, se pudo confirmar la hipótesis planteada al inicio del estudio, donde la aplicación del modelo de series de tiempo es factible como una de las alternativas para determinar prospectivas del servicio de referencia digital que se ofrece en el Departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México (BC-UNAM).

En relación con los objetivos planteados, se logró el modelado de los datos consiguiendo demostrar cómo las técnicas estadísticas pueden ser utilizadas para explicar y predecir aceptablemente los porcentajes de consultas del servicio de referencia en sus tres modalidades (correo electrónico, formulario-web y chat).

Debe resaltarse que, siempre que sea posible, el modelo debe ser **reajustado**, para actualizar los pronósticos. Esto es, en la medida en que se posean datos reales posteriores a la fecha del periodo analizado, se deberán calcular nuevamente los parámetros, y así obtener proyecciones actuales, lo cual permitirá realizar programaciones óptimas de los recursos, así como programar mantenimientos de equipo, ofrecer capacitación y/o requerimientos de personal sólo cuando sea necesario.

En lo que se refiere al servicio de referencia en el contexto digital, cabe mencionar que a nivel internacional un gran número de bibliotecas ofrecen el servicio de referencia basado en el Web, esto está muy bien fundamentado en los estudios realizados recientemente y que además demuestran que la práctica del servicio de referencia en tiempo real está en auge. En lo que respecta a México, varias instituciones han tomado la iniciativa de implementar este tipo de servicios y de los cuales algunos de ellos se encuentran en fases de implementación y evaluación respectivamente, lo cual indica:

- redefinir el servicio de referencia como una prioridad dentro de las bibliotecas.
- que los bibliotecarios estén en continuo aprendizaje para poder adquirir conocimientos y emitir juicios críticos. Aunque esto no es fácil y la transición es un poco tenaz, el personal debe observar los alcances y limitaciones con el propósito de proporcionar un mejor servicio.
- al aumentar las opciones de colaboración y comunicación (correo electrónico, chat, videoconferencias) las bibliotecas y los bibliotecarios están llamados a

desempeñar una importante función como intermediarios, aunque para ello es indispensable el dominio de las nuevas tecnologías; desde esta perspectiva se reitera la idea de redefinir mentalidades, conceptos y actividades de esta nueva modalidad de servicio.

Es así, que en este trabajo se intentó dar un panorama de los cambios que están ocurriendo en el servicio de referencia, poniendo especial énfasis en los aspectos que han sido afectados por el avance tecnológico. Sin duda alguna, este impacto continúa causando debate en varios congresos internacionales, nacionales y locales, trabajos que han sido plasmados en la numerosa literatura sobre este tema de investigación; sin embargo, no todo está resuelto, sino es sólo el principio de muchos estudios que requieren mayor profundidad, ya que el servicio de referencia como objeto de estudio presenta varios aristas que requieren ser analizados, entre ellos, el desarrollo del *e-learning* como una necesidad de adaptación de la biblioteca al contexto digital y que en la actualidad no sólo es considerada como una alternativa de enseñanza-aprendizaje, sino como un modelo básico para este fin; y por otra parte, la importancia del quehacer del nuevo bibliotecario referencista como gestor, como profesional y como docente en un nuevo ambiente de trabajo, así como muchos otros aspectos de gran interés.

Por ello, son muchas las oportunidades y retos que impone esta era, y que desafortunadamente, el hábito de uso de técnicas y métodos tradicionales realizados por muchos años, así como la resistencia al cambio que de forma natural subyace en los seres humanos, son otros factores que afectan el desarrollo de los profesionales de la información.

Por otra parte, cabe mencionar que los niveles de ingreso determinan el uso y disposición de las Tecnologías de Información y Comunicación, donde la falta de recursos económicos es el motivo principal que obstaculiza que un mayor número

de personas dispongan y utilicen las tecnologías de la información. En este sentido, y retomando el servicio que nos atañe, se habla de brindar servicios de referencia siguiendo el modelo 24/7 (24 horas los 7 días de la semana) pero cabría preguntar cómo lograrlo. Y lo cierto es, que la realidad habla por sí misma, donde existen fondos limitados, falta de recursos, falta de personal profesional y conciente de adaptarse al nuevo contexto. Está bastante claro que para lograr este ofrecimiento deberá existir cooperación interinstitucional a través de consorcios integrados por bibliotecas y otro tipo de instituciones; bajo este mismo concepto, otro gran desafío será lidiar con el escaso financiamiento y la posibilidad de optimizar recursos tanto bibliográficos como humanos en el modelo de recursos compartidos.

Cabe mencionar que la contribución del presente estudio para la disciplina bibliotecológica es justamente la aportación de un planteamiento teórico que a futuro pueda coadyuvar en la solución de problemas prácticos, considerando el rumbo de las tendencias del servicio de referencia con aplicación de métodos estadísticos. Se espera contribuir en el estudio de uno de los servicios que más desarrollo promete en el ámbito de la biblioteca digital, considerando que es un fenómeno actual que brinda numerosos beneficios pero también limitaciones que están condicionados por el aspecto tecnológico y que ha sido necesario analizarlos. Sin embargo, es importante señalar que el servicio de referencia como objeto de estudio presenta varios elementos que requieren ser estudiados con mayor profundidad, por lo que aún queda mucho por hacer para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- ALLENDEZ SULLIVAN, P. M. 2004. "El impacto de las nuevas tecnologías en la competencia laboral del bibliotecario del siglo XXI". En: *Biblios: Revista Electrónica de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, vol. 5, no. 17. [En línea]. Disponible en: <http://quelcas.rcp.net.pe/biblios/> [Fecha de consulta: 13 de junio de 2007].
- ARELLANO, M. 2001. "Introducción al análisis clásico de series de tiempo". [En línea]. Disponible en: <http://www.5campus.com/leccion/seriest> [Fecha de consulta: 14 de enero de 2007].
- Ask a Librarian [En línea] Disponible en: <http://www.loc.gov/rr/askalib/> [Consultado: 14 de abril de 2007].
- BERGER, Christopher. 1996. "Reference service: a thing of the past?". En: *The Reference Librarian*, no. 54, p. 115-123. (Section 3: Future roles and responsibilities of reference librarians).
- BROOKS, T. A. (1984). "Using time-series regression to predict academic library circulations", *College & Research Libraries*, vol. 45, no. 6, p. 501-505.
- CAMPBELL, Jerry D. 1993. "In search of new foundations for reference". En: *Rethinking reference in academic libraries: Proceedings and Process of Library Solutions Institute*; 2. University of California, Berkeley, March 12-14, 1993. Ed. Anne G. Lipow. Berkeley, CA : Library Solutions, p. 3-15.

- CARRIÓN GARCÍA, Andrés. 1997. *Análisis de series temporales y técnicas de previsión*. U. P. V. Depto. de Estadística. p. 1-7 [En línea]. Disponible en: <http://alumnat.upv.es/pla/visfit/811/previsión.pdf> [Fecha de consulta: 22 de junio de 2007].
- CASTELLS, Manuel. 1999. *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol.1 La sociedad red*. México : Siglo XXI, 590 p.
- CHATFIELD, C. 2003. *The analysis of time series: an introduction*. 6a ed. London : Chapman and Hall, 334 p.
- CHOWDHURY, Gobinda G. 2002. "Digital libraries and reference services: present and future". En: *Journal of Documentation*, vol. 58, no. 3, p. 258-283.
- CRAWFORD, S. (1981). "Health sciences libraries in the united states. A time series analysis, 1969-1979", *Journal of the American Medical Association*, vol. 245, no. 21, p. 2237-2238.
- GARCÍA DELGADO, Purificación. 2003. "El servicio de referencia digital". En: *El profesional de la información*, vol. 12, no. 4 (jul-ago), p. 320-330.
- HAN, Lifeng. 2003. "Information and reference services in the digital library". En: *Information services & use*, vol. 23, no. 4, p. 251-262.
- HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, Gloria Adriana. 2006. "Seminario: Desarrollo de Colecciones". En: *Redes Temáticas de Bibliotecas. Biblioteca Central : Nuevo Servicio*. Documento interno de la Dirección General de Bibliotecas, Secretaría de Desarrollo Institucional , UNAM, 18 y 19 de septiembre de 2006.
- Historia de la Biblioteca Central. [En línea]. Disponible en: <http://bc.unam.mx> [Fecha de consulta: 27 de junio de 2007].
- HORN, Judy. 2001. "The future is now: reference service for the electronic era". En: *Association of College and Research Libraries 10th National Conference*, March 15-18, Denver Colorado, American Library Association, p. 320-327. [En línea]. Disponible en: <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlevents/horn.pdf> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2007].
- IFLANET. Reference and Information Services Section. "IFLA Digital Reference Guidelines". [En línea]. Disponible en: <http://www.ifla.org/VII/s36/pubs/drg03.htm> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2007].
- International Conference on Digital Libraries: Usability for Digital Libraries. [En línea]. Disponible en: <http://portal.acm.org/dl.cfm> [Fecha de consulta: 17 de marzo de 2007].

- JAY, Margaret and Sheila Webber. 2005. "Impact of the internet on delivery of reference services in English public libraries". En: *Program: electronic library and information systems*, vol. 39, no. 1, p. 25-38.
- KAUTZMAN, Amy M. 1999. "Digital impact: reality, the web, and the changed business of reference". En: *Searcher: The Magazine for Database Professionals*, vol. 7, no. 3, p. 18-24.
- KAZMIER, Leonard J. 2000. "Análisis de series de tiempo y pronósticos económicos". En: *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. 3ª ed. México : McGraw-Hill, 411 p.
- KLOBAS, Jane E. and Laurel A. Clyde. 2001. "Social influence and Internet use". En: *Library Management*, vol. 22, no. 1-2, p. 61-67. [En línea]. Disponible en: <http://www.emerald-library.com/ft> [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2007].
- KRESH, D. N. 2000. "Offering high quality reference service on the Web: the collaborative digital reference service (CDRS)". En: *D-Lib Magazine*, vol. 6 (6). [En línea]. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/june00/kresh/06kresh.html> [Fecha de consulta: 20 de abril de 2007].
- LANKES, R. David and Kasowitz, Abby S. 1998. *AskA starter kit: how to build and maintain digital reference services*. Syracuse. NY : Syracuse University. [En línea]. Disponible en: <http://quartz.syr.edu/rdlankes/Publications/Books/AskA.pdf> Consultado: [Fecha de consulta: 14 de abril de 2007].
- , John W. Collins III and Abby S. Kasowitz. 2000. *Digital reference service in the new millennium: planning, management, and evaluation*. New York : Neal-Schuman Publishers, 246 p. (The new library series; no. 6).
- , R. David. 2004. "Digital reference". En: *Encyclopedia of Library and Information Science*, New York : Marcel Dekker, p. 1-3.
- LEE, Angela. 1999. "Delivering library services at a distance: a case study at the University of Washington". En: *Journal of Library Services for distance Education*, vol. 2, no. 1. [En línea]. Disponible en: <http://www.westga.edu/-library/jlsde/jlsde2.1.html> [Fecha de consulta: 29 de abril de 2007].
- LIMB, Peter. 2004. "Changes in the reference paradigm". En: *Digital dilemmas and solutions*. Great Britain : Chandos Publishing, 193 p.
- MAJUL ZAMUDIO, Yazmín. 2003. *Planeación prospectiva*. México : IPN, Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, 104 p.
- MARTELL, Charles. 2003. "The role of librarians in the twenty-first century". En: *Encyclopedia of Library and Information Science*, p. 2525-2536. [En línea]. Disponible en:

<http://www.dekker.com/sdek/abstract~content=a713531901~db=enc> [Fecha de consulta: 9 de junio de 2007].

McCLENNEN, Michael. "A process model for digital reference". *3rd Annual Digital Reference Conference*, November 12-13. [En línea]. Disponible en: <http://www.ipl.org/papers/vrd-2001> [Fecha de consulta: 29 de marzo de 2007].

———, Memmott, P. 2001. "Roles in the digital reference". En: *Information Technology and Libraries*, vol. 20 (3), p. 143-148.

MÉNDEZ LARA, María del Rocío. 2004. "Construcción social del conocimiento dentro de un ambiente virtual de referencia a nivel universitario". En: *Simbiosis: Revista electrónica de ciencias de la información*, vol. 1, no. 1. [En línea]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=1253342> [Fecha de consulta: 22 de junio de 2007].

MICHELLI, Jordy. 2003. "Brecha digital: el mito y el trabajo". En: *Revista electrónica de reflexión y análisis acerca del fenómeno de Internet en México*. [En línea]. Disponible en: http://www.narxiso.com/brecha_digital.com [Fecha de consulta: 14 de abril de 2007].

MOLINERO, Luis M. 2004. "Análisis de series temporales". [En línea]. Disponible en: <http://www.seh-lelha.org/pdf/tseries.pdf> [Fecha de consulta: 27 de enero de 2007].

MORICE, E. 1974. *Diccionario de estadística*. México : Continental, 219 p.

NIST/SEMATECH *e-Handbook of Statistical Methods*. "Introduction to time series analysis". [En línea]. Disponible en: <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section4/pmc41.htm> [Fecha de consultado: 10 de enero de 2007].

NAYLOR, Maiken; Walsh, Kathleen. (1994). "A time-series model for academic library data using intervention analysis", *Library & Information Science Research*, vol. 16, no. 4, p. 299-314.

OCLC para América Latina: *cooperativa bibliotecaria mundial*. [En línea]. Disponible en: <http://www.oclc.org/americalatina/es/questionpoint/default.htm> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2007].

POMERANTZ, J., Scott Nicholson, Yvonne Belanger and R. David Lankes. 2004. "The current state of digital reference: validation of a general digital reference model through a survey of digital reference services". En: *Information Processing & Management*, vol. 40, no. 2, p. 347-363.

QuestionPoint. [En línea]. Disponible en: <http://www.questionpoint.org> (inglés) y <http://www.oclc.org/oclc/span/productos.htm> (español). [Fecha de consulta: 2 de abril de 2007].

- QUINT, Barbara. 2006. "QuestionPoint marks new era in virtual reference". [En línea]. Disponible en: <http://www.infotoday.com/newsbreaks/nb020610-1.htm> [Fecha de consulta: 24 de mayo de 2007].
- RADER, Hannelore B. 2002. "Alfabetización informacional en el entorno del servicio de referencia: preparándose para el futuro". En: *Anales de documentación*, no. 3, p. 209-216. [En línea]. Disponible en: <http://www.um.es/fccd/anales/ado3/AD12-2000.pdf> [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2007].
- REGER, Nancy K. 1998. "Redefining referent services: transitioning at one public library". En: *Reference & Use Services Quarterly*, vol. 38, no. 1, p. 73-75.
- RODRÍGUEZ BRIZ, Fernanda. 2005. *Los servicios de referencia virtual: surgimiento, desarrollo y perspectivas a futuro*. Argentina : Alfagrama, 156 p. (Biblioteca Alfagrama / dirigida por Pablo A. Somma).
- RODRÍGUEZ GALLARDO, Adolfo. 2005. "Lectura e internet: dos tecnologías". En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 19, no. 38, p. 11-32.
- . 2005. *Tecnologías de la información y brecha digital en México 2001-2005*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 97 p. (Colección Tecnologías de la Información).
- RODRÍGUEZ MORILLA, Carmen. 2000. "Análisis de series de tiempo". En: *Análisis de series temporales*. Madrid : La Muralla, 166 p.
- RODRÍGUEZ VIDAL, Patricia Lucía. 2005. *Formación de referencistas en el nuevo entorno de la información en bibliotecas*. Tesis (Maestría en Bibliotecología y Estudios de la Información). México : UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 213 p.
- ROJAS DÍAZ, Alberto. 2007. "Pronósticos". En: *Pronóstico de Costos*. [En línea]. Disponible en: <http://www.upseros.com/Análisis%20y%20dise...nostico%20de%20Costos.pdf> [Fecha de consultado: 28 de abril de 2007].
- ROKMAN, Ilene F. 2005. "Distinct and expanded roles for reference librarians". En: *Reference Services Review*, vol. 33, no. 3, p. 257-258.
- SÁNCHEZ REMÓN, Dinorah. 2003. "El servicio de referencia virtual en la gestión de información". En: *ACIMED*, ene.-abr., vol. 11, no. 2, p. 7-8. [En línea]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=1024-9435&script=sci_serial [Fecha de consulta: 15 de marzo de 2007].
- SLOAN, Bernie. (1998). "Digital reference services bibliography". [En línea]. Disponible en:

<http://admin2.american.edu/~hodges/index/Bernie%20Sloan's%20VR%20bibliography.htm> [Fecha de consulta: 15 de marzo de 2007].

SPIEGEL, Murray R. 2001. "Curva de ajuste, regresión y correlación". En: *Probabilidad y estadística*. Bogotá : McGraw-Hill, 416 p.

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). [En línea]. Disponible en: <http://www.spss.com/corpinfo/history.htm> [Fecha de consulta: 28 de agosto de 2007].

STOVER, Mark. 2000. "Reference librarians and the Internet: a qualitative study". En: *Reference Services Review*, vol. 28, no. 1, p. 39-46. [En línea]. Disponible en: <http://www.emerald-library.com/> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2007].

SWOBODA, Helmut. 1975. "Las series de tiempo". En: *El libro de la estadística moderna*. Barcelona : Omega, p. 97.

SULLIVAN, Doree. (2004). "Characteristics of e-mail reference services in selected public libraries, Victoria, Australia", *Digital versus Non-digital reference: ask a librarian online and offline*, New Cork, The Haworth, p. 58.

TALAVERA IBARRA, Ana María. 1998. "El bibliotecólogo electrónico: consideraciones en torno al servicio de referencia en la era digital". En: *Seminario Internacional de Bibliotecarios: de Gutenberg al Ciberespacio*, Lima, 7 de septiembre, p. 2-17. [En línea]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00002661/01/B3-01.pdf> [Fecha de consulta: 19 de junio de 2007].

TENOPIR, Carol and Lisa Ennis. 2002. "A decade of digital reference 1991-2001". En: *Reference & User Services Quarterly*, vol. 41, no. 3, p. 264-273.

———. 1998. "The impact of digital reference on librarians and library users". En: *Online*, vol. 22, no. 6, p. 84-88.

———. 2001. "Reference services in the new millennium". En: *Online*, vol. 25, no. 4, p. 40-45.

TORRES VARGAS, Georgina Araceli. 2005. *La Biblioteca digital*. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 69 p.

———, y Ma. del Rocío Sánchez Avillaneda. 2005. "El servicio de referencia en la biblioteca digital". En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 19, no. 39, (julio/diciembre), p. 120-133.

———. 2003. "Hacia un modelo de servicios en la biblioteca digital". En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, vol. 17, no. 35, p. 32-44.

TRUELSON, Judith A. (2004). "Partnering on virtual reference using QuestionPoint: guidelines for collaboration between academic libraries in Australia/New Zealand

- and the US"; Australian Academic & Research Libraries, vol. 35, no. 4, [En línea] Disponible en: <http://alia.org.au/publishing/aarl/35.4/full.text/truelson.html> [Consultado: 16 de abril de 2007].
- TRUJILLO REXACH, María Elena. 2000. "Nuevos retos del profesional de la información a las puertas del tercer milenio". En: *Universo Diagnóstico: Revista Médica Cubana*, p. 6-13, [En línea]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/uni/vol1_1_00/unisu100.htm [Fecha de consulta: 16 de junio de 2007].
- TYCKOSON, David. 2003. "On the desirableness of personal relations between librarians and readers: the past and future of reference service". En: *Reference Services Review*, vol. 31, no. 1, p. 12-16.
- UNAM. Biblioteca Central. 2005. "Reglamento de la Biblioteca Central". México, D. F. : Dirección General de Bibliotecas. [En línea]. Disponible en: <http://bc.unam.mx/imágenes/reglamentoBC-web.pdf> [Fecha de consulta: 27 de junio de 2007].
- VILLA BARAJAS, H. y Alfonso Sánchez, I. R. 2005. "Biblioteca híbrida: el bibliotecario en medio del tránsito de lo tradicional a lo moderno". En: *ACIMDED: Revista Cubana de los Profesionales de la Información y de la Comunicación en Salud*, vol. 13, no. 2, p. 7. [En línea]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci05_05.pdf [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2007].
- VIRTUAL REFERENCE DESK. [En línea]. Disponible en: <http://www.vrd.org> [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2007].
- VOUSSÁS MÁRQUEZ, Juan. (2006). *Bibliotecas y publicaciones digitales*, México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 342 p. —(Tecnologías de la Información).

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Elementos del servicio de referencia, <i>García Delgado (2003)</i>	6
Figura 2.	Modelo general del servicio de referencia digital, <i>Lankes (1998)</i>	8
Figura 3.	Modelo del proceso del servicio de referencia digital, <i>McClennen (2001)</i>	13
Figura 4.	Sistema en la red de <i>CDRS (Collaborative Digital Reference Service)</i> , <i>Kresh (2000)</i>	15
Figura 5.	Modelo conceptual del <i>CDRS (Collaborative Digital Reference Service)</i>	18
Figura 6.	Gráfica de líneas de una serie temporal, <i>Kazmier (2000)</i>	72
Figura 7.	Etapas necesarias para el estudio de una serie temporal, <i>Molinero (2004)</i>	75
Figura 8.	Las fases de un ciclo, <i>Chatfield (2003)</i>	79
Figura 9.	Organigrama de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.	89
Figura 10.	Red de referencia global de QuestionPoint, <i>Truelson (2004)</i>	93
Figura 11.	Servicio de referencia en línea de la Biblioteca Central de la U.N.A.M.	95
Figura 12.	Modalidades de solicitud de referencia en línea, <i>Portal de la BC-U.N.A.M.</i>	99
Figura 13.	Representación de la serie para el servicio de referencia vía Correo electrónico	103

Figura 14.	Representación de la serie suavizada	106
Figura 15.	Series de tiempo para el servicio de referencia vía Correo electrónico	109
Figura 16.	Datos originales del servicio de referencia vía Formulario-web	111
Figura 17.	Datos filtrados (suavizados) de orden (q)	112
Figura 18.	Serie de tiempo para el servicio vía Formulario-web con tendencia	114
Figura 19.	Datos originales del servicio de referencia vía Chat	116
Figura 20.	Datos filtrados (suavizados)	117
Figura 21.	Series de tiempo para el servicio de referencia vía Chat con tendencia	119

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Servicio de referencia digital: alcances y limitaciones, <i>elaborado por autora</i>	21
Cuadro 2.	Sistema de comunicación para proporcionar el servicio de referencia digital, <i>elaborado por autora</i>	31
Cuadro 3.	Ventajas y limitaciones del uso de series de tiempo, <i>elaborado por autora</i>	84
Cuadro 4.	Datos de la serie original de los tres servicios de referencia en línea	102