



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA
INFORMACIÓN

ANÁLISIS DE LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN ACADÉMICA
UTILIZANDO LA WEB 2.0 POR LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA UNAM

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

PRESENTA:
LUIS ALBERTO FUENTES GATICA

TUTOR:
DR. JUAN JOSÉ CALVA GONZÁLEZ - IIBI

MÉXICO, D. F. OCTUBRE 2014



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.

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Los estudios de usuarios y la Web 2.0	1
1.1 Panorama de los estudios de usuarios y características	1
1.2 La Web 2.0.....	18
1.2.1 Ejemplos de servicios de la Web 2.0.....	26
1.2.2 Las tecnologías de la Web 2.0 o herramientas.	28
1.3 Los estudios de usuarios y su relación con la Web 2.0.....	29
2. La Facultad de Ciencias de la UNAM y los alumnos de Biología, Matemáticas y Física	32
2.1 Antecedentes de la Facultad de Ciencias.....	32
2.1.1 Colegio de Ingenieros/Palacio de Minería.....	32
2.1.2 Escuela Nacional de Altos Estudios	34
2.1.3 Primera Facultad de Ciencias en CU	36
2.2 La carrera de Biología.....	37
2.3 La carrera de Matemáticas y Física.....	39
2.4 Estudios hechos anteriormente sobre las comunidades de Biología, Matemáticas y Física.....	42
3. Análisis de la búsqueda de información académica utilizando la Web 2.0	47
3.1 Metodología	47
3.2 Análisis de resultados Generales.....	50
3.3 Análisis por carrera.....	61
3.3.1 Resultados de Biología.....	61
3.3.2 Resultados Física	71
3.3.3 Resultados Matemáticas	79
3.4 Análisis comparativo	87
3.5 Datos Frecuentes.....	103
3.6 Herramientas utilizadas	104
3.7 Discusión.....	106
Conclusiones.....	110
Obras consultadas	113
Anexos	119

Agradecimientos

A mis padres Ventura y Enrique (a los que debo la vida y más) y mi hermano Sebastián, que me ha apoyado siempre, y a quienes agradezco haber llegado hasta esta conclusión de otra etapa de mi formación académica y mi vida en particular.

A mi esposa Aleida Mendoza de Fuentes quien me ha apoyado, dándome ánimos para lograr esta meta academia tan importante para mí.

A mi asesor el Dr. Juan José Calva González, quien me brindo todo su apoyo incondicional y me ha impulsado para lograr este grado académico.

A mis sinodales: Al Dr. Cesar Augusto Ramírez Velázquez, Dra. Georgina Araceli Torres Vargas, Mtra. Angélica Guevara Villanueva y al Dr. Fermín López Franco que se tomaron el tiempo necesario para hacer la revisión exhaustiva de mi tesis y confiar en mí.

Al Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la información por haberme dado la oportunidad de acceder a nuevo y mejor conocimiento sobre la Bibliotecología y por su puesto a la UNAM que me brinda otra oportunidad para seguir sintiéndome orgulloso de pertenecer a ella.

Al CONACYT que me brindo el apoyo económico para lograr este grado académico y que confió en mi para llevarlo a cabo.

Introducción

Conociendo que los estudios de comportamiento informativo se han realizado con mayor frecuencia en comunidades académicas, las cuales están muy conjuntamente vinculadas con el internet debido a las investigaciones, así como en los campos en los que se desarrollan, se pretende realizar un estudio, en el que se incluyan a las ciencias (Biología, Matemática y Física), para conocer el uso que han tenido los alumnos de dichas disciplinas, con lo relacionado a la llamada Web 2.0.

Con base en esto, se llevó a cabo un proyecto en el cuál se estudió el análisis de la búsqueda de información de los estudiantes de Biología, Matemáticas, y Física y la forma en que utilizan las herramientas de la Web 2.0 (blogs, wikis, Facebook, Twitter, etc.) con el fin de saber si les son útiles, si están inmersos en las redes sociales, la manera en que se desenvuelven dentro de ellas y si son utilizadas para fines académicos como medio para recuperar información, producto de la docencia e investigación.

Para conocer las herramientas de la Web 2.0 que utiliza la comunidad académica, esta investigación estará ubicada en la relación que tienen los alumnos de Biología, Matemáticas y Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM con el internet (y sus herramientas), para la obtención de información académica, en la cual se utilizan las nuevas tecnologías, que hoy en día son accesibles para la mayoría de las personas. Asimismo la utilización de las redes sociales que contribuyen para aportar información académica y de investigación.

Los usuarios de la información tienen un papel importante en este estudio, ya que son ellos los encuestados y los que aportarán los datos suficientes para determinar su comportamiento en el uso que le dan a la Web 2.0, para con esto determinar qué situaciones y en qué ámbito están más concentrados mientras realizan sus actividades escolares durante su ciclo de carrera universitaria.

La Web 2.0 y lo que la rodea (tanto herramientas, como auxiliares de ella) están a disponibilidad de muchas personas en esta época, tanto es así que los países como México el 25.9%¹ de la población lo utiliza.

El interés en realizar este tipo de estudios hacia ciertas comunidades se debe a que debemos ofrecer mejores servicios de información y bibliotecarias para las mismas y así, lograr que los usuarios lleguen a la última fase del Modelo NEIN (modelo sobre las necesidades de información) que propone Calva², en el que primero se habla de conocer cuáles son las necesidades que tienen los usuarios, siguiendo con el comportamiento y por último llegar a la satisfacción de las necesidades que surgen durante sus labores diarias.

Además de que se han hecho pocos estudios sobre las comunidades de biólogos, físicos y matemáticos; se pretende que este estudio abarque dichas comunidades y se tenga un registro del comportamiento en la búsqueda de información, pero ahora utilizando las nuevas tecnologías que están al alcance de estos, que son la Web 2.0 y sus herramientas. En este sentido se da por hecho que estas

¹ (2012). Estadísticas a propósito del día mundial de internet. Instituto nacional de Estadística y Geografía.

² Véase: Calva González, J.J. (2004). Las necesidades de información fundamentos teóricos y métodos. México: UNAM

comunidades saben buscar información y tienen clara la manera de buscarlas en las bases de datos y lo que ofrece el internet.

Debido a esta inquietud que surge, el interés que se tiene en que los alumnos de estas carreras desarrollen habilidades para realizar de mejor manera sus investigaciones y tengan un conocimiento amplio de lo que la Web 2.0 les ofrece, en este trabajo se realizará la recopilación de los datos necesarios para saber cuál es el comportamiento informativo de ellos y así entender mejor sus necesidades de información.

La Facultad de Ciencias juega un papel muy importante en el desarrollo de investigaciones científicas a nivel nacional, por lo cual sus alumnos deben tener las herramientas suficientes que les ayuden a poder seguir adelante con sus investigaciones. Como se ha dicho anteriormente este estudio se centra principalmente en los usuarios o alumnos de las carreras antes mencionadas con el fin de ver si existe algún proyecto viable para lograr que todo lo que se localice en este estudio sea de provecho para estos mismos usuarios de la Web 2.0.

Las preguntas de investigación que se persiguen en este trabajo son las siguientes:

- ¿Cuál es el comportamiento informativo de los estudiantes de las carreras de Física, Matemáticas y Biología, al buscar información utilizando la Web 2.0 y el impacto que tienen al utilizar las redes sociales, como método de obtención de información?

- ¿Cuáles son las redes sociales que utilizan los alumnos de la Facultad de Ciencias para obtener información académica que requieren?
- ¿La Web 2.0 contribuye a que los alumnos tengan más acceso a la información académica que requieren?
- ¿Qué fuentes de información utilizan los estudiantes para tener dicha información académica en la Web 2.0?
- ¿Existen relaciones entre las Web 2.0, la información que buscan y el nivel de formación de los estudiantes?
- ¿Qué papel juega la Web 2.0 en el comportamiento informativo de los estudiantes de Ciencias?
- ¿Los estudiantes conocen todos los medios posibles en los cuales se puede encontrar la información académica requerida para sus carreras, dentro del internet y el uso de las herramientas de la Web 2.0?

Después de estos cuestionamientos se establecen los objetivos de esta investigación y son los siguientes:

- Describir el comportamiento informativo de los estudiantes de las carreras de Física, Matemáticas y Biología al momento de buscar la información académica necesitada.
- Determinar las fuentes que ellos más acceden y a dónde acuden a consultarlas.

- Identificar los impedimentos u obstáculos a los cuales se enfrentan para conseguir la información o acceder a ella.
- Determinar si las fuentes y los recursos de información en internet a los que acuden, son suficientes para sus tareas, trabajos, investigaciones, etc., que realizan durante el semestre.

Las hipótesis que se desean comprobar en la investigación son las siguientes:

1. Los estudiantes de las carreras de Biología, Matemáticas y Física, recurren a consultar bases de datos en internet para obtener su información.
2. Los estudiantes recurren a los artículos publicados en revistas especializadas o de divulgación para recabar información de las materias que toman.
3. Recuperar la información en la web 2.0 y sus diferentes fuentes, representa un problema, debido a que algunos términos académicos que utilizan en sus carreras son especializados y no corresponden a la búsqueda de información.
4. Los estudiantes de estas carreras prefieren utilizar más fuentes de información que provengan de internet que de las mismas bibliotecas.
5. Las redes sociales en la Facultad de Ciencias tienen una participación importante a la hora de compartir información, ya que contribuye para su desarrollo académico.

Esta tesis está compuesta por tres capítulos, en cada uno de ellos se describen aspectos importantes para poder concluir los resultados esperados.

En el capítulo 1 se hablará sobre los estudios de usuarios y la web 2.0; desde cómo han surgido los estudios de usuario, sus inicios hasta las investigaciones que se están llevando a cabo con la Web 2.0, el concepto de esta misma y la relación que existe entre las dos.

En el capítulo 2 se hablará de la historia de la Facultad de Ciencias desde sus inicios hasta la consolidación en su actual edificio y también se dará una breve historia de cada una de las carreras, haciendo la aclaración que las carreras de Física y Matemáticas están conjuntas en su descripción de historia.

Y por último el capítulo 3 se centra en los resultados obtenidos de la investigación; tanto generales, por cada carrera y comparativos, así como también está la discusión y las conclusiones a las que se llegaron en el trabajo realizado.

1. Los estudios de usuarios y la Web 2.0

1.1 Panorama de los estudios de usuarios y características

El cambio social y el rumbo que han tomado las actividades productivas, siendo como medio importante el sector servicios en los países desarrollados y haciendo uso de las tecnologías que están disponibles en esta época, propician que los usuarios generen ciertos tipos de necesidades, comportamientos y obtengan satisfacción en lo que estén ocupando en esa parte de su labor día con día. Para esto los estudios de usuarios son importantes, ya que a partir de estos, podemos conocer lo que una comunidad o cierto individuo necesita.

En la actualidad la información se genera cada vez con más rapidez, haciendo que los investigadores y los demás sectores que trabajan con ésta, demanden con mayor tiempo y precisión lo que está pasando respecto a sus investigaciones; para esto, los estudios de usuarios tienden a indagar a cada una de estas comunidades con el fin de lograr (tal vez no a la primera) su satisfacción. Hay que tener en cuenta que lo primero que un investigador genera es información, es aquí donde empieza el ciclo de ésta, el cual requiere de unos varios procesos para completarse y así satisfacer necesidades de información para la creación de nuevo conocimiento.

Para esto se necesita identificar las necesidades de información de estas comunidades, con el fin de que se tengan buenos productos para ofrecer y estos a su vez sean adecuados para que cumplan el propósito por el que se están

generando; en tanto las unidades o centros de información puedan satisfacer esas necesidades que tienen las diferentes comunidades a las que se quiere estudiar.

“Los usuarios se definen como aquellos seres o individuos que necesitan información para realizar sus labores diarias, para alguna actividad de recreación, esparcimiento o simplemente ocio”³. Esta definición nos dice que todos los seres humanos necesitamos información y que somos usuarios de ella, dando como resultado la división (para mayor entendimiento) de éstos, las cuales son:

Usuarios potenciales: Son los que necesitan la información para desarrollar sus actividades, pero que no están conscientes de ello y no suelen expresar las necesidades que van teniendo.

Usuarios reales: Son conscientes de que necesitan la información para su utilidad y esta la utilizan muy frecuentemente.

Cabe señalar que los estudios de usuarios se han hecho con base en las necesidades y comportamientos de los usuarios reales, que después de analizar todos los resultados obtenidos han pasado a ser visibles a toda la población. Este tipo de usuarios no puede representar todas las necesidades que se tienen en la población total, para esto se tienen que ampliar más estos estudios y que permeen la parte de los usuarios potenciales, para así tener más conocimiento acerca de sus necesidades y comportamientos que se desarrollan en la población y llegar a la satisfacción total del individuo.

³ Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios. Madrid: fundación German Sánchez Ruipérez.

Antes de pasar a lo que son los estudios de usuarios como tal, se dará la definición de algunos de los términos que están implicados en estos estudios y son los siguientes:

Información:

La palabra información tiene muchas definiciones. Whellish en 1972⁴ identifica 39 definiciones de información, además de otros autores se puede decir que todos estos conceptos van hacia un mismo fin que suelen ayudarnos para nuestra definición de los estudios de usuarios. Algunas de ellas son: producto (económico), datos y documentos tanto físicos, mecánicos o electrónicamente transmitidos o almacenados, representación del conocimiento, etc.

Necesidades de información:

Otro término que nos cuesta trabajo entender, ya que implica muchas circunstancias, pero que es de suma importancia para poder lograr comprender bien a los estudios de usuarios y se puede definir como: “la carencia de algo”. Line en 1974⁵ lo define como “aquello que un individuo debe poseer para su trabajo, investigación, educación, etc.”

⁴ Whellish, H. (1972). From information Science to informatic: terminological investigation. (citado por Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios.

⁵ Line, M.B. (1974). Draft definitions, informations and library needs, wants, demands and user a commet. Aslib proceedings. (citado por Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios).

Para Crawford en 1978⁶ las necesidades de información son procesos que implican procesos cognoscitivos que operan a diferentes niveles de conciencia y por lo tanto, pueden, incluso no estar claros ni para el propio peticionario.

Para otros autores como Havelock en 1979⁷, las necesidades de información son mensajes muy significativos dentro del sistema humano, que se transforman en fuerzas dinámicas encargadas de crear un estado de inestabilidad dentro del individuo y que conduce a un ciclo de comportamiento con el fin de corregir esa inestabilidad.

Conocimiento:

Para algunos autores, distinguir entre información y conocimiento es un tema algo difícil de tratar, por eso mismo se dice que el conocimiento es “información ordenada y estructurada”⁸ y para que la información sea transformada en conocimiento se requieren las estructuras preexistentes de entendimiento en la memoria que sean capaces de retener determinada información para que llegue a ser parte de una persona. En este sentido conocimiento e información no son lo mismo y esto es bueno tenerlo presente a la hora de explicarle a los usuarios cual información es la adecuada para la generación correcta de tal y no hacerles perder el tiempo en su búsqueda.

Deseo de información

⁶ Crawford S. (1978). Information and uses. Annual Review of information Science and technology.

⁷ Havelock, R.G. (1979). Planing for innovation through dissemination and utilization of knowledge. University of Michigan Institute for Social Research.

⁸ Mac Hale, J (1986). El entorno cambiante de la información. Madrid: Tecnos.

En cuanto a este concepto, el deseo es la forma en que el usuario expresa su voluntad de satisfacer una necesidad, pero como en todo, en esta satisfacción de necesidades influyen diferentes factores, que van desde las características personales del mismo usuario, hasta el tipo de cultura o sociedad en donde se desempeña.

También este mismo deseo se ha definido como: “aquello que a un individuo le gustaría tener y que puede ser transformado en demanda por el especialista de la información”.⁹

En este sentido el usuario puede necesitar un documento que no desea o puede desear un documento que no necesita.

Demanda de información

Es la manera en que un individuo solicita a una biblioteca o alguna unidad de interacción. Generalmente los usuarios creen que desean aquello mismo por lo que se demuestra interesado, pero a veces lo que encuentra carece de valor para ellos, otras veces pide información que no necesita y no pide aquello que realmente le haría falta para el desarrollo de sus actividades.

Line¹⁰ divide los factores que afectan a la demanda de documentos en los siguientes tipos:

⁹ Line, M. B. (1974). Draft Definition informations and library needs, wants, demands and uses, a coment. Aslib proceedings.

¹⁰ Line, M. B., Roberts, S. (1987). The Sizes Growth and Compositions of Social Science Literature. International Social Science Journal.

a) Factores independientes del servicio de suministro de documentos: Aquí se incluyen el número de documentos publicados y el costo de las obras publicadas.

También el número de usuarios potenciales afecta la demanda y la misma visibilidad bibliográfica.

b) Factores dependientes del servicio de suministro de documentos:

La esperanza de respuesta positiva, la esperanza de suministro en el plazo requerido, la capacidad de localizar la obra solicitada, la facilidad del uso del sistema y finalmente el costo, son los factores dependientes que consideró Line.

Aplicación de los estudios de usuarios

Estos estudios de usuarios dependen de los resultados que se obtengan a partir su realización, los cuales pueden tener una aplicación en muchas de las tareas vinculadas al mundo de la información y la documentación.

Para ser un poco más concreto en lo que puede ser la aplicación de estos estudios de usuarios, se explicarán algunos casos para comprenderlos mejor:

“Conocer los hábitos y necesidades de información de los usuarios, así como detectar los cambios que se vayan produciendo”¹¹

A partir de esto se pueden diseñar bibliotecas de acuerdo a las requerimientos de información que manifiesten los usuarios a los que van a atender.

¹¹ Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios. Madrid: fundación German Sánchez Ruipérez.

El realizar estos estudios de usuarios no debe ser una tarea que se lleve a cabo en algún determinado momento, ya que deben hacerse periódicamente para detectar los cambios en los hábitos de información que se vayan creando en los usuarios y con esto poder detectar cuáles han sido y tratar de cambiarlos para ofrecer mejores servicios que satisfagan sus necesidades. Por ello es importante:

a) Evaluar los recursos que ofrecen la biblioteca.

Es necesario cada día conocer cuáles son las nuevas necesidades e inquietudes de los usuarios, ya que con esto podemos mejorar los servicios que se ofrecen en la biblioteca, por esto mismo los estudios de usuarios evalúan todos estos aspectos que intervienen en la biblioteca y estos permiten escoger cuáles serán las mejores opciones que se tiene para mejorar tanto al personal como los recursos que se tienen para adquirir servicios o materiales que les satisfagan a los usuarios.

En tanto, los estudios de usuarios pueden estudiar tanto los recursos humanos como los recursos documentales, ya que son dos elementos que intervienen en la biblioteca y que son importantes para el desarrollo de ésta. Pero también existen otros procesos en la biblioteca que son importantes, que los estudios de usuarios ayudan a resolver y a poder llevarlos con mayor control, como por ejemplo los documentos que no han tenido mucha demanda en la colección y que podrían ser sustituidos por otros que tienen una mayor solicitud por parte de los usuarios.

b) Servicios

Otra parte importante, es medir y saber qué tan eficaces son las unidades de información o bibliotecas en cuanto a los servicios que se proporcionan y si son satisfactorios para los usuarios que los utilizan; con estos estudios de usuarios podemos determinar si se están cumpliendo conforme a las normas que se establecieron y si es posible que el usuario perciba que sus necesidades de información son atendidas correctamente.

c) Espacio

El espacio también juega una parte importante en estos estudios de usuarios, ya que se tiene que ver que la biblioteca cuente con lugares adecuados para la satisfacción de las necesidades de los usuarios, ya que ellos deben sentirse libres para poder indagar en lo que necesiten y poder consultar de manera adecuada las fuentes de información, así que estos espacios deben ser flexibles para cuando se tengan que hacer cambios no existan problemas mayores y esto lo podemos realizar mediante la opinión del usuario; con esto mismo poder conocer el grado de obsolescencia de algunos documentos y ver cuáles están más vigentes que otros; esto puede ayudar a que exista mejor lugar para los usuarios y que tengan mejor espacio para su satisfacción.

Todas estas diferentes evaluaciones que se presentan son para mejorar la biblioteca y que los usuarios estén satisfechos, para eso los estudios de usuarios forman parte fundamental de éstas y ayudan a contribuir con sus resultados,

mejores servicios y mejor calidad para que sea de mayor agrado a los mismos usuarios que son la razón de ser de estos servicios.

Tipología de los usuarios

“La realización de los estudios de usuarios ha permitido conocer cuáles son los hábitos principales de los usuarios para estar satisfechos con la información que necesitan, por eso mismo existen cuatro grupos y que cada uno de ellos tiene necesidades distintas”¹², estos son:

El investigador y el docente

Conforman uno de los grupos más estudiados por lo cual sabemos más acerca de esta comunidad que de otras.

La industria

Comparado con el grupo anterior, sus necesidades y comportamientos, en cuanto a la obtención de información son más desconocidas ya que no se ha indagado mucho sobre ellas y que este tipo de usuarios necesita información más específica para las tareas que realizan y si es posible que aporte soluciones definidas.

El administrador, planificador y político

Este es el grupo de usuario más desconocido, porque nadie ha indagado mucho en los estudios de usuarios hacia ellos, ya que la tipología de información que

¹² Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios. Madrid: fundación German Sánchez Ruipérez.

ellos necesitan debe ser de una extensa variedad y debe estar muy detallada y sintetizada para facilitársela al usuario.

El hombre de la calle

El cual es un tema que no se ha tocado y se tiene como muy complejo debido a que la variedad de grupos que pueden surgir y con estos sus necesidades pueden ser muy variadas en cuanto a los temas de interés. Sin embargo es necesario indagar en su comportamiento así como en los cambios que se producen, para crear o adaptar servicios de información específicos para ellos.

Con esto dicho antes y con haber mencionado características y significados de lo que engloba a los estudios de usuarios, se pasara a ver cómo han ido surgiendo estos estudios y haciéndose cada vez más necesarios en el ámbito bibliotecológico.

Para poder buscar un origen de los estudios de usuarios hay que ir hasta la época de los primeros trabajos científicos que se empezaron a realizar a principios del siglo XX, coincidiendo con el desarrollo de la documentación y que el factor principal que influyó en esto fue la elección del documento breve como medio de transmisión del conocimiento ocupando el lugar que tenía el libro. Es allí cuando se inicia entonces el estudio científico, social de la producción y tiempo después el consumo de la información.

Los estudios de usuarios como bien siguen evolucionando cada día con las necesidades de los mismos, esto determina que existan diferentes enfoques a la hora de elaborar un concepto sobre esta temática. De lo explicado anteriormente

se pasará a revisar diferentes conceptos que se han tomado para dar explicación a lo que son los estudios de usuarios:

Los primeros estudios de usuarios se comienzan a realizar en los años 20's, pero como todo principio, estos trabajos eran por llamarlo así, rudimentarios, entonces fue necesario esperar los años 50's para que se formalizaran estos estudios y se empezarán a estudiar una metodología.¹³ Estos fueron con el fin de conocer determinadas características sobre el comportamiento de los científicos en sus actividades investigadoras, de allí que se crearon nuevas áreas de investigación como la bibliometría que ayudó en el año de 1927 a Gross y Gross¹⁴ (y fueron los primeros en utilizar esta metodología) para realizar la selección y adquisición de las fuentes documentales en una biblioteca.

Para esto es necesario mencionar a los autores que tuvieron aportaciones interesantes.

Las investigaciones de Fussler¹⁵ en 1949 se centraron en definir el núcleo de publicaciones periódicas más demandadas en una disciplina científica determinada, a partir de las referencias bibliográficas de sus artículos.

La investigación de Garfield¹⁶ es la que ha marcado más a estos estudios que se desarrollaban en la comunidad científica, ya que él introdujo por primera vez en 1955 el término "factor de impacto" como medida para determinar el valor de un

¹³ Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios. Madrid: fundación German Sánchez Ruipeárez.

¹⁴ Gross, P.L.K; Gross, E. M. (1927). College Libraries and Chemical education. Science

¹⁵ Fussler H.H. (1949). Characteristics of Research literature used by chemists and physicists in the United States, part 1. Library Quarterly.

¹⁶ Garfield, E. (1955). Citation index for science. Science.

documento. El factor de impacto es un promedio de las citas que recibe un documento en un determinado periodo.

Brown¹⁷ en 1956, utilizando como base los trabajos de Fussler, estudió las revistas que aparecían citadas con mayor frecuencia en ocho áreas científicas. Estos resultados permitieron determinar el alto número de fuentes que utilizaban los científicos en cada una de las disciplinas y esto era importante para potenciar la cooperación bibliotecaria como medio para satisfacer las necesidades de información científicas que tenían estos usuarios.

Los trabajos de Kessler¹⁸ en 1963 estuvieron focalizados en determinar las relaciones existentes entre las publicaciones científicas y los grupos de investigación. Él acuñó el término “enlace bibliográfico”, el cual mide el número de referencias comunes que va a determinar la fuerza del enlace, es decir que si dos trabajos tienen referencias en común los autores que los hacen estarían trabajando en campos muy relacionados y a medida que el número de referencias comunes aumenta, las áreas de trabajo de los autores serán más próximas; estas medidas tiene un valor ya que se pueden utilizar para elaborar productos de información a medida de las necesidades de los usuarios.

¹⁷ Brown, C.H. (1956). *Scientific Serials*. Chicago: Association of college & Research Libraries, American Library Association.

¹⁸ Kessler, M.M, (1963). *Bibliographic coupling between scientific papers*. American Documentation.

Price en 1963¹⁹ llegó a la conclusión de que la ciencia se duplica cada 15 años, esto motivaría un elevado coeficiente de contemporaneidad para los descubrimientos científicos.

Gofman y Morris²⁰ en 1970, aplicaron la ley de Bradford para determinar el tamaño mínimo que debía tener la colección de publicaciones periódicas en una biblioteca especializada para atender las demandas de sus usuarios.

En cambio pasando a otros autores como Skelton²¹, el cual demostraba que los científicos experimentales no consideraban excesivamente útiles las bibliotecas, tal vez porque ellos creían que éstas solo servían como suministradoras de información y no como un lugar al que se pueda asistir para encontrar referencias.

Por otro lado, Brittain²² dice que se estuvieron haciendo estudios sobre científicos experimentales y tecnólogos, pero que no se está tomando en cuenta a los científicos sociales y humanistas como debe ser, comentando también que los estudios que se realizan para estas comunidades son una copia idéntica de lo que se hace con los experimentales, dejando atrás que los sociales y humanistas tienen diferentes necesidades y su comportamiento en la búsqueda de información es muy distinto.

¹⁹ Price D.J.S, (1965). Network of Scientific papers. Science

²⁰ Gofman, W; Morris T.G. (1970). Bradford Law and Library acquisitions. Nature.

²¹ Skelton B. (1973). Scientists and social Scientists as information users: a comparison of results of Science user studies with the investigation into formation requeriments of the social Science. Journal of librarianship.

²² Brittain J.M. (1979). Los servicios de información y la estructura del saber en ciencias sociales. Revista Internacional de Ciencias Sociales.

La aportación de Lancaster²³ estuvo dirigida fundamentalmente a la utilización de las técnicas bibliométricas para la evaluación de servicios y centros de información.

En cuanto a los estudios sobre el comportamiento y necesidades de información, Menzel²⁴ dice que los métodos que utilizan los científicos e ingenieros para acceder a los sistemas de información, las demandas que realizan, la pertinencia o no de los documentos conseguidos y el impacto resultante en sus nuevos trabajos, constituyen junto a otros parámetros, los conocimientos necesarios para planificar y diseñar las políticas y sistemas de información. En este sentido, los estudios de usuarios tienen una función destacada y fue a finales de 1963 cuando empiezan a aparecer las investigaciones empíricas sobre las necesidades y usos de información de los científicos y tecnólogos.

Estudios de las necesidades y comportamiento de los científicos experimentales y tecnólogos.

Los estudios de usuarios que se llevaron a cabo en la mitad de los años 60's fueron hacia las ciencias puras experimentales. Las distintas razones que influyen en los especialistas de información para realizar estos estudios en el comportamiento informativo de los científicos se debieron al gran avance que tuvieron las ciencias experimentales que se realizaron durante la segunda guerra mundial, después de terminada esta guerra pasaron al conocimiento de la actividad civil.

²³ Lancaster F.W. (1988). If you want to evaluate your library. Londres: the library Association.

²⁴ Menzel, H. (1996). Information needs and uses in Science and technology. Annual Review of information Science and Technology.

De esta manera los especialistas tuvieron que gestionar de una forma más eficaz estos enormes recursos de información así como satisfacer las nuevas necesidades documentales que se empezaban a detectar en las universidades y otros centros de investigación que demandaban toda aquella documentación existente en su área científica para introducirla rápidamente en sus líneas de investigación.

En un principio el instrumento que más se empleó para conocer el comportamiento y las necesidades informativas de estos científicos fue el cuestionario en donde se recogían los datos, después estos mismos se cuantificaban por medio de estadísticas y ya con estos conocimientos se pudieron diseñar sistemas de información adecuados para satisfacer las demandas de información que solicitaban estos usuarios o para modificar los existentes de acuerdo a los resultados obtenidos.

De los primeros trabajos que se realizaron destacan los que Herner²⁵ hizo en 1954, los cuales demostrarían la distinta utilización de las fuentes formales e informales que utilizaban los científicos y los tecnólogos. Estos demostraban que los científicos utilizaban las fuentes formales para la información que necesitan y los segundos se guiaban más por lo que se podía obtener entre colegas.

Aparte de Herner otro investigador que se interesó en los estudios de usuarios fue, Allen²⁶. Él identificó cuál era el factor importante que marcaba el comportamiento

²⁵ Herner, S. (1954). Information Gathering habits of wokers in pure and applied Science. Industrial Engineering Chemistry.

²⁶ Allen T.J. (1966). Managing Flow of Scientific and technological information. Cambridge MA. Massachusetts Institute of Technology.

de los científicos cuando necesitaban información, ya que esto ha sido determinante para saber que los factores como: el sistema cultural, el sistema político, las asociaciones profesionales, los colegios invisibles, las organizaciones, los servicios información etc. son piezas importantes a la hora de conseguir la información que ellos necesitan y con esto poder ofrecer mejores servicios que satisfagan sus necesidades.

Allen, centró su atención en los hábitos y necesidades de los ingenieros, esto ha hecho que se pueda conocer más a fondo el tipo de necesidades que tiene esta comunidad, dejando en claro que ellos están ligados a las fuentes informales. Estos estudios han dado como resultado el conocer cómo los ingenieros separan un centro de investigaciones con la productividad que generan, de tal manera que ésta aumentaba cuando se disminuía la distancia.

Por otra parte Bernard, Shilling y Tyson²⁷ en 1964 estudiaron a los biocientíficos que trabajan en laboratorios de investigación. Los resultados que se obtuvieron mostraron que estos colectivos actualizaban sus conocimientos, en primer lugar con sus colegas, en segundo aparecían las fuentes formales como canales más utilizados y en tercer lugar a partir de una mezcla de ambos canales.

Otro resultado los llevó a conocer que la elección de los canales de información estaba muy relacionado con la edad de los científicos, de tal manera que los científicos jóvenes utilizaba las fuentes formales con mayor frecuencia que sus colegas de mayor edad.

²⁷ Bernard, J., Shilling, C.W., Tyson, J.H. (1964). Informal communication Among Bio-scientist. George Washington University

Investigaciones posteriores como la de Hamade²⁸ en 1987 corroboran la importancia del factor político en el comportamiento informativo. Él comparó la comunicación universitaria y el número de publicaciones de los científicos sociales que vivían o fueron educados en países de Europa Oriental con aquellos que estudiaron en Europa Occidental.

Otros investigadores como Garvey y Griffth²⁹, estudiaron la influencia que ejercía, sobre el comportamiento y uso de la información, el pertenecer a las asociaciones profesionales, debido a que estas asociaciones solían controlar los canales de información oficiales en sus áreas de conocimiento.

En otro sentido, muchos estudios de usuarios que se realizaron fueron con el fin de conocer el comportamiento que manifestaban los científicos para comunicar sus investigaciones a otros colegas.

Por último Allen³⁰ encontró que las necesidades de información de un científico experimental o tecnólogo varían de forma importante a medida que iba desarrollando su proyecto de investigación y esto estaría íntimamente relacionado con el hecho de que diferentes canales de información sirven para resolver diferentes problemas.

En suma y después de analizar el término información y describir algunos aportes se puede decir que los estudios de usuarios son:

²⁸ Hamade, S.N. (1987). Educational environment relating of the productivity and publications patterns of social Scientists in the Middle East. Philadelphia P.A., Drexel University.

²⁹ Garvey, W.D., Griffth, B.C. (1966). Studies of social innovations in scientific communications in psychologist. American Psychologist.

³⁰ Allen T.J. (1969). Information needs and uses. Cambridge MA. Massachusetts Institute of Technology.

“El conjunto de investigaciones que tratan de analizar cualitativa y cuantitativamente los hábitos de información de los usuarios, mediante la aplicación de distintos métodos, entre ellos los matemáticos principalmente estadísticos a su consumo de información.”³¹ Cuyo objetivo es:

Brindar la información necesaria y requerida para crear y transformar de forma eficiente y eficaz un servicio o producto de la comunidad que se esté estudiando, los cuales hacen que se tomen decisiones y planificar de manera adecuada, el diseño de un curso de formación de usuarios para mejorar la calidad de la información que ofrecen las bibliotecas a las que pertenece la comunidad estudiada.

1.2 La Web 2.0

La Web 1.0 se considera enmarcada desde sus inicios hasta el 2001, luego se da un periodo post burbuja y, en 2004 es cuando se empieza a cuestionar y utilizar el término, de allí nació la Web 2.0, la cual se define como:

Las aplicaciones que sacan partido a las ventajas intrínsecas de la Web, ofreciendo un servicio que mejora cuanto más gente lo use, utilizando y remezclado los datos de múltiples recursos, incluyendo a los usuarios individuales, a la vez que ofrecen sus datos y servicios de tal forma que pueden ser reutilizados

³¹ Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios. Madrid: fundación German Sánchez Ruipérez.

por otros, creando una arquitectura de participación en red, yendo más allá de la página de la Web 1.0 para ofrecer experiencias de usuario cada vez más ricas.³²

El término Web 2.0 nació a mediados de 2004 y creció hasta ser portada de los principales semanarios mundiales en las navidades de 2006. Este fenómeno tecno-social se popularizó a partir de sus aplicaciones más representativas, Wikipedia, YouTube, Flickr, WordPress, Blogger, MySpace, Facebook y de la sobreoferta de cientos de herramientas intentando captar usuarios/generadores de contenidos.³³ Algunas diferencias con respecto a la Web 1.0, en las cuales tenemos lo siguiente:

- En la Web.1.0, sólo se puede leer la información que nos presentan, sin poder hacer ninguna modificación o comentario a la misma, es decir, no hay interacción.
- En la Web 2.0, podemos escribir, redactar, modificar, crear perfiles etc., haciendo que sea factible para el usuario la comunicación e indización de la información, dándole así herramientas con las cuales se pueda compartir la información de cualquier carácter: informativo, científico o de divulgación, dependiendo en que comunidad se encuentren inmersos los usuarios de la Web.
- En la Web 1.0, son megas (Mb) de textos y fotos, en tanto que en la Web 2.0 se utilizan gigabytes (Gb) de audio y video compartido.

³² Dídac Margaix, Arnal, (2007). Conceptos de Web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, def. El profesional de la información.

³³ Cobo Román, C; Pardo Kuklinski, H. (2007). Planeta web 2.0 inteligencia colectiva o medios fast food. México/Barcelona: Grup de Recerca d'interaccion Digital, Universitat de Vi.

- En la Web 1.0 el usuario sólo es consumista de la información (pasivo), mientras en la Web 2.0, el usuario colabora, participa y expresa ideas (activo), las cuales pueden ser productivas para otro tipo de usuarios interesados en algún campo específico que estudien.

Simplemente, podemos decir que a diferencia de la Web 1.0, la Web 2.0 permite compartir y no ser controlado por el sistema que no permite interactuar con él.

Asimismo, en una respuesta corta, la Web 2.0 para mucha gente hace referencia a un grupo de tecnologías las cuales tienden a estar asociadas con los términos: blogs, wikis, podcast, RSS feeds, etc., los cuales facilitan más a los socialmente conectados en la Web, donde cada una está disponible para agregar y editar el espacio de información.

La respuesta larga es más complicada y implica a la economía, tecnología y nuevas ideas acerca de la sociedad conectada. Para algunos, sin embargo, es simplemente un tiempo para investigar en tecnología de nuevo, un tiempo de exuberancia renovada después del punto com.

En una entrevista para IBM el inventor de la Web, Sir Tim Berners-Lee, dijo que es un tremendo “deja vu” y, cuando le preguntaron que si la Web 2.0 es diferente a lo asombroso que fue la llamada Web 1.0, por la forma en que se están conectando las personas, dijo lo siguiente:

“Totalmente no, la Web 2.0 se trató de conectar a las personas, se trataba de un espacio interactivo y creo que la Web 2.0 es un pedazo de jerga, nadie ni siquiera

sabe lo que significa. Si para ti la Web 2.0 es blogs y wikis, entonces eso es de persona a persona. Y de hecho si sabias, esta “Web 2.0” que significa utilizar los estándares, los cuales han sido producidos por todas esas personas trabajando en la Web 1.0”³⁴

La distinción es la clave para entender dónde están los límites entre la “Web”, como un conjunto de tecnologías, y la “Web 2.0”. El intento para conceptualizar el significado de un conjunto de resultados que están permitidos para estas tecnologías de la Web. Entendiendo esta distinción ayuda a pensar más claramente acerca de los problemas que son lanzados ambos, las tecnologías y los resultados de las tecnologías, y esto ayuda aún más a entender por qué algunas podrían ser clasificadas como 'Web 2.0' o no.

Existen un número de servicios y aplicaciones que demuestran las bases del concepto de la Web 2.0 y ya se están usando en cierta medida en la educación.

Estas no son realmente tecnologías como tal, pero los servicios (o los procesos de usuario) construidos usando los bloques de las tecnologías y los estándares abiertos en los que se basa la internet y la Web.

Estos incluyen blogs, wikis, servicios compartidos de multimedia, sindicación de contenidos, podcasting y servicios de contenido etiquetado.

³⁴ Anderson Paul, 2007. ¿What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. EUA: JISC.

Algunos ejemplos se muestran a continuación: ³⁵

Blogs: el término Web-log, o blog fue acuñado por John Barger³⁶ en 1997 y se refiere a una simple página Web que consiste en breves párrafos de opinión, entradas de diarios personales o links llamados post, arreglados cronológicamente, primeramente por el más reciente, con el estilo de un periódico en línea. Algunos blogs permiten a los visitantes que dejen comentarios a las entradas que se han escrito.

Wikis: La primera Wiki fue publicada en 1995 y es una página o conjunto de páginas Webs, las cuales pueden ser editadas fácilmente por cualquiera que se les permita el acceso a ellas. A diferencia de los blogs los wikis generalmente tienen una función histórica, que permite que las versiones anteriores puedan ser examinadas y una revisión de la función, la cual restaura versiones previas.

Los defensores del poder que tienen las wikis citan la facilidad de uso de las herramientas (incluso lúdico) su extrema flexibilidad y el acceso abierto como algunos de las muchas razones por las que son útiles para el trabajo en grupo.

Servicios compartidos de multimedia: Una de las áreas de mayor crecimiento ha estado entre los servicios que facilitan el almacenamiento y distribución contenido multimedia. Ejemplos bien conocidos incluyen a YouTube (video), Flickr (fotografías) and Odeo (podcast). Estos populares servicios tienen la idea de la “escritura” Web (donde los usuarios no son solo consumidores, sino que

³⁵ Anderson Paul, 2007. ¿What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education EUA: JISC.

³⁶ Véase: Barger John, (1997) en: Anderson Paul, 2007. ¿What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education p 7.

contribuyen activamente a la producción de contenidos Web) y permitiéndolo en una escala masiva.

Sindicación de contenidos (RSS): Es una familia de formatos que permite a los usuarios obtener información sobre las actualizaciones del contenido de RSS habilitado en sitios Web, blogs o podcast, sin tener que ir a visitar el sitio. En cambio la información de la página Web (por lo general el título de una nueva historia y resumen, junto con el nombre del sitio Web de origen) es de recogida dentro de una fuente (que utiliza el formato RSS) y corriente al usuario en un proceso conocido como sindicación.

En la actualidad cuando se habla de Web 2.0 se está haciendo referencia al uso de determinadas tecnologías (ajax, mashups, software social, rss) y a la aplicación de una determinada actitud en el diseño de servicios Web, basada en los principios que se han descrito más arriba.

La Web 2.0 ha sido un fenómeno que se ha estudiado de muchas maneras en estos últimos años, en donde las tecnologías han avanzado y siguen avanzando de una manera muy rápida, si los blogs (como se mencionó antes) son una de las primeras formas de comunicación en esta Web, estos fueron aumentando mucho más con el paso de los años desde que se acuñó el término.

Pero como en todo, la Web 2.0 no se conforma solo de blogs y redes sociales, también existen las llamadas APLs (application programming interfaces), las cuales permiten a los usuarios, empresas y demás, desarrollar sus aplicaciones y hacen que estas herramientas de la Web 2.0 sean muy populares hoy en día, por

lo cual toman un papel muy importante en la cuestión académica a la hora de compartir la información que necesitan los estudiantes o usuario que hacen uso de éstas.

Esto ha permitido que la gente en general y los profesionales de la información, se fijen más en esta Web 2.0 y tomen partido en ella, haciéndola más productiva, los cuales buscan ofrecer sus servicios a los usuarios y tener una mejor visibilidad de la información que estos necesitan.

El concepto de las redes sociales

Boyd y Arroyo, las han definido como “servicios Web que permiten a los individuos crear un perfil público o semi-público dentro de una plataforma en línea, articular una lista de otros usuarios con los cuales comparten algún tipo de contacto, así como ver y navegar entre su lista de contactos y los que estos han realizado dentro del sistema”³⁷

Los servicios de redes sociales se pueden clasificar de varias maneras y varios criterios. Farkas³⁸ las clasifica dependiendo de las diferencias de edad que tengan sus usuarios y Arrollo³⁹ dependiendo de las motivaciones que el usuario tenga para utilizarlas y también toma en cuenta el propósito por el cual la red se ha creado, de los cuales se consideran tres clases:

³⁷ Boyd Danah, M; Ellison, N.B. (2007). Social networks sites. En journal of computer-mediate communication.

³⁸ Farkas Meredit, G. (2007). Social software in Libraries: building colaboration and community online. Medford: Information today, inc.

³⁹ Vázquez Arrollo, N. (2008). El bien abastecido mercado de los sitios de redes sociales. Web social para profesionales de la información.

- Sitios de carácter muy general, los cuales tienen temas para todo público como lo son: Facebook, My Space, etc.
- Después la segunda clase son sitios populares entre el ámbito laboral: LinkedIn.
- Y sitios especializados de ciertos como nVivo y Vivu para los profesionistas de la salud.

En la actualidad estas redes sociales tienden a convertirse en plataformas abiertas con funcionalidades y aplicaciones aportadas por el sistema y herramientas que permiten tanto a los usuarios como a las empresas desarrollar las tan famosas aplicaciones que están dentro de éstas y esto es lo que hace atractivo a los usuarios para poder estar inmersos en ellas.

Dado esto las mismas bibliotecas han empezado y han logrado hacer presencia en estos sitios con sus perfiles dentro de estas mismas redes sociales, para lograr un impacto mayor en sus servicios y así poder tener más disponibilidad para el usuarios a cualquier hora del día y en cualquier lugar del mundo donde se cuente con acceso a estas redes.

En la Web 2.0 existen diversos sitios de redes sociales, en los cuales se pueden tener diversos perfiles, pero esto hace imposible que todos estén actualizados y que puedan ser consultados simultáneamente por los usuarios, por eso mismo la biblioteca debe elegir en cual sitio tendrá su presencia para todos estos usuarios, a continuación se muestran algunos ejemplos de estos.

1.2.1 Ejemplos de servicios de la Web 2.0

Existen una variedad de ellos, pero se puede resumir en los siguientes:

Amazon: Es una librería virtual que constituye uno de los éxitos más conocidos y consolidados de internet y de la Web 2.0, este servicio desarrollo una ciencia de la gestión del usuario.

Wikipedia: Es una enciclopedia libre, en donde los usuarios pueden consultar gratuitamente todos sus artículos, pero también permite libremente crear, ampliar y modificar entradas. Existen versiones activas en 171 lenguas y la edición inglesa cuenta con casi millón y medio de artículos. Aunque es un proyecto arriesgado, y no está exento de críticas y problemas, varios autores han demostrado su utilidad y fiabilidad.

Del.icio.us: Fue pionero en lo que se denomina “social bookmarking” o marcadores sociales. Estos servicios permiten a los usuarios registrados guardar sus “bookmarks” (marcadores o favoritos) en el servidor Web y asignar libremente palabras clave llamadas etiquetas o “tags” para describir y recuperar el enlace. Permite buscar por etiquetas y ver cuántos usuarios han seleccionado esa página Web como favorita.

Google Maps: Es un sistema de búsqueda de localizaciones geográficas. Las claves de su éxito son dos:

En primer lugar utilizar las tecnologías ajax (asynchronous javascript and xml) y en segundo lugar crear una API (application programming interface) que permite a los

desarrolladores externos crear aplicaciones nuevas utilizando gratuitamente la información de Google Maps. Actualmente está considerada una de las herramientas Web más completas y potentes.

Flickr aprovechó el auge de las cámaras digitales y permite a sus usuarios compartir, comentar y guardar sus fotografías. Tiene servicios gratuitos y de pago, pero prohíbe la venta de fotografías. Nació en 2004 y fueron los usuarios de blogs los que le dieron un importante impulso al usarlo para publicar sus fotografías. En marzo de 2005 Yahoo! compró la empresa.

YouTube: Permite compartir vídeos. Cualquier persona registrada puede subirlos y añadir un comentario y unas etiquetas para describirlo, pero el resto de usuarios pueden darle una puntuación (acción conocida como rating), añadir comentarios, seleccionarlo como favorito, etc.

En la Web 2.0 el usuario no es un mero consumidor de lo que se expone en ella, es una Web más dinámica, en la que los usuarios adquieren roles de co-editores de los contenidos generados en dichos portales.

La Web 2.0 da el paso hacia una Web convertida en espacio social de acceso a una información, comunicación y conocimiento, cada vez más colaborativos, que traen consigo el auge de una nueva generación de súper usuarios, caracterizados por una alta capacidad de interacción ejercida desde las nuevas generaciones de navegadores, interfaces y recursos dispuestos desde la Web, los cuales facilitan la creación y gestión de contenidos de forma cada vez más descentralizada y colaborativa.

Estos sitios son algunos de los muchos que existen en la Web 2.0 y que ayudan a los usuarios y bibliotecas a comunicarse entre ellos, ofreciendo cada vez más beneficios.

Las oportunidades que trae consigo el auge de la Web 2.0, en la actualidad, abre un contexto en el campo de la educación y la ciencia, en donde la producción individual de contenidos; el fomento de una mayor posibilidad de generación de escenarios de aprendizaje con y de otros usuarios: el fortalecimiento de la cultura de la participación más activa de los usuarios, desde el aprovechamiento de herramientas cada vez más sencillas e intuitivas; la apertura de estándares no propietarios (Open Access); la creación de comunidades de aprendizaje y el trabajo cooperativo entre iguales, entre otros aspectos facilitan la presencia de nuevas oportunidades.

1.2.2 Las tecnologías de la Web 2.0 o herramientas.

Existen varias tecnologías que son consideradas como 2.0 ya que están dentro de esta Web 2.0, las cuales no todas son nativas de ésta, pero son utilizadas por estos sitios y son las siguientes:

- **Ajax:** Lerner dice: “Es una combinación de xml y javascript, que tiene la función de crear aplicaciones Web ejecutables en el cliente, reduciendo así el tiempo de descarga y la carga del servidor y con una mayor

interactividad”.⁴⁰ Varios casos están programados con este lenguaje como puede ser: Google Maps, Gmail o Flickr.

- **Los mashups o aplicaciones Web híbridadas:** Estas integran de manera transparente los datos de otros servicios Web, gracias a que algunos de estos han creado APLs que permiten desarrollar nuevas aplicaciones que accedan a sus gratuitamente, el ejemplo que más se toma en cuenta es: HousingMaps.com, donde se combina la información de una base de datos inmobiliaria con Google Maps.

1.3 Los estudios de usuarios y su relación con la Web 2.0

La auténtica revolución viene de la concepción que se tiene de los usuarios: se ha pasado de hablar de ellos como consumidores de información a tratarlos en términos de carácter participativo en la elaboración y gestión de los contenidos. Este cambio es debido al desarrollo de los principios de confianza radical y aprovechamiento de la inteligencia colectiva.

El aprovechamiento de la inteligencia colectiva suele realizarse mediante la utilización del software social e integra todas las actividades encaminadas a recoger y utilizar el conocimiento de los propios usuarios de un servicio Web. No basta con ser capaces de recopilar la información, ésta ha de ser utilizable por los siguientes usuarios, por ejemplo, el comentario de un libro en Amazon sólo es útil si otros clientes lo pueden leer. Este aprovechamiento se puede realizar de las siguientes formas:

⁴⁰ Lerner, R.M. (2006). At the forge: Google Maps. Linux Journal.

- Crear contenidos por parte de los usuarios, como en el caso de los blogs y las wikis. Los usuarios registran su conocimiento, crean nueva información.
- Compartir objetos digitales, como pueden ser vídeos, fotografías, documentos o enlaces favoritos.
- Aportar comentarios a los objetos digitales compartidos. Por ejemplo, sobre los vídeos de YouTube, un libro en Amazon, o una opinión sobre el contenido del mensaje de un blog.

La existencia de servicios 2.0 y la Web 2.0 es ya un hecho, pero su futuro desarrollo dependerá de las capacidades de los profesionales de la información para adaptarse a las nuevas formas de comunicación, de su capacidad de innovar, de su dominio de las tecnologías 2.0 y de los nuevos productos que ofrezca la industria del software.

Todas estas formas de aprovechar el conocimiento, tienen como característica que el servicio es mejor cuantos más usuarios tenga, por ejemplo mientras más comentarios reciba un libro en Amazon más usuarios se interesarán en él y el servicio será mucho mejor para los que se interesan en utilizarlo.

O'Reilly⁴¹ y Serrano⁴², (citados por Margaix) dicen que: “la confianza radical y el aprovechamiento de la inteligencia colectiva no son cambios tecnológicos, son cambio de actitud y, junto con otros elementos, ha puesto la base que se llama actitud 2.0.”

⁴¹ O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0: desing patterns and business models for the next generation of software. O'Reilly Network.

⁴² Serrano Cobos, J. (2006). Web 2.0 en las bibliotecas: el concepto de library 2.0. El profesional de la información.

A partir de esto se crean servicios que estén orientados a la participación, no al uso, ya que los usuarios aportan un valor esencial al servicio y la información es compartida y uno de los nuevos retos será diseñar servicios que sean atractivos para los usuarios y que tengan una buena utilidad, la cual los haga que participen y que aporten nueva información para que se genere nuevo conocimiento.

La transformación de la Web 1.0 a la Web 2.0 ha traído consigo la creciente entrada de una nueva etapa o fase en la que el usuario se convierte en rey, al adquirir un gran protagonismo, esto es al pasar de ser un solo espectador y consumidor de los que se presenta en internet, a creador y generador de contenidos y los servicios a lo que estos mismos tienen acceso.

La transformación vivida en la nueva generación de usuarios, es resultado de la Web 2.0 y permite la navegación colaborativa con otros miembros de este colectivo, que ayudan a crear comunidades; convirtiéndose así en el prosumidor, marcado por su capacidad de ejercer el rol de productor y consumidor de contenidos; el predominio de la horizontalidad y el trabajo colaborativo; en tanto que se facilita la presencia de usuarios anónimos que impulsan, desarrollan y gestionan proyectos, desde las redes sociales, de diferentes naturalezas, temáticas y alcances⁴³

⁴³ Tejedor, S. et al (2011). La Web 2.0 en Iberoamérica: Estrategias para una alfabetización ciberperiodística. Chile: Consejo Nacional de Televisión, (Citado por: Hung Said, E. (2012). El uso de las Web 2.0 de colaboraciones en los escenarios virtuales de divulgación científica del proyecto Atlas. Investigación Bibliotecológica.

2. La Facultad de Ciencias de la UNAM y los alumnos de Biología, Matemáticas y Física

2.1 Antecedentes de la Facultad de Ciencias

En el siglo XVI, los españoles trajeron su cultura renacentista europea y fundaron la Real Universidad de México asimismo se instaló la primera imprenta que hubo en América, donde en 1557 se publicó el primer libro de Física escrito en México y en América; su autor, Alonso de la Veracruz, nació en España pero su obra fue realizada en México.

Sin embargo, la Real Universidad de México, que adquirió además el carácter de Pontificia unos cuarenta años después de su fundación, no incorporó en su seno los conocimientos científicos que se desarrollaron en Europa en los siglos subsecuentes; de modo que para la época de la independencia de México, la Universidad estaba sumamente atrasada en temas científicos. Es cierto que había un conjunto de mexicanos que estaban al tanto de lo que se avanzaba en Europa, pero esas personas habían estudiado por su cuenta, sin apoyo institucional alguno.

2.1.1 Colegio de Ingenieros/Palacio de Minería

A fines del siglo XVII, se abrieron en México dos importantes escuelas: la de Bellas Artes y el Real Colegio de Minería en donde se inició la enseñanza formal del Cálculo Diferencial e Integral, de la Mecánica de Newton y de la Química; fue la primera casa de la ciencia en México.

Así pues, a fines del siglo XIX había cuatro escuelas profesionales independientes: Medicina, Jurisprudencia, Ingeniería y Bellas Artes. Además existía, desde 1867, la importantísima Escuela Nacional Preparatoria, pero no existía la Universidad.

Al empezar el siglo XX, el ilustre maestro Justo Sierra consiguió, tras muchos esfuerzos, que se fundara nuestra Universidad. La idea rectora o guía era reunir, en un proyecto común, las cuatro escuelas profesionales que existían y darles una base o fundamento común: la Escuela Nacional Preparatoria. Pero era necesario, además, que la Universidad tuviera una culminación, que tuviera una corona, que se estableciera un lugar donde se pudieran hacer estudios más avanzados que en las escuelas existentes. Era pues necesario fundar una nueva escuela y que también formara parte de la Universidad. Esa nueva institución se llamó Escuela Nacional de Altos Estudios y fue inaugurada formalmente el 18 de septiembre de 1910, cuatro días antes de la inauguración de la Universidad Nacional de México.

La Escuela Nacional de Altos Estudios es la madre de las dos facultades que se dedican a las actividades fundamentales de la cultura: la Facultad de Filosofía y Letras y la Facultad de Ciencias.

La Escuela Nacional de Altos Estudios estaba constituida por tres secciones, la segunda de las cuales era la sección de ciencias, en que se debería enseñar a investigar Biología, Física, Matemáticas y Química.

La investigación científica era uno de los aspectos centrales que debería tener la Escuela Nacional de Altos Estudios y por eso se dispuso en su ley constitutiva que los institutos que dependían del gobierno federal formarían parte de ella.

Esos institutos eran: el Observatorio Astronómico, el Observatorio Meteorológico, la Comisión Geográfica Exploradora, el Museo de Historia Natural, el Instituto Geológico, el Instituto Médico, el Instituto Patológico, el Instituto Bacteriológico, el Museo Nacional y las Inspecciones Generales de Monumentos Arqueológicos e Históricos, así como otras dependencias.

Es importante señalar que el primer curso avanzado de Matemáticas que se impartió en México se dio en la Escuela Nacional de Altos Estudios en 1912. Fue un curso de funciones analíticas y el profesor fue un joven de 27 años de edad que se llamaba Sotero Prieto.

2.1.2 Escuela Nacional de Altos Estudios

En el año 1925, la Escuela Nacional de Altos Estudios se partió en tres. Una parte se llamó Escuela Normal Superior, otro se llamó Escuela de Graduados (pero no era lo que su nombre indica) y la tercera se llamó Facultad de Filosofía y Letras. En esta última se conservó la sección de ciencias aunque no se desarrolló de igual manera que las humanidades. Y aún dentro de la sección de ciencias, no evolucionaron de igual manera la Biología y, por otra parte, la Física y las Matemáticas. Los estudios de Biología se fueron formalizando y estructurando mucho más y mejor que los de Física y Matemáticas.

La Física y las Matemáticas tuvieron que esperar unos pocos años para tener una carrera profesional bien estructurada.

Sucedió que en 1933, como resultado de una serie de conflictos, se cambió la ley de la Universidad para darle una autonomía plena (la ley de 1929 le dio a la Universidad una autonomía bastante limitada). Lo malo fue que el gobierno no le dio dinero a la Universidad.

A fines de 1933, el nuevo rector Manuel Gómez Morín, afrontó el problema de la Universidad llevando al cabo una reforma profunda de la misma. Como resultado de esta reforma, que se realizó durante 1934 y quedó formalizada al empezar 1935, se constituyó una Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas que estaba integrada por la Escuela Nacional de Ingenieros, la Escuela Nacional de Ciencias Químicas y por un Departamento de Ciencias Fisicomatemáticas. La iniciativa de la creación de ese Departamento fue, en lo académico, de Sotero Prieto y Alfonso Nápoles Gándara; en los aspectos, importantísimos, de organización y administración, de Ricardo Monges López, quizá el mayor organizador de la ciencia que hemos tenido en México.

Finalmente, el 1 de marzo de 1935 se suprimió la Sección de Ciencias en la Facultad de Filosofía y Letras y con ello desaparecieron los grados de maestría y doctorado en ciencias Matemáticas y Físicas que se venían ofreciendo desde 1926. El 21 de enero de 1935, el Consejo Universitario aprobó la estructura general de la Universidad. En la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas se creó el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas.

La Facultad tenía una Academia General y, cada entidad integrante de esta Facultad, tenía su Academia particular (ambas Academias, integradas por profesores y alumnos). El Decano y los académicos de la Academia General representaban a la Facultad en el Consejo Universitario. La Academia del Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas quedó integrada, en su mayoría, por los profesores que pertenecieron a la Sección de Ciencias de la Facultad de Filosofía y Letras.

2.1.3 Primera Facultad de Ciencias en CU

En el año 1936, con motivo de una modificación del Estatuto de la Universidad, el Consejo Universitario decidió que el Departamento se convirtiera en Escuela Nacional de ciencias Fisicomatemáticas. Esta escuela recibió en 1937 los primeros alumnos de la carrera profesional de Física que fueron Fernando Alba y Leopoldo Nieto.

Al principiar 1938, otra vez por iniciativa de Monges López, la Universidad creó el Instituto de Investigaciones en Física y Matemáticas cuyo primer director fue Alfredo Baños.

A fines de 1938, por iniciativa de Monges López, director de la Escuela Nacional de Ciencias Fisicomatemáticas, de Antonio Caso, director de la Facultad de Filosofía, de Isaac Ochoterena, director del Instituto de Biología, y de Alfredo Baños, director del instituto de Ciencias Fisicomatemáticas, se creó la actual Facultad de Ciencias.

Estos acontecimientos fueron reconocidos por el rector Gustavo Baz en el informe que presentó en 1940: “De enorme trascendencia para el país fue la creación de la Facultad de Ciencias. La Universidad de México estaba integrada por un conjunto de Escuelas en las que se preparaba a los profesionistas. Pero nos faltaba la pura investigación científica y particularmente la preparación de los investigadores, hombres ajenos al ejercicio práctico de una profesión y que deben tener como fin la pura investigación científica”. Así fue como se inició en nuestro país la promoción institucionalizada de científicos, con presupuestos exiguos y escatimados, en un contexto generalizado de apatía, sin conexiones operativas con la planta productiva, y careciendo de estímulos sociales en favor del incremento de vocaciones en las diversas áreas.

La Facultad ha tenido, desde su inicio, una meta clara: formar científicos que realicen investigación, que eleven la cultura científica del país, lo cual se ha logrado a través de la formación de recursos humanos. Actualmente se capacitan profesionales en Actuaría, Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias de la Computación, Física, Manejo Sustentable de Zonas Costeras y Matemáticas y Ciencias de la Tierra. Recientemente, las cinco licenciaturas que se imparten en Ciudad Universitaria han sido acreditadas con el más alto nivel.

2.2 La carrera de Biología

Mientras que la Física y las Matemáticas, según quedó expuesto, se desarrollaron dentro de Ingeniería, en el caso de la Biología su desarrollo fue más complejo y diverso, ya que esta disciplina estaba relacionada con Filosofía y Letras, Medicina,

Veterinaria, la Preparatoria Nacional, la Normal de Maestros, la Secretaría de Agricultura, Sanidad Vegetal y Animal; Salubridad y otras dependencias oficiales.

Al interior de la Universidad, la Biología tuvo mayor éxito que otras áreas, lo que permitió que permaneciera dentro de la Escuela de Altos Estudios, primero, y posteriormente, en Filosofía. Ésa es una de las razones de por qué Caso participó en el proyecto de creación de la nueva facultad.

Y así fue de acuerdo con el proyecto aprobado, pero en la práctica los biólogos continuaron separados hasta los cincuentas, época en la que se reunieron con los físicos y los matemáticos en sus instalaciones de Ciudad Universitaria. Ellos tomaban clases en el edificio porfiriano de Ezequiel Montes 115, salvo las clases de bioquímica y algunos laboratorios que se tomaban en la Casa del Lago, en el Bosque de Chapultepec, donde en ese entonces estaba el Instituto de Biología, a decir del maestro Cifuentes, quien fue el primer biólogo que asumió la dirección de la Facultad de Ciencias, en junio de 1973; antes, sólo los físicos y los matemáticos habían ocupado la dirección y, de hecho, eran ellos los que tomaban las decisiones.

En esa época la facultad ya existía, pero en el aspecto operativo las carreras aún estaban separadas, al grado de que los estudiantes y maestros se veían solamente en las ceremonias o en las elecciones comunes.

Estas fueron las causas que provocaron que los biólogos tuvieran menor peso en la creación de la facultad. Sin embargo, su participación fuera de la Universidad fue más extendida, ya que la intervención temprana en la docencia y el carácter

propio de la Biología como disciplina de campo, que obliga a estar en contacto con la naturaleza, influyó para que los biólogos se relacionaran más con lo que acontecía en el país.

De hecho, ante estas circunstancias pueden apreciarse al menos dos grandes tendencias, es decir, dos desarrollos o quizá, en otras palabras, dos escuelas dentro de la Biología en México de este siglo. Ambas con importante influencia en el ámbito educativo, pero con diferencias de concepción y de actuación.

La primera, considerada heredera de la tradición biológica, tuvo menos influencia en los primeros años de la facultad porque estuvo más comprometida con la dinámica social, tanto en las luchas ideológicas y políticas como en la práctica de campo y las necesidades ligadas con los problemas de salud, alimentación, educación y productivas en general, así como en la conservación en el medio ambiente, cuyo principal representante fue Enrique Beltrán; y la segunda, más ligada con el academicismo universitario, encuadra particularmente con la etapa idealista de la Escuela de Altos Estudios en filosofía y, durante muchos años, con el Instituto de Biología, fundado en 1929 al desmembrarse la Dirección de Estudios Biológicos.

Actualmente la carrera de Biología cuenta con 2362 biólogos y va en aumento con el ingreso de los nuevos estudiantes cada año.

2.3 La carrera de Matemáticas y Física

Desde la creación de la Facultad de Ciencias, las carreras de matemáticas y física han estado ligadas, inclusive fueron tomadas como una sola carrera. Por esta

razón es difícil definir la historia de dichas carreras de forma individual y a continuación se hablará de estas carreras.

El 1 de marzo de 1935 se suprimió la Sección de Ciencias en la Facultad de Filosofía y Letras y con ello desaparecieron los grados de maestría y doctorado en ciencias Matemáticas y Físicas que se venían ofreciendo desde 1926. El 21 de enero de 1935, el Consejo Universitario aprobó la estructura general de la Universidad. En la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas se creó el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas.

En el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas se continuaron impartiendo cursos para profesores de Matemáticas, Físico-química para escuelas preparatorias, secundarias y normales; estos estudios, unidos a otros que se llevaban a cabo en la Facultad de Filosofía y Bellas Artes, conducían al grado de maestro en Ciencias de la Educación. También existía la posibilidad de obtener los grados de maestro y doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas.

La Academia del Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas quedó integrada, en su mayoría, por los profesores que pertenecieron a la Sección de Ciencias de la Facultad de Filosofía y Letras, como el ingeniero Basilio Romo, el ingeniero Jorge Quijano, el ingeniero Alfonso Nápoles Gándara y el ingeniero Alfredo Baños. El único miembro nuevo era el ingeniero Carlos Graef (1911-1988) Quijano y Baños también formaban parte de las academias de la ENI, y Nápoles y Quijano de la Academia General. Poco tiempo después fue nombrado Jefe del Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas, el ingeniero Ricardo Monges

López. Él mismo promovió la creación de una Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas (ENCFM). Su propuesta fue aprobada el 1 de marzo de 1936 y Monges López quedó como su primer director.

La ENCFM fue instalada en el Palacio de Minería de la ENI. Como Monges requería de doctores para poner en marcha sus proyectos, el 14 de enero de 1937 solicitó al Consejo Universitario que se les otorgara los grados de maestro y doctor en ciencias Matemáticas a los profesores Jorge Quijano Lozada y Nápoles Gándara, respectivamente, petición que fue aceptada.

Así fue que, a partir de 1935, existen las carreras profesionales de Física y de Matemáticas. Entre los primeros alumnos estaban Alberto Barajas y Roberto Vázquez.

En el año 1936, con motivo de una modificación del Estatuto de la Universidad, el Consejo Universitario decidió que el Departamento se convirtiera en Escuela Nacional de ciencias Fisicomatemáticas. Esta escuela recibió en 1937 los primeros alumnos de la carrera profesional de Física que fueron Fernando Alba y Leopoldo Nieto.

Al principiar 1938, otra vez por iniciativa de Monges López, la Universidad creó el Instituto de Investigaciones en Física y Matemáticas cuyo primer director fue Alfredo Baños.

Actualmente la carrera de Matemáticas cuenta con alrededor de 1338 alumnos y la de Física con total de 1835 alumnos y que esto va en aumento con el ingreso de nuevos alumnos cada año.

Después de desglosar todos los antecedentes históricos de la Facultad de Ciencias, se pasará al siguiente punto que habla sobre algunos estudios de usuarios que se han realizado anteriormente sobre las carreras de las que se han hablado.

2.4 Estudios hechos anteriormente sobre las comunidades de Biología, Matemáticas y Física

En la búsqueda de estudios de usuarios que se hayan realizado en las 3 carreras antes mencionadas, los resultados que se han obtenido no han sido muy favorables ya que se tienen registros de pocos estudios de esta índole que abarquen a estas ciencias exactas, por tal motivo se tomaron en cuenta los dos estudios que realizó Guevara⁴⁴ sobre la comunidad de matemáticos en México, los cuales hablan acerca del comportamiento informativo de los investigadores en el área antes mencionada.

⁴⁴ Véase: Guevara, Villanueva, A. (2004). El comportamiento informativo de los investigadores en el área de las Matemáticas: un estudio de caso.

Véase: Guevara, Villanueva, A. (2007). La comunidad de matemáticos en México: su comportamiento en la búsqueda de información.

Por otro lado Román⁴⁵ nos aborda en su libro sobre las necesidades y comportamiento informativo de los estudiantes de la licenciatura de Química y Física (que es la que importa en este estudio). Se hablará primero de las investigaciones de Guevara y después de la investigación de Román.

Guevara en cada uno de los estudios nos describe la comunidad a la que se está refiriendo (en este caso al área científica), explica la complejidad que tienen estas ciencias y la manera en que requieren información especializada, además de que parte de como buscan su información (comportamiento informativo). Asimismo, los objetivos que van dirigidos a el comportamiento informativo de los investigadores matemáticos, por otra parte determina las fuentes de información que utilizan y el recurso que más usan y su relación en las etapas de sus investigaciones, la inicial, intermedia o final, por último, estudia si existen obstáculos en el acceso a la información requerida.

Es importante añadir que en las dos investigaciones muestra sus hipótesis que ha establecido y que van dirigidas al comportamiento informativo, o sea a la fuente que recurren principalmente los investigadores matemáticos.

En un siguiente apartado, desglosa por una parte qué es el comportamiento informativo y cómo surge en las personas, pasando a hablar de la comunidad matemática y como está conformada en México.

Después de dar una explicación sobre los objetivos e hipótesis de cada una de las investigaciones que realiza, aparte de que menciona también el concepto de

⁴⁵ Véase: Román Haza, M.T. (1986). Necesidades y comportamiento informativo de los estudiantes de la licenciatura de las carreras de química y física.

comportamiento y la comunidad a la que está investigando, lleva a la parte en la cual hace alusión a la metodología que siguió para continuar la investigación y la elaboración del cuestionario que utilizó para llevarla a cabo.

En los apartados siguientes de sus investigaciones, muestra los resultados a los cuales ha llegado, asimismo explica el motivo por el cual no obtuvo el 100% de los cuestionarios, además describe cada uno de los resultados obtenidos con sus porcentajes respectivamente, para terminar con las discusiones y conclusiones en cada una de las investigaciones.

Con respecto al estudio de Román, esta investigación registra las necesidades específicas de información de dos grupos académicos de la comunidad, respectivamente a los estudiantes de Química y Física, pero como ya se ha dicho antes solo se tomará la parte de Física ya que es una de las 3 carreras que se estudió en este trabajo, además de que este trabajo permite ver las diferencias significativas en cuanto a conducta informativa de los dos grupos de estudiantes de las dos licenciaturas.

Su estudio se centra en cómo las necesidades de información y el comportamiento informativo repercute cuando realizan sus tareas y estas se ven disminuidas en calidad y actualidad, ya que esto les ocasiona problemas en su formación profesional y como lo dice Román en el país mismo.

También aborda el tema de cómo la biblioteca repercute en la formación de los usuarios y que no han tenido una buena utilidad para la formación de los alumnos que necesitan la información para cumplir con sus tareas en la licenciatura, a lo

cual es necesario hacer estudios de usuarios, para identificar las necesidades de información de estas licenciatura y conocer el comportamiento que tienen para resolver estas necesidades que se les presentan. Todo esto para realizar una formación de usuarios adecuada que les resuelva las necesidades.

Después de esto ella nos habla sobre las hipótesis que tienen y van dirigidas a las necesidades y comportamiento informativo que tienen los estudiantes de las dos carreras.

Pasando a otro de los apartados menciona la metodología que utilizó para este estudio de usuarios, donde nos habla que se tienen que hacer una investigación bibliográfica sobre el tema, la manera en que se van a recabar los datos para la investigación y las personas que se tomarían como muestra de la población total.

En la siguiente parte de la investigación habla sobre las necesidades de investigación de ambas carreras y los resultados que obtuvieron del estudio realizado.

En otro apartado menciona el comportamiento informativo tanto de Química por un lado y Física por otro lado.

Por último, después de que realiza la descripción de sus resultados proporciona las conclusiones a las que llegó.

Como se puede ver este estudio es de utilidad para este trabajo ya que nos habla sobre los físicos y sus necesidades y comportamiento informativo en general.

Es interesante cómo aborda los puntos de su investigación y la manera en que ésta repercute para lograr un buen curso de formación de usuarios en la biblioteca y sea de provecho para los alumnos.

En suma, estos estudios nos dan un preámbulo a la investigación que se realizó con los alumnos de la Facultad de Ciencias. Desafortunadamente como se explicó al principio de este apartado, no existen demasiados estudios que sean de mucha utilidad para poder realizar una comparación directa con los resultados obtenidos, por esta razón después de haber analizado las investigaciones de Guevara y Román se pasará a analizar los resultados que generó la investigación de la que trata este documento.

3. Análisis de la búsqueda de información académica utilizando la Web 2.0

3.1 Metodología

La Facultad de Ciencias de la UNAM, cuenta con 7 carreras, a saber:

- Biología
- Física
- Matemáticas
- Actuarial
- Ciencias ambientales
- Ciencias de la computación
- Ciencias de la tierra

Para este estudio se tomarán solo 3 carreras, que son:

- Matemáticas: cuenta con 1338 alumnos inscritos
- Física : cuenta con 1835 alumnos inscritos
- Biología: cuenta con 2362 alumnos inscritos⁴⁶

Se escogieron estas tres carreras debido a que son las de mayor demanda en la facultad, y por qué cuentan con la mayor población estudiantil. Además de ser las más importantes en la Facultad de Ciencias por realizar la mayor parte de la investigación.

⁴⁶ Datos tomados de la Agenda estadística de la UNAM, 2011.

Población

La población total de las tres carreras que se eligieron para esta investigación es de 5535 de lo cual, se tomó la muestra de cada una de ellas.

El tipo de muestra es estratificada y está de la siguiente manera:

Estratos	Total alumnos	Muestra por estrato
Matemáticas	1338	59
Física	1835	81
Biología	2362	103
Total	5535	243

Tomando en cuenta que la población total de las tres carreras seleccionadas es de 5535 alumnos, se obtiene la muestra utilizando la siguiente fórmula⁴⁷:

$$n_0 = \left(\frac{z}{\epsilon}\right)^2 * p * q \quad \text{Donde:}$$
$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

n_0 = cantidad teórica de elementos de la muestra = 246

n = cantidad real de elementos de la muestra o de los estratos asumidos en la población = 246

⁴⁷ Soriano Rojas, R. (2007). Guía para realizar investigaciones sociales.

$N =$ número total de elementos de la población= 5535

$Z =$ Nivel de confianza= 95%= 1.96

$E:$ error asumido en el cálculo= 0.05= 5%

$q =$ probabilidad de la población que no presenta características= 0.2= 20%

$p =$ probabilidad de la población que presenta características= 0.8

Sustituyendo valores queda de la siguiente forma:

$n_0 = (1.96/0.05)^2 * 0.8 * 0.2 = 246$

$n = 246/1 + 246/5535 = 246$

Para obtener la muestra de cada uno de los estratos se hizo lo siguiente:

Se dividió el total de cada estrato entre el total de los tres estratos y se multiplicó por la cantidad real de elementos de la muestra y dio como resultado que se tomaran 243 elementos para realizar el estudio.

Método: Es una investigación exploratoria- descriptiva

Técnica: se realizará por medio de una encuesta

Instrumentó: se realizará un cuestionario, a la cantidad de alumnos que sean seleccionados de la población total de las 3 carreras

3.2 Análisis de resultados Generales

En las siguientes tablas se muestran las tres carreras que se estudiaron para esta investigación y que son de gran importancia para la Facultad de Ciencias, por este motivo el estudio se ha basado en el comportamiento informativo que sus alumnos tienen a la hora de buscar información en la llamada Web 2.0 y que tiene un significado importante en sus carreras, ya sea al principio, en medio, o al final. Todo esto con un valor utilitario para mejorar la manera de buscar y corregir ciertas lagunas que puedan tener en la búsqueda concreta de alguna información.

Para esto se tomó en cuenta a la Biología, Física y Matemática.

Dado que estos son resultados generales, la suma de las cantidades expresadas en cada tabla no serán 243, ya que no se obtuvieron al 100 % los cuestionarios cuando se aplicaron a cada carrera, por tal motivo los resultados que se obtuvieron fueron de acuerdo a la encuesta que se les aplicó a las tres carreras antes mencionadas y son los siguientes:

Tabla 1. Género de los estudiantes

Género	Total alumnos	Porcentaje
Masculino	148	65%
Femenino	79	35%
Total	227	100%

En la cuestión que se refiere al género de los estudiantes de las 3 carreras, los alumnos son hombres, dejando con la minoría a las mujeres.

Esto no significa que a las mujeres no les guste entrar a carreras donde las ciencias exactas son estrictas en sus estudios, experimentos, investigaciones, etc., aunque en los últimos años el género femenino ha incursionado mucho en las áreas científicas, desgraciadamente en el momento que se llevó a cabo este estudio no se contó con la equidad entre géneros.

Tabla 2. Semestres de los alumnos

Semestres	Total alumnos	Porcentaje
Segundo	34	15%
Tercero	9	4%
Cuarto	32	14%
Quinto	29	13%
Sexto	49	21%
Séptimo	5	2%
Octavo	23	10%
Noveno	40	18%
Décimo	6	3%
Total	227	100%

Esta segunda tabla es sobre el semestre que cursan y gracias a ella se da una idea de las demás respuestas para tratar de justificarlas. Por esto mismo a los alumnos que se les aplicó el cuestionario en las 3 carreras, cursan semestres desde el 2º hasta el 10º. Tratando de justificar el sí saben o no la utilización de la Web 2.0, considero que los semestres no influyen mucho en estos conocimientos, debido a que la Internet es algo que se nos hace tan común hoy en este siglo XXI que estamos viviendo. A pesar de esto todavía existen algunas “lagunas” en

cuanto al uso de esta Web 2.0 y las herramientas que ofrecen, tanto en las redes sociales como en la manera en que utilizan los buscadores y las mismas bases de datos que de manera conjunta con las herramientas de la Web que son Twitter, los blogs, las wikis, etc. (que se mencionarán más adelante en los resultados de cada carrera).

Tabla 3. Recursos de información

Recursos de información	Total	Porcentaje
Bases de datos de revistas electrónicas	121	24%
Bases de datos	101	20%
E-books	125	24%
Bibliotecas digitales	121	24%
Otros	40	8%

En esta Facultad y en especial las tres carreras estudiadas, prefieren utilizar, tanto las bases de datos de revistas electrónicas como los E-books, ya que como son ciencias exactas, la información actual es de mucha importancia para ellos, con esto se ve reflejada la necesidad de tener actualizadas cada una de las revistas y E-books que ofrecen estas bases de datos.

Tabla 4. Impedimento en consulta de recursos de internet

Impedimento en consulta de recursos de internet	Total	Porcentaje
No	101	45%
Si	91	40%
No contesto	35	15%
Total	227	100%

La mayoría de los estudiantes de las tres carreras, argumentaron no tener problemas con el acceso a internet ya que muchos de ellos cuentan con la tecnología suficiente para acceder a estos recursos importantes para sus investigaciones. Los que dijeron que sí suele ser un problema que por pequeño que sea no deja de serlo y es: la manera de acceder a éstas, ya que muchas son de instituciones privadas y que aun estando en internet suelen ser de pago, quitando así mucha de la información que estos alumnos necesitan para sus investigaciones. Y los que no contestaron tal vez sea porque no quisieron responder esta pregunta.

Tabla 5. Utilización bases de datos

Utilización bases de datos (si/no)	Total	Porcentaje
No	123	54%
Si	104	46%
Total	227	100%

Respecto a esto los alumnos comentan que si les gustaría que las bases de datos que son útiles para ellos estuvieran de manera gratuita en la Web 2.0 y con una interacción más abierta ya que suelen ser de importancia para todo lo que llevan a lo largo de la carrera (y esto es por las 3 carreras estudiadas).

Tabla 6. Bases de datos especializadas

Bases de datos especializadas	Total	Porcentaje
Dgb (UNAM)	27	28%
Scielo	13	14%
Redalyc	11	12%
Algaebase	9	10%
Google Academics y Pubmed	9	10%
Conabio, ScienceDirect journals	4	4%
NCBI (Pubmed), Chemedica, Semarnat, Scirus, Hermes, Bases de datos del instituto de biotecnología y Springer link	3	3%
Elservier y Jstor	2	2%
Scope, Scielo, Latindex, Tree of life, Wiley online, Lipidomics, INEGI, Demográficos(entre otras)	2	2%
Arkiv	5	5%
Nist	4	4%
Raman, Sloan, Aladin, Science, INEGI, Cristalograficas, PRL, Nature, ADS, SICUBAD, GVSC, MIT physics, MIT	1	1%
Yahoo Finanzas	3	3%
Seeking Alpha	2	2%

En cuanto a las bases de datos y lo que conlleva a su contenido, muchas de ellas son especializadas y otras muy generales, por lo que concierne a esta investigación, la mayoría de los alumnos utilizan estas herramientas. Aquí las más utilizadas son las de orden general y se ve reflejado en la tabla.

Pero a pesar de toda esta explicación que vale la pena redactar, las bases de datos en la Facultad de Ciencias y en general, suelen ser confundidas con los buscadores, tal es el caso de Google que se cree que es la mayor base de datos que existe, siendo este un error común entre los que utilizamos la Web 2.0.

Tabla 7. Información páginas Web, blogs y wikis

Información Páginas Web, blogs y wikis	Total	Porcentaje
Fácil acceso, confiable y sencillo	117	51%
Comodidad	72	32%
Falta de tiempo	38	17%
Total	227	100%

En lo respecta al punto de la utilización de las herramientas de la Web 2.0 están los blogs, wikis y páginas de internet como una alternativa a las costosas bases de datos especializadas que ellos necesitan. En este punto los alumnos dicen que para ellos es de mucha utilidad ya que son gratuitas, se pueden hacer foros para comentar en ellas, se agrega información útil para los demás, según sus respuestas, ahorran tiempo o sacan ideas primarias para después localizarlas en fuentes que contengan mayor profundidad del tema. Por otra, parte también lo

hacen por su propia comodidad (algo que muchas personas en este siglo toman muy en serio dentro de la Web), simplemente los alumnos contestaron que por el tiempo que ellos dedican a cada materia que cursan durante el semestre y por la cantidad de actividades que realizan también. Es bien sabido que estas 3 carreras exigen mucho esfuerzo del alumno y tiempo (algo que a ellos les falta) por eso mismo utilizan estas herramientas que les facilita la vida académica en cierto momento de su trayectoria como estudiantes.

Tabla 8. Redes sociales como fuentes de información

Redes sociales como fuentes de información	Total	Porcentaje
Wikipedia	136	22%
YouTube	141	23%
Blogs	78	13%
Facebook	103	17%
Slideshare	82	14%
Twitter	31	5%
Podcast	17	3%
Flickr	6	1%
My Space	4	1%
Rss feeds	8	1%

Las redes sociales, también tomadas como una herramienta de la Web 2.0 son de mucha utilidad para los estudiantes de la Facultad de Ciencias. En las tres carreras las redes sociales que más ocupan y que son de ayuda para ellos, YouTube para los biólogos ya que lo utilizan para ver y compartir videos que les

proporcionen información adecuada para sus investigaciones y experimentos que realizan en esta carrera tan importante dentro de la Facultad de Ciencias. En cuanto a los matemáticos y los físicos, Wikipedia es su red social más utilizada ya que les sirve de punto de partida para después utilizar otra fuente o recurso más especializado que apoye sus investigaciones y le es fácil y sencillo acceder a esta información elemental ya que no necesitan pagar o buscar de manera ardua en la Web 2.0 para encontrar lo que necesitan.

Tabla 9. Buscadores utilizados

Buscadores utilizados	Total	Porcentaje
Google	225	81%
Yahoo	21	8%
Bing	18	7%
Ask	10	4%
AltaVista	2	1%

Pasando a los buscadores (como se decía arriba se confunden con las bases de datos) estos son de mucha utilidad para cualquier persona que navega por la Web 2.0. Los alumnos de las 3 carreras investigadas, usan Google, como era de esperarse, cuando se formuló la pregunta, esto no quiere decir que los otros buscadores que se incluyeron en la misma pregunta sean olvidados o no utilizados, al contrario en lo que concierne a Bing y Yahoo, son utilizados en menor veces que el “gigante” Google (como suelen llamarle en internet), pero igual que este último son de utilidad ya que les arroja resultados que les sirven en sus trabajos o durante toda su vida académica.

Para muchos de las personas que navegan por la Web 2.0 y se encuentran en la necesidad de buscar información, utilizan Google como un primer lugar para encontrar lo que necesitan, pero como se ha visto en esta investigación, los demás buscadores son conocidos por los alumnos y dan una pauta para poder hacer más referencia en otras investigaciones sobre estos y así ver si en verdad la información o la manera de recuperarla es la adecuada para ellos, comprobando así que no solo en Google está toda la información indizada necesariamente para su búsqueda y recuperación, con el fin de satisfacer la necesidad del usuario final que en este caso son los alumnos de las 3 carreras investigadas en este estudio.

Tabla 10. Lugares de consulta de fuentes de información

Lugares consulta de fuentes de información	Total	Porcentaje
Desde su casa	215	44%
Biblioteca de la facultad	129	26%
Centro de cómputo	80	16%
Biblioteca Central	37	8%
Otras	20	4%
Instituto de Biología, Física y Matemáticas	10	2%

En la penúltima pregunta se les cuestionó a los alumnos sobre el lugar donde acuden a consultar esta Web 2.0 y sus herramientas, debido a la época que se está viviendo y la tecnología ha avanzado, esta puede ser consultada desde cualquier lugar que nos encontremos con acceso a internet.

De tal manera que la pregunta se realizó con la idea de saber si dentro de la misma Facultad hacían uso de lo que ésta les proporciona en cuanto al acceso a internet, pero por lo visto en las 3 carreras, los alumnos prefieren acceder desde su casa a la Web, aun así no dejan atrás a los servicios que la misma Facultad les proporciona, asimismo, se puede pensar que por la comodidad que proporciona acceder a internet desde su casa, ellos lo usan más de esta forma y ahorran el tener que estar yendo y transportando el equipo de cómputo necesario para tener el acceso a la Web.

Tabla 11. Fuentes de información de internet especializadas

Fuentes de información de internet especializadas	Total	Porcentaje
No contestó	79	35%
Redalyc	15	7%
E-books, E magazines, tesis digitales	35	15%
Dgb Unam	13	65%
Scielo	10	4%
D.O.A.J (directorio de revistas en acceso abierto), Conabio	7	3%
Google Academics	6	3%
Semarnat	5	2%
Algaebase, Pubmed, Chemedica, Elsevier, Scirus, Hermes	2	1%
Revista Mexicana de Biodiversidad, INEGI	1	0
Graficadoras wólffram Alpha	32	14%
Blogs Matemáticas	12	5%
Arxiv.org	3	5%
Wikis(especializadas)	2	1%
Mathlab, Springer, Mathworld.com, Ocw.mit.org y otros.	1	0
Lindo systems inc., Wikiproof	2	1%
Wikimath, Geomath, Eclipse (ecuaciones)	1	1%

La última pregunta del cuestionario que se les aplicó a los alumnos, tiene que ver con las fuentes especializadas en sus respectivas carreras.

En esta pregunta los alumnos tuvieron la oportunidad de contestarla a su criterio y tenía como objetivo el saber si ellos tienen el conocimiento y saben diferenciar una

fueron una fuente de un recurso de información, de tal manera que ellos contestaron similar a lo que pusieron en la respuesta donde se preguntaba sobre las bases de datos especializadas en internet que usan. A pesar de que los resultados son similares, no son repeticiones el uno del otro, siendo esto algo realmente importante para esta investigación y el cumplimiento de objetivos e hipótesis antes planteadas.

Los estudiantes conocen las fuentes especializadas en sus carreras y reconocen cuales son de utilidad y son suficientemente buenas para lo que necesitan.

En esta última pregunta se puede llegar a una conclusión contundente, la cual nos explica que los alumnos de las 3 carreras conocen lo que la Web 2.0 ofrece en cuanto a fuentes de información, pero falta saber diferenciar entre fuente, recurso, base de datos y buscador para con esto tener una idea más clara a la hora que les surgen las necesidades de información.

3.3 Análisis por carrera

Para empezar el análisis por carrera, se han puesto cada uno de los estudios realizados, con sus datos correspondientes, así como las gráficas que dan una mejor visión de cómo los alumnos de cada carrera se han comportado al buscar y obtener información de la Web 2.0. A continuación se muestran los resultados:

3.3.1 Resultados de Biología

Se encuestaron 103 alumnos inscritos en la carrera de biología y solo se obtuvieron 94, por motivos de ausencia el día que se aplicó el cuestionario; esto

representa el 95% del total de la muestra, esto es un porcentaje adecuado para el estudio y que le da confiabilidad.

Debido a que solo se obtuvieron 94 cuestionarios estos significaran que se toma como el 100% de la muestra, esto se verá reflejada en las tablas 3, 6, 8,10 y 11.

Para llevar a cabo la revisión de las respuestas, se analizaron una por una y las que son abiertas se cerraron de acuerdo a lo que contestaron los alumnos

Después se tabularon para ver los resultados que arrojaron cada una y se muestran a continuación.

Tabla 12. Género de los alumnos inscritos en la Carrera de Biología

Género	No. de alumnos	Porcentaje
Masculino	53	56%
Femenino	41	44%
Total	94	100%

El 56% del total de la muestra pertenece al género masculino y el 44% pertenece al género femenino.

Tabla 13. Semestre que cursan los alumnos

Semestre	No de alumnos	porcentaje
Segundo	34	36%
Tercero	9	10%
Cuarto	5	5%
Quinto	8	9%
Sexto	30	32%
Séptimo	2	2%
Octavo	5	5%
Noveno	1	1%
Total	94	100%

El 36% de los alumnos inscritos en esta carrera cursa el 2° semestre de la carrera, mientras que el 32% está en 6° más avanzado, el 10% ya está en 3° semestre a punto de llegar a la mitad de carrera, el 9, 5, 2 y 1 por ciento lo tienen los semestre que están entre el 5,7,8,9° semestre.

Tabla 14. Recursos de información de internet que más utilizan

Recursos	Total	Porcentaje
Base de datos de Revistas electrónicas	69	31%
Bases de datos	61	28%
Bibliotecas digitales	47	21%
Base de datos de E-books	32	14%
Otros	14	6%

El 31% de los encuestados señala que el recurso que más emplean son las bases de datos de revistas electrónicas, seguidas de las bases de datos con un 28%, el siguiente que más se utiliza son las bibliotecas digitales con un 21%, estas son las 3 más importantes para ellos, en cuarto lugar tenemos a las bases de datos de E-books con 14%, con esto podemos ver que si tienen conocimiento de que son los recursos de información en internet y además de que saben hacer uso de ellos para sus tareas y, por último, se tiene el rubro de otros en el cual solo el 6% especificó que utiliza otros recursos que no son los antes mencionados.

Tablas 15. Impedimento para poder consultar los recursos en internet.

Impedimentos	Total	Porcentaje
No	46	49%
Si	39	41%
No contestó	9	10%
Total	94	100%

Aquí podemos ver que el 10% de los encuestados no respondió a la pregunta, posiblemente no los han tenido o simplemente no quisieron anotar nada en esa pregunta, pasando a los demás el 41% contestó que Si y tenemos que el 49% fue que No. Se puede ver que entre el Si y el No hay una distancia de 8%. Entre tanto los que Si han tenido problemas prácticamente han sido porque algunos recursos que necesitan para su materia son de paga o no están en un idioma “útil”, según los encuestados y no se puede acceder a ellos si no se pertenece a la institución que presta se servicio, debido a que son especializadas y no es fácil obtenerlas.

Tabla 16. Utilización de bases de datos especializadas

Respuestas	Total	Porcentaje
Si	67	71%
No	27	29%
Total	94	100%

En esta primera tabla se muestra que el 71% por ciento de los alumnos si han utilizado bases de datos, contra el 29% de ellos que no las han consultado. Del 71% que contesto que si explicaron cuáles son las que más han utilizado y esto se muestra en la segunda tabla que está a continuación.

Tabla 17. Bases de datos especializadas que han utilizado

Bases de datos	Total	Porcentajes
DGB (UNAM)	21	30
Scielo	13	19
Redalyc	11	16
Algaebase	8	12
Google Academics y Pubmed	6	9
Conabio, ScienceDirect journals	4	6
NCBI (Pubmed), Chemedica, Semarnat, Scirus, Hermes, Bases de datos del instituto de biotecnología y Springer link	3	4
Elservier y Jstor	2	3
Scope, Scielo, Latindex, Tree of life, Wiley online, Lipidomics, P.O.A.J (bases de datos de plantas), Elmer, Conacyt, D.O.A.J (directorío de revistas en acceso abierto), Trópicos.org, Base de datos sobre artrópodos, Reserch.com, Algaebase , INEGI, Nature, Proteindata bank	1	1

En esta segunda tabla se puede observar que los alumnos si tienen conocimientos de bases de datos especializadas, a todo esto el 30% se lo lleva DGB (UNAM) como la más utilizada, seguida de la base de datos de la Scielo con el 19%, en tercer lugar se mencionó que utilizan una base de datos llamada Redalyc con el 16%, en cuarto lugar tienen una que se llama Algaebase con un 12% y por ultimo con un 9, 6, 4, 3 y 1% se tienen las siguientes: Jstor, Conabio, PubMed, Google Academics, entre otras, mencionadas en la tabla y la gráfica.

Tabla 18. Por qué sacan información de: páginas Web, blogs y wikis.

Rubros	Total	Porcentaje
Comodidad	39	42%
Fácil acceso, confiable y sencillo	37	39%
Falta de Tiempo	18	19%
Total	94	100%

En esta tabla se mostraron las opiniones de los alumnos con respecto a las páginas Web, wikis y blogs, de los cuales el 42% dijo que sacan información de estos lugares debido a que por comodidad utiliza estos recursos para obtener la información, en segundo lugar tenemos que el 39% debido a que son de fácil acceso y el último lugar lo ocupa por falta de tiempo, explicando ellos que tienen muy poco tiempo para poder entregar una tarea y que tienen que atender otras materias también.

Tabla 19. Redes sociales que más utilizan como una fuente de información.

Fuentes	Total	Porcentaje
YouTube	61	24%
Facebook	58	23%
Slideshare	37	15%
Wikipedia	35	14%
Blogs	24	10%
Twitter	14	6%
Podcast	9	4%
Rss feeds	5	2%
My Space	3	1%
Flickr	3	1%

El 24% de los encuestados dicen que YouTube es su principal fuente de información, seguido de Facebook con un 23% y Slideshare 15%, en cuarto lugar Wikipedia 14, en quinto lugar siguen los blogs con 10% y por ultimo las redes sociales como Twitter, Podcast, Rss feeds, My Space y Flickr con un porcentaje más bajo que los anteriores. Esto puede ser debido a que no conocen mucho estas últimas fuentes, o por que las primeras son algo más populares entre ellos y más consultadas por la comunidad en la que están inmersos.

Tabla 20. Buscadores que utilizan.

Buscadores	Total	Porcentaje
Google	92	72%
Yahoo	11	9%
Bing	10	8%
Ask	7	6%
AltaVista	2	2%

Este resultado es algo esperado desde que se formuló la pregunta, debido a que sabemos que Google es uno de los mayores buscadores utilizados a nivel mundial y los encuestados de esta materia no se quedan atrás dejándonos ver que el buscador más utilizado es precisamente ese con 72%, dejando en un segundo lugar a Yahoo con 9%, en un tercero a Bing de Microsoft con 8%, como cuarto lugar tenemos al buscador Ask con un 6%, en cuanto a los que utilizan AltaVista 2% algo que desconcierta por que no se sabe si en realidad no lo utilizan

realmente, cosa que es algo ilógico por que alguna vez se utilizan para localizar la información que necesitamos, sea o no sea académica.

Tabla 21. Lugar al que acuden para consultar las fuentes de información de internet.

Lugares	Total	Porcentaje
Desde su casa	83	39%
Biblioteca de la Facultad	60	28%
Centro de computo	46	22%
Biblioteca central	17	8%
Otras	4	2%
Instituto de Biología	3	1%

Los encuestados comentaron que la mayoría de las veces consultan las fuentes de internet en su casa esto dio un resultado de 39%, la biblioteca de la Facultad es el segundo lugar donde ellos asisten a consultar las fuentes con un 28%, el centro de cómputo queda como tercer lugar con un 22%, la biblioteca central tiene un 8%, de asistencia a consultar fuentes de información en internet y algo inesperado es el instituto de Biología con un 1% de asistencia, y de otras solo un 2% mencionó que asiste a otro instituto.

Tabla 22. Fuentes de información de internet especializadas en Biología.

Fuentes	Total	Porcentaje
No contestó	33	31%
Redalyc	15	14%
E-books , E-magazines, tesis digitales	14	13%
Dgb unam	13	12%
Scielo	10	9%
D.O.A.J (directorío de revistas en acceso abierto), Conabio	7	7%
Google Academics	6	6%
Semarnat	5	5%
Algaebase, Pubmed, Chemedía, Elsevier, Scirus, Hermes	2	2%
Revista Mexicana de Biodiversidad, INEGI	1	1%

En esta última pregunta se vio que el 31% no contestó la pregunta, puede ser porque realmente no saben cuáles son estas fuentes especializadas, pero otro dato curioso es que el 14% de ellos consulta la base de datos Redalyc, dejando en segundo lugar los libros electrónicos con un 13%, las revistas electrónicas y tesis digitales, seguido de esto consideran que la DGB de la UNAM con 12% les es útil para sus fuentes especializadas que necesitan, también mencionan que Scielo es de mucha utilidad para sus investigaciones con un 9%, pasando así a un directorío de revistas de acceso abierto con 7%, dejando con menos porcentajes a fuentes como Google Academics, PubMed, Semarnat entre otras más que mencionaron y se pueden ver en la tabla de arriba.

3.3.2 Resultados Física

Se encuestaron 81 alumnos inscritos en la carrera de Física y solo se obtuvieron 80, por motivos de ausencia el día que se aplicó el cuestionario; esto representa el 99.9% del total de la muestra, esto es un porcentaje adecuado para el estudio y que le da confiabilidad.

Debido a que solo se obtuvieron 80 cuestionarios estos significaran que se toma como el 100% de la muestra, esto se verá reflejada en las tablas 3, 6, 8, 9,10 y 11 que serán graficadas para su mejor apreciación.

Para llevar a cabo la revisión de las respuestas, se analizaron una por una y las que son abiertas se cerraron de acuerdo a lo que contestaron los alumnos.

Después se tabularon y graficaron para ver los resultados que arrojaron cada una y se muestran a continuación.

Tabla 23. Género de los alumnos inscritos en Física.

Género	No. de alumnos	Porcentaje
Masculino	63	79
Femenino	17	21
Total	80	100%

El 79% del total de la muestra pertenece al género masculino y el 21% pertenece al género femenino.

Tabla 24. Semestre que cursan los alumnos.

Semestre	No de alumnos	Porcentaje
Cuarto	11	14%
Quinto	4	5%
Sexto	6	8%
Octavo	17	21%
Noveno	36	45%
Décimo	6	8%
Total	80	100%

El 45% de los alumnos inscritos en esta carrera cursa el 9° semestre de la carrera, mientras que el 21% está en 8°, el 14% ya está en 4° semestre a casi media carrera y el otro 8% lo ocupa tanto el 6° y 10° semestre y por último el 5° semestre tiene un 5%

Tabla 25. Recursos de información de internet que más utilizan.

Recursos	Total	Porcentaje
E-books	62	33%
Revistas electrónicas	42	23%
Bibliotecas digitales	40	22%
Bases de datos generales	21	11%
Otros	21	11%

El 33% de los encuestados señala que el recurso que más utilizan son los E-books, seguidas revistas electrónicas con un 23%, el siguiente más utilizado son

las bibliotecas digitales con 22%, estas son las 3 más importantes para ellos y en último lugar tenemos a las bases de datos generales y el rubro de otros con 11%. Con esto podemos ver que si tienen conocimiento de que son los recursos de información en internet y además de que saben utilizarlos para hacer sus tareas. Podemos decir que están familiarizados con el uso de estos recursos y aparte tienen conocimiento de otros para poder resolver sus trabajos e investigaciones en el semestre.

Tabla 26. Impedimento para poder consultar los recursos en internet.

Impedimentos	Total	Porcentaje
No	32	40%
Si	31	39%
No contesto	17	21%
Total	80	100%

Aquí podemos ver que el 21% de los encuestados no respondió a la pregunta, posiblemente no los han tenido o simplemente no quisieron anotar nada en esa pregunta, pasando a los demás el 39% contestó que Si y tenemos que el 40% fue que No. Se puede ver que entre el Si y el No distan solo de 1%. Entre tanto los que sí han tenido problemas prácticamente han sido porque algunos recursos que necesitan para su materia son de paga o no están en un idioma “útil” según, los encuestados y no se puede acceder a ellos si no se pertenece a la institución que presta el servicio, debido a que son especializadas y no es fácil obtenerlas.

Tabla 27. Utilización de bases de datos especializadas

Respuestas	Total	Porcentaje
Si	27	34%
No	53	66%
Total	80	100%

En esta primera tabla se muestra que el 34% por ciento de los alumnos si han utilizado bases de datos, contra el 66. % de ellos que no las han consultado. Del 34% que contesto que sí, explicaron cuáles son las que más han utilizado y esto se muestra en la segunda tabla que está a continuación.

Tabla 28. Bases de datos especializadas utilizadas

Bases de datos	Total	Porcentaje
Arkiv	5	17%
Nist	4	13%
DGB (UNAM)	4	13%
Google	3	10%
Raman, Sloan, Aladin, Science, INEGI, Cristalograficas, PRL, Nature, ADS, SICUBAD, GVSC, MIT physics, MIT physics, Scopus, Libgen.	1	3%

En esta segunda tabla se puede observar que los alumnos si tienen conocimientos de bases de datos especializadas, a todo esto el 17% se lo lleva la base de datos

Arkiv como la más utilizada, seguidas de la bases de datos de NIST Y BIDI con el 13%, seguido de Google (buscador) con un 10 %, las demás bases de datos son de poco uso y se pueden notar por el poco porcentaje que es de 3%.

Tabla 29. Porqué sacan información de: páginas Web, blogs y wikis.

Rubros	Total	Porcentaje
Fácil acceso, confiable y sencillo	45	56%
Falta de Tiempo	12	15%
Comodidad	23	29 %
Total	80	100%

En esta tabla se mostraron las opiniones de los alumnos con respecto a las páginas Web, wikis y blogs, de los cuales el 56% dijo que sacan información de estos lugares debido a que son de fácil acceso, confiables y sencillas a la hora de consultarlas, en segundo lugar tenemos que el 15% por falta de tiempo, explicando ellos que tienen muy poco tiempo para poder entregar una tarea y que tienen que atender otras materias también, otro 29% explica que por comodidad utiliza estos recursos para obtener la información.

Tabla 30. Redes sociales que más utilizan como una fuente de información.

Fuentes	Total	Porcentaje
Wikipedia	65	31%
YouTube	46	22%
Blogs	35	17%
Facebook	26	13%
Slideshare	22	11%
Twitter	7	3%
Podcast	3	1%
Flick	2	1%
My Space	1	1%

El 31% de los encuestados dicen que Wikipedia es su principal fuente de información, seguido de YouTube que tiene un 22%, en tercer lugar los blogs tiene un 17%, Facebook cuenta con un 13% de usuarios, seguido de Slideshare con 11%, Twitter con 3%, las otras redes restantes tienen porcentajes un poco bajos en cuanto a su uso, como lo son My Space con 1 % de uso, podcast 1%, Flickr 1%, Rss feeds con un 0%. Esto puede ser debido a que no conocen mucho estas últimas fuentes, o por que las primeras son algo más populares entre ellos y más consultadas por la comunidad en la que están inmersos.

Tabla 31. Buscadores que utilizan.

Buscadores	Total	Porcentaje
Google	80	91%
Bing	5	6%
Yahoo	2	2%
Ask	1	1%

Este resultado es algo esperado desde que se formuló la pregunta, debido a que sabemos que Google es uno de los mayores buscadores utilizados a nivel mundial y los encuestados de esta materia no se quedan atrás dejándonos ver que el buscador más utilizado es precisamente ese con 91%, dejando en un segundo lugar a Yahoo con 2%, en un tercero a Bing de Microsoft con 6%, como cuarto lugar tenemos al buscador Ask con un 1%, en cuanto al buscador AltaVista fue un 0% algo que desconcierta por que no se sabe si no quisieron responder la pregunta o en realidad no han utilizado ninguno, cosa que es algo ilógico por que alguna vez se utilizan para localizar la información que necesitamos, sea o no sea académica.

Tabla 32. Lugar al que acuden para consultar las fuentes de información de internet.

Lugares	Total	Porcentaje
Desde su casa	80	44%
Biblioteca de la facultad	48	26%
Centro de computo	19	11%
Biblioteca central	16	9%
Otras	13	7%
Instituto de Física	6	3%

Los encuestados comentaron que la mayoría de las veces consultan las fuentes de internet en su casa esto nos dio un resultado de 44%, la biblioteca de la Facultad es el segundo lugar donde ellos asisten a consultar las fuentes con un 26%, el centro de cómputo queda como tercer lugar con un 11%, la biblioteca central tiene un 9%, de asistencia a consultar fuentes de información en internet, el Instituto de Física con un 7% de asistencia, y de otras solo un 3% mencionó que consulta a través de dispositivos móviles en cualquier parte donde se encuentren.

Tabla 33. Fuentes de información de internet especializadas en Física.

Fuentes	Total	Porcentaje
No contestó	32	38%
Graficadoras wólfram Alpha	25	30%
E-books	12	14%
Blogs Matemáticas	5	6%
Arxiv.org	3	4%
Wikis(especializadas)	2	3%
Mathlab, Springer, Mathworld.com, Ocw.mit.org, Hiperphysics.net	1	1%

En esta última pregunta se vio que no consultan fuentes de información especializadas en la materia teniendo así que un 38% de ellos no contesto, dejando en segundo a las Graficadoras wólfram Alpha con 30%, en tercer lugar tenemos a los E-books con un 14%, como cuarto lugar a los blogs de Matemáticas con 6%, como quinto lugar Arxiv.org con 4%. Y como último lugar con 1% podemos tomar a wikis especializadas, Mathlab, Springer, Mathworld, ocw e hiperphysics.

3.3.3 Resultados Matemáticas

Se encuestaron 59 alumnos inscritos en la carrera de Matemáticas y solo se obtuvieron 53, por motivos de ausencia el día que se aplicó el cuestionario; esto representa el 90% del total de la muestra, esto es un porcentaje adecuado para el estudio y que le da confiabilidad.

Debido a que solo se obtuvieron 53 cuestionarios estos significaran que se toma como el 100% de la muestra, esto se verá reflejada en las tablas 3, 6, 8,10 y 11.

Para llevar a cabo la revisión de las respuestas, se analizaron una por una y las que son abiertas se cerraron de acuerdo a lo que contestaron los alumnos

Después se tabularon para ver los resultados que arrojaron cada una y se muestran a continuación.

Tabla 34. Género de los alumnos inscritos la carrera de Matemáticas

Género	No. de alumnos	Porcentaje
Masculino	32	60%
Femenino	21	40%
Total	53	100%

El 60% del total de la muestra pertenece al género masculino y el 40% pertenece al género femenino.

Tabla 35. Semestre que cursan los alumnos.

Semestre	No de alumnos	Porcentaje
Cuarto	16	30%
Quinto	17	32%
Sexto	13	24%
Séptimo	3	6%
Octavo	1	2%
Noveno	3	6%
Total	53	100%

El 32% de los alumnos inscritos en esta materia cursa el 5° semestre de la carrera, mientras que el 30% está en 4° un grado anterior, el 24% ya está en 6° semestre a punto de terminar la carrera y los otros 6 y 2% están en 7,8 y 9° semestre.

Tabla 36. Recursos de información de internet que más utilizan.

Recursos	Total	Porcentaje
Bibliotecas digitales	34	35%
Base de datos de E-books	31	31%
Bases de datos	19	19%
Base de datos de Revistas electrónicas	10	10%
Otros	5	5%

El 35% de los encuestados señala que el recurso que más utilizan son las bibliotecas digitales, seguidas de las bases de datos de E-books con un 31%, el siguiente más utilizado son las bases de datos con 19%, estas son las 3 más importantes para ellos, en cuarto lugar tenemos a las bases de datos de revistas electrónicas con 10%, con esto podemos ver que si tienen conocimiento de que son los recursos de información en internet y además de que saben utilizarlos para hacer sus tareas y por último se tiene el rubro de otros en el cual solo el 5% especificó que utiliza otros recursos que no son los antes mencionados.

Tabla 37. Impedimento para poder consultar los recursos en internet.

Impedimentos	Total	Porcentaje
No	23	43%
Si	21	40%
No contesto	9	17%
Total	53	100%

Aquí podemos ver que el 17% de los encuestados no respondió a la pregunta, posiblemente no los han tenido o simplemente no quisieron anotar nada en esa pregunta, pasando a los demás el 40% contestó que Sí y tenemos que el 43% fue que No. Se puede ver que entre el Sí y el No distan solo de 3%. Entre tanto los que sí han tenido problemas prácticamente han sido porque algunos recursos que necesitan para su materia son de paga o no están en un idioma “útil”, según los encuestados y no se puede acceder a ellos si no se pertenece a la institución que presta el servicio, debido a que son especializadas y no es fácil obtenerlas.

Tabla 38. Utilización de bases de datos especializadas y cuales han sido.

Respuestas	Total	Porcentaje
No	43	81%
Si	10	19%
Total	53	100%

En esta primera tabla se muestra que el 19% por ciento de los alumnos si han utilizado bases de datos, contra el 81% de ellos que no las han consultado. Del

23% que contesto que si explicaron cuáles son las que más han utilizado y esto se muestra en la segunda tabla que está a continuación.

Tabla 39. bases de datos especializadas

Bases de datos	Total	Porcentaje
Yahoo Finanzas	3	50%
Jstor, Seeking Alpha, DGB (UNAM)	2	33%
Demográficos, INEGI	1	17%

En esta segunda tabla se puede observar que los alumnos tienen pocos conocimientos de bases de datos especializadas, a todo esto el 50% se lo lleva Yahoo Finanzas como la más utilizada, seguida de la base de datos de la DGB (UNAM), Jstor y Seeking Alpha con 33% en último lugar se tomaron en cuenta Demográficos e INEGI con 17% respectivamente.

Tabla 40. Porqué sacan información de: páginas Web, blogs y wikis.

Rubros	Total	Porcentaje
Fácil acceso, confiable y sencillo	35	66%
Comodidad	10	19%
Falta de Tiempo	8	15%
Total	53	100%

En esta tabla se mostraron las opiniones de los alumnos con respecto a las páginas Web, wikis y blogs, de los cuales el 66% dijo que sacan información de estos lugares debido a que son de fácil acceso, confiables y sencillas a la hora de

consultarlas, después tenemos que el 15% por falta de tiempo, explicando ellos que tienen muy poco tiempo para poder entregar una tarea y que tienen que atender otras materias también, otro 19% explica que por comodidad utiliza estos recursos para obtener la información.

Tabla 41. Redes sociales que más utilizan como una fuente de información.

Fuentes	Total	Porcentaje
Wikipedia	36	24%
YouTube	34	23%
Slideshare	23	15%
Facebook	19	13%
Blogs	19	13%
Twitter	10	7%
Podcast	5	3%
Rss feeds	2	1%
Flick	1	1%

El 24% de los encuestados dicen que Wikipedia es su principal fuente de información, seguido de YouTube que tiene un 23%, en tercer lugar la red social Slideshare tiene un 15%, seguido de Facebook y los blogs con 13%, las otras redes restantes tienen porcentajes un poco bajos en cuanto a su uso, como lo son My Space con 0% de uso, podcast 3%, Flickr 1%, Rss feeds con un 1%. Esto puede ser debido a que no conocen mucho estas últimas fuentes, o porque las primeras son algo más populares entre ellos y más consultadas por la comunidad en la que están inmersos.

Tabla 42. Buscadores que utilizan.

Buscadores	Total	Porcentaje
Google	53	80%
Yahoo	8	12%
Bing	3	5%
Ask	2	3%

Este resultado es algo esperado desde que se formuló la pregunta, debido a que sabemos que Google es uno de los mayores buscadores utilizados a nivel mundial y los encuestados de esta materia no se quedan atrás dejándonos ver que el buscador más utilizado es precisamente ese con 80%, dejando en un segundo lugar a Yahoo con 12%, en un tercero a Bing de Microsoft con 5%, como cuarto lugar tenemos al buscador Ask con un 3%, en cuanto al buscador AltaVista fue un 0% algo que desconcierta por que no se sabe si no quisieron responder la pregunta o en realidad no han utilizado ninguno, cosa que es algo ilógico por que alguna vez se utilizan para localizar la información que necesitamos, sea o no sea académica.

Tabla 43. Lugar al que acuden para consultar las fuentes de información de internet.

Lugares	Total	Porcentaje
Desde su casa	52	54%
Biblioteca de la facultad	21	22%
Centro de computo	15	16%
Biblioteca central	4	4%
Otras	3	3%
Instituto de Matemáticas	1	1%

Los encuestados comentaron que la mayoría de las veces consultan las fuentes de internet en su casa esto nos dio un resultado de 54%, la biblioteca de la Facultad es el segundo lugar donde ellos asisten a consultar las fuentes con un 22%, el centro de cómputo queda como tercer lugar con un 16%, la biblioteca central tiene un 4%, de asistencia a consultar fuentes de información en internet y algo inesperado es el instituto de Matemáticas con un 1% de asistencia, y de otras solo un 3% menciona que consulta a través de dispositivos móviles en cualquier parte donde se encuentren.

Tabla 44. Fuentes de información de internet especializadas en Matemáticas.

Fuentes	Total	Porcentaje
Graficadoras wólfram Alpha	16	33%
No contesto	14	29%
E-books	9	18%
Blogs Matemáticas	7	14%
Lindo systems inc., Wikiproof	2	4%
Wikimath, Geomath, Eclipse (ecuaciones)	1	2%

En esta última pregunta las Graficadoras wólfram Alpha son las más consultadas con un 33%, seguidas del punto en que no contestaron a la pregunta, en el entendido de que no las utilizan o realmente no saben cómo diferenciar entre fuente, recurso y bases de datos, en tercer lugar los E-books con un 18%, seguido de los blogs de Matemáticas que pueden ser de profesores o de expertos en la materia con un 14%, después tenemos a las paginas o alguna wiki que les sirve de apoyo con un 4% y 2% respectivamente como se muestra en la gráfica.

3.4 Análisis comparativo

Después de haber realizado una descripción general y uno por cada carrera, se tomará este punto para llevar a cabo un análisis de cada una de las respuestas, comparando las 3 carreras, con el objetivo de tener un criterio más amplio de lo que ya se explicó anteriormente.

Para esta parte se pondrán las tablas que se realizaron de cada pregunta y se hará la comparación de los resultados obtenidos, sin más preámbulos se pasará a la comparación.

Tabla 45. Género de los alumnos

Género	No. de alumnos	%	No de alumnos	%	No de alumnos	%
	Biología		Física		Matemáticas	
Masculino	53	56%	63	79%	32	60%
Femenino	41	44%	17	21%	21	40%
Total	94	100%	80	100%	53	100%

La mayoría de los alumnos inscritos en las 3 carreras pertenecen al género masculino, esto hace pensar que los hombres tienen más afinidad a estas carreras y que les es más de su gusto que a las mujeres, cabe señalar que esto no afecta a los resultados que se tienen en toda la investigación, ya que el género no interviene a la hora de utilizar la Web 2.0

Tabla 46. Semestre que cursan los alumnos

Semestre	No de alumnos Biología	%	No de alumnos Física	%	No de alumnos Matemáticas	%
Segundo	34	36%	-	-	-	-
Tercero	9	10%	-	-	-	-
Cuarto	5	5%	11	14%	16	30%
Quinto	8	9%	4	5%	17	32%
Sexto	30	32%	6	8%	13	24%
Séptimo	2	2%	-	-	3	6%
Octavo	5	5%	17	21%	1	2%
Noveno	1	1%	36	45%	3	6%
Décimo	-	-	6	8%	-	-
Total	94	100%	80	100%	53	100%

Los alumnos de estas tres carreras cursan diferentes semestres como se puede notar en las tablas anteriores. Tan solo en la carrera de Biología los alumnos que se encuestaron van desde el 2º semestre hasta el 9º, en comparación con las otras dos carreras los alumnos que se encuestaron son del 4º al 10º en Física y en Matemáticas llegan hasta el 9º. Todo esto si se puede ver reflejado en los conocimientos en la Web 2.0, pensando así que los alumnos que van en semestres más avanzados, tendrían más conocimiento de esto, más adelante en las siguientes tablas se hablara de como existen diferencias entre las 3 carreras antes mencionadas.

Tabla 47. Recursos de información de internet que más utilizan.

Recursos	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
Base de datos de Revistas electrónicas	69	31%	42	23%	10	10%
Bases de datos generales	61	28%	21	11%	19	19%
E-books	32	14%	62	33%	31	31%
Bibliotecas digitales	47	21%	40	22%	34	35%
Otros	14	6%	21	11%	5	5%

En esta tercera tabla se les pregunto sobre los recursos de información de internet que más utilizan.

Comparando las 3 tablas, cada una de las carreras presenta diferentes maneras de utilizar estos recursos, siendo así que a los Biólogos utilizan más las bases de datos de revistas electrónicas, esto se debe a que ellos necesitan artículos especializados recientes y estos son publicados en estas bases de datos.

Para los físicos los E-books son de mayor importancia como recursos de información en internet, ya que para ellos tanto las publicaciones recientes como las pasadas son de importancia en esta área de las ciencias exactas, además de que se pueden encontrar E-books en diferentes idiomas en la Web 2.0

Y comparando como último y no menos importante los matemáticos optan por utilizar como recurso de información a las bibliotecas digitales, tomando en cuenta todas las que les sean posibles y algunas que permitan el acceso a la información de una manera gratuita y fácil de localizar.

En esta tabla la comparación sobre los recursos de internet, se ve que cada carrera tiene distinta manera de utilizarlos para lo que más necesiten en el momento que lo requieran, así que la comparación de estas tres sirve para determinar en qué área de recursos de información se debe trabajar mejor para cada una de las carreras estudiadas.

Tabla 48. Impedimento para consultar recursos en internet

Recursos	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
No	46	49%	32	40%	23	43%
Si	39	41%	31	39%	21	40%
No contestó	9	10%	17	21%	9	17%
Total	94	100%	80	100%	53	100%

En lo que concierne a las tabla 4 y 5, estas dicen que la mayoría de los alumnos de las 3 carreras contestaron que no tuvieron problemas cuando consultan recursos en internet. En cuanto a los que contestaron que si dieron respuestas similares como:

Los sitios que contienen los recursos son de paga, no tiene un idioma útil para ellos y no son fáciles de obtener ya que estos no tienen convenios con la universidad y resulta muy difícil poder acceder a los materiales que les interesa consultar. Estas son las razones por las cuales dicen que si les ocasiona problemas la recuperación de esa información importante para sus estudios que están llevando a cabo en las 3 carreras.

Tabla 49. Utilización de bases de datos especializadas.

Respuestas	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
No	27	29%	53	66%	43	81%
Si	67	71%	27	34%	10	19%
Total	94	100%	80	100%	53	100%

En esta primer tabla, los resultados resaltan a la vista y podemos ver que si hay diferencias en las 3 carreras, por lo que se nota, los biólogos tienen una mayor respuesta al si en utilizar bases de datos especializadas para sus investigaciones, ya que es de mucha importancia utilizarlas debido al campo científico que investigan, pero pasando a las otras dos carreras en comparación a la primera es que la respuesta fue No. Un contraste algo debatible ya que no se sabe si no las utilizan en realidad o no saben utilizarlas ya que una minoría es la que contesta que si hacen uso de ellas. Es extraño que las carreras de Física y Matemáticas no hagan uso de estas bases de datos especializadas ya que pueden encontrar en

ellas información muy útil para sus investigaciones y pensando que son un campo muy importante las ciencias exactas.

Una de las razones que se discutía anteriormente es por qué no saben utilizarlas de manera correcta y eso les restringe un lugar de información amplio y basto para lo que ellos no suelen encontrar en alguna otra parte de la Web 2.0 o en la biblioteca misma.

Tabla 50. Utilización de bases de datos especializadas.

Bases de datos	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
DGB(UNAM)	21	30%	4	13%	2	33%
Scielo	13	19%	-	-	-	-
Redalyc	11	16%	-	-	-	-
Algaebase	8	12%	-	-	-	-
Google Academics y Pubmed	6	9%	3	10%	-	-
Conabio, ScienceDirect journals	4	6%	-	-	-	-
NCBI (Pubmed), Chemedía, Semarnat, Scirus, Hermes, Bases de datos del Instituto de Biotecnología y Springer link	3	4%	-	-	-	-
Elservier y Jstor	2	3%	-	-	-	-
Scope, Scielo, Latindex, Tree of life, Wiley online, Lipidomics, INEGI, Demográficos(entre otras)	1	1%	-	-	1	17%
Arkiv	-	-	5	17%	-	-
Nist	-	-	4	13%	-	-
Raman, Sloan, Aladin, Science, INEGI, Cristalograficas, PRL, Nature, ADS, SICUBAD, GVSC, MIT physics, MIT	-	-	1	3%	-	-
Yahoo Finanzas	-	-	-	-	3	50%
Jstor, Seeking Alpha	-	-	-	-	2	33%

En esta segunda tabla que se refiera a los que si utilizan bases de datos especializadas, vemos que tanto los biólogos como los físicos (esta segunda con menos utilizadas que los primeros) se puede ver que si existe una diferencia entre la manera que ellos perciben a las bases de datos y la manera en que se deben utilizar correctamente, ya que los matemáticos tienen menos utilización de estas.

La tabla lo refleja y aquí se pueden ver en esta comparación que los biólogos tienen más interés y conocimiento de dichas bases y saben que les son útiles para sus trabajos, en cuanto a los físicos los pocos que dijeron utilizarlas tienen interés es revisarlas para sacarles más provecho a la información que necesitan y la manera de utilizar la Web 2.0 para su beneficio y por último los matemáticos, a pesar de que fueron pocos los que contestaron el Sí, utilizan estas bases de igual manera que las anteriores carreras, pero dejándolas atrás como una prioridad dentro de la Web utilizando otros recursos que les sean más útiles para desarrollar sus investigaciones.

Tabla 51. Por qué sacan información de: páginas Web, blogs y wikis.

Rubros	Total	%	Total	%	Total	%
	Biología		Física		Matemáticas	
Fácil acceso, confiable y sencillo	37	39%	45	56%	35	66%
Comodidad	39	45%	23	29%	10	19%
Falta de tiempo	18	19%	12	15%	8	15%
Total	94	100%	80	100%	53	100%

En la comparación de estas tres tablas, la mayoría de los alumnos respondieron que para ellos es de fácil acceso, confiable y sencillo navegar por páginas Webs, blogs y wikis, ya que es un buen punto de partida para comenzar una investigación más a fondo en otros recursos que les sean útiles, sin embargo no significa que las otras respuestas que han dado en esta pregunta abierta sean las más acertadas para navegar en la Web 2.0 y utilizar las herramientas que se mencionaron más arriba. Cabe destacar que la comodidad y la falta de tiempo también juegan un papel importante en las 3 carreras y que queriendo hacer una comparación de estos dos últimos puntos, los biólogos aseguran que para ellos es de comodidad utilizar estas herramientas ya que su carrera les exige un mayor trabajo de campo que en las otras dos carreras. Por esto mismo las otras dos carreras tienden a tener la puntuación más alta en el fácil acceso, confiable y sencillo, ya que les permite tomarlo como un preámbulo para algo más profundo de un tema o resolver una pregunta que sea sencilla.

Tabla 52. Redes sociales que más utilizan como una fuente de información.

Fuentes	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
Wikipedia	35	14%	65	31%	36	24%
YouTube	61	24%	46	22%	34	23%
Blogs	24	10%	35	17%	19	13%
Facebook	58	23%	26	13%	19	13%
Slideshare	37	15%	22	11%	23	15%
Twitter	14	3%	7	3%	10	7%
Podcast	9	4%	3	1%	5	3%
Flick	3	1%	2	1%	1	1%
My Space	3	1%	1	1%		
Rss feeds	5	2%	1		2	1

Para estas 3 tablas, se empezará diciendo que cada una de ellas si es distinta, a comparación de las otras preguntas que pareciera que tienen similitudes. Estas tres carreras utilizan las redes sociales (herramientas de la Web 2.0) para distintas cosas; los biólogos utilizan más YouTube ya que para ellos es muy importante ver procedimientos prácticos para llevarlos a cabo en sus experimentos y les es más útil compartir la información o en este caso videos, para la consulta de los demás que la requieran, por otro lado los físicos tienden más a utilizar Wikipedia como herramienta para conceptualizar procedimientos que ellos necesiten, a comparación con los biólogos ellos también experimentan pero no de la manera que la carrera antes mencionada lo hace, por eso mismo no utilizan como ellos YouTube para compartir la información, más sin en cambio algo que queda claro es que los matemáticos comparten también el gusto de usar Wikipedia como lo

hacen los físicos. Entre las tres carreras existen diferentes maneras de compartir la información como ya se habló anteriormente, a pesar de eso, las tres utilizan las redes sociales como herramienta para compartir la información que generan, buscan o tienen disponible.

Tabla 53. Buscadores que utilizan.

Buscadores	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
Google	92	72%	80	91%	53	80%
Yahoo	11	9%	2	2%	8	12%
Bing	10	8%	5	6%	3	5%
Ask	7	6%	1	1%	2	3%
AltaVista	2	2%				

Esta tabla muestra la manera en que utilizan los buscadores en las 3 carreras. Los resultados fueron un poco predecibles a la hora de aplicar la pregunta, ya que se tiene por bien sabido que las personas en el momento de navegar en la Web 2.0 tienden a utilizar Google como su buscador principal, sin después utilizar otros que están disponibles hoy en día. En las tres carreras se eligió a Google como el buscador que más utilizan, pero también los otros buscadores jugaron papeles importantes ya que los biólogos y los matemáticos también utilizan el buscador que proporciona Yahoo, a comparación de los físicos que utilizan poco el buscador Bing (Microsoft). Pareciendo iguales las 3 carreras en utilizar Google, se dispersan cuando hacen uso de las otras opciones que se tienen en la Web 2.0 para la

búsqueda de información académica y para el desarrollo de cada carrera según sea el caso.

Tabla 54. Lugar al que acuden para consultar las fuentes de información de internet.

Lugares	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
Desde su casa	83	39%	80	44%	52	54%
Biblioteca de la facultad	60	28%	48	26%	21	22%
Centro de computo	46	22%	19	11%	15	16%
Biblioteca central	17	8%	16	9%	4	4%
Otras	4	2%	13	7%	3	3%
Instituto de Biología, Física, Matemáticas	3	1%	6	3%	1	1%

En esta tabla se observa el lugar a donde más acuden los alumnos de las 3 carreras a consultar las fuentes de información de internet. Aquí las 3 carreras tienen como preferencia consultar estas fuentes de información desde su casa, algo que les parece cómodo ya que cuentan con internet dentro de sus hogares. De tal manera también hacen uso de las redes inalámbricas que la misma biblioteca de la facultad les proporciona, trayendo ellos su equipo de cómputo para realizar la consulta de estas fuentes. Entre la comparación que puede hacerse en

el lugar de consulta de las fuentes de información de internet solo están las cifras que nos deja ver cada tabla, ya que las carreras que más mencionan que su casa es su lugar preferido son los biólogos y los físicos, dejando un poco más bajo a los matemáticos que están equilibrados en cierto modo con todos los lugares que se propusieron en la pregunta realizada.

Tabla 55. Fuentes de información de internet especializadas en cada carrera.

Fuentes	Total de Biología	%	Total de Física	%	Total de Matemáticas	%
No contestó	33	31%	32	38%	14	29%
Redalyc	15	14%				
E-books , E-magazines, tesis digitales	14	13%	12	14%	9	18%
Dgb unam	13	12%	-	-	-	-
Scielo	10	9%	-	-	-	-
D.O.A.J (directorio de revistas en acceso abierto), Conabio	7	7%	-	-	-	-
Google Academics	6	6%	-	-	-	-
Semarnat	5	5%	-	-	-	-
Algaebase, Pubmed, Chemedica, Elsevier, Scirus, Hermes	2	2%	-	-	-	-
Revista Mexicana de Biodiversidad, INEGI	1	1%	-	-	-	-
Graficadoras Wólfram Alpha	-	-	16	33%	16	33%
Blogs Matemáticas	-	-	5	6%	7	14%
Arxiv.org	-	-	3	4%	-	-
Wikis(especializadas)	-	-	2	3%	-	-
Mathlab, Springer, Mathworld.com, Ocw.mit.org y otros.	-	-	1	1%	-	-
Lindo systems inc., Wikiproof	-	-	-	-	2	4%
Wikimath, Geomath, Eclipse (ecuaciones)	-	-	-	-	1	2%

En esta última pregunta y tabla, quisiera hacer una observación en cuanto a los alumnos que no contestaron que en dos de las carreras es la mayoría, esto se puede deber a que no sepan diferenciar entre fuentes y recursos de internet especializados o simplemente no quisieron contestar esta pregunta en los dos casos, al contrario de las dos anteriores los matemáticos dejaron esta respuesta en segundo lugar, tomando en cuenta a las Gráficas Wolfram Alpha igual en la cual los físicos también la utilizan para sacar sus operaciones ya que esta fuente de información les facilita los resultados que ellos necesitan.

En cuanto a comparar las demás fuentes especializadas de información en internet de cada carrera es claro lo que muestran las tablas, ya que cada una de estas tiene sus fuentes especializadas de acuerdo a la temática que requieran, por eso mismo las comparaciones se hacen respecto a algunas fuentes que pueden ser utilizadas por 3 o 2 de las carreras que tengan en común algún tema.

Las comparaciones de estas tablas que se presentaron aparte en cada carrera, nos sirve para darnos cuenta que tan relacionadas están estas carreras entre sí y que tanto conocen de la Web 2.0 y sus herramientas que ofrece, tanto así que se pudo ver que en algunas carreras las respuestas parecieran iguales.

Toda esta explicación de la diferenciación se hizo con un fin, el cual es saber que tanto les falta a las 3 carreras en cuanto a conocimiento de la Web 2.0 y ver cuál es la más avanzada o más débil en algún tema que involucre a la Web y sus herramientas que facilitan en algún punto las tareas, investigaciones o incursiones

académicas que necesitan los alumnos para mejorar con el día a día y así lograr un éxito en sus respectivas carreras según sea el caso.

3.5 Datos Frecuentes

La información más frecuente que se puede encontrar en esta investigación es la siguiente:

Entre las 3 carreras lo más recurrente que mencionaron es el uso de las redes sociales como apoyo a sus investigaciones o trabajos, aparte de esto ellos mencionan el fácil acceso a la información a través de estas herramientas, ya que muchos de ellos comentan que alguna información que les interesa suele ser de paga y no está disponible debido a este tema.

En cuanto a lo que concierne al tema de la información que ellos más buscan, se puede indicar que tanto los físicos y matemáticos, acceden a Grificadoras Wólfam, blogs de Matemáticas y Física, paginas especializadas como Mathworld.com, wikis especializadas en sus temas de interés.

Los biólogos por su parte, la información más recurrente que tienen dentro de todo lo explicado en el cuestionario, es el uso de las redes sociales como YouTube, Facebook, para compartir la información o grupos en los cuales estén comunicados continuamente y sobre todo revistas o bases de datos como las de la DGB de la UNAM, que contengan investigaciones recientes y que ayuden a lo que en su momento necesiten.

En general la información que más se repite entre las 3 carreras es el modo en como consideran a las redes sociales, fuentes y recursos, como que todo es igual y que esta contenido dentro del internet, dejando en cuenta que no tienen bien definido cada uno de los conceptos de los diferentes rubros que se manejaron en la encuesta, ya que la manera de responder dice mucho de lo que saben respecto a esta llamada Web 2.0.

3.6 Herramientas utilizadas

Las herramientas de la Web 2.0 más frecuentes utilizadas por los alumnos de las 3 carreras son las siguientes:

1. Wikipedia, es una herramienta de la Web 2.0 y también considerada como una red social, la cual los alumnos utilizan como punto de partida para darse una idea sobre el tema que desean investigar y así poder profundizar en el con diferentes fuentes que ellos consideren más confiables para sus investigaciones, tareas o trabajos.
2. Facebook, es la red social más utilizada en el mundo por usuarios de todas las edades y considerada como una herramienta de la Web 2.0, ya que los usuarios de las carreras que se estudiaron en esta investigación utilizan para compartir documentos, alguna información académica relevante para ellos, crean grupos en los cuales se pueden llevar a cabo discusiones sobre ciertos temas de interés. Algo que resulta muy importante y de interés es el tema de crear comunidades dentro de esta red social, para la trasmisión del conocimiento y de las enseñanzas académicas que cada vez se está dando

más, gracias a estas herramientas que por lo visto en el estudio, se hace mucho uso de ellas.

3. YouTube, esta siguiente red social muy conocida por la mayoría de los usuarios de internet, es de gran utilidad para la carrera de Biología, ya que con esta red social ellos pueden compartir videos de todas sus investigaciones realizadas y de experimentos que se llevan a cabo, con el fin de compartir experiencias que ayuden a otros estudiantes a saber cuál es el procedimiento correcto para algún trabajo (sobre todo de laboratorio) y así aprender de manera colectiva gracias a la parte que maneja esta red, el área de comentarios donde se enriquece más el contenido de cada video que se sube a esta herramienta de la Web 2.0.
4. Blogs, estas herramientas de la Web 2.0 son utilizadas por los alumnos para compartir información especializada en alguna materia que ellos estén cursando en cualquier semestre que tomen. En ellos se pueden incluir videos que están subidos en YouTube (como se mencionó antes), además de que también cuentan mucho que suban artículos sobre algún tema en especial, imágenes, comentarios, etc. los cuales ayuden a su desarrollo académico.
5. Slideshare, esta otra herramienta de la Web 2.0 y considerada también como una red social ya que integra retroalimentación y el compartir documentos, es popular en las 3 carreras investigadas, ya que contiene temas de distintas disciplinas que pueden ser de utilidad para ellos, aparte

de que son aportes de personas que la mayoría de las veces son especialistas en los temas que esta contiene.

6. Twitter, es una de las herramientas de la Web 2.0 que no es muy utilizada por los alumnos de las 3 carreras, debido a la forma en que la información es compartida y según los resultados, prefieren las antes mencionadas.
7. En lo que concierne a las otras herramientas que se tomaron en cuenta en este estudio como: Podcast, Rss Feeds, My Space y Flickr, no son muy utilizadas ya que ellos no buscan una retroalimentación muy profunda como lo hacen las herramientas mencionadas anteriormente.

Para este estudio estas herramientas fueron las fundamentales y aunque en la Web 2.0 existen infinidades de ellas que pueden ser de apoyo para actividades académicas, recreativas, culturales, etc. se tomaron estas herramientas como principales, ya que son las más comunes y utilizadas en la Web 2.0 para compartir información y poder tener una retroalimentación que haga más rica una investigación y se de mucha utilidad para toda la comunidad que integra estas herramientas y redes sociales.

3.7 Discusión

Entre lo que se puede ver de los estudios realizados a los estudiantes de las 3 carreras que se eligieron en la Facultad de Ciencias de la UNAM, las redes sociales y las fuentes de información en internet forman parte de su quehacer

diario para tener información para sus trabajos durante el semestre e investigaciones.

La mayoría de los encuestados en las 3 carreras son hombres, dejando en claro que a pesar de que las mujeres han incursionado en el ámbito científico, todavía no rebasan la barrera de género que existe en las ciencias exactas.

En cuanto a lo concerniente a los grados que pertenecen los estudiantes, ninguno de ellos es de primer semestre, se esperaría que por el grado que cursan (2º a 9º grado) serían más conocedores de estas fuentes de información en la Web 2.0 y las redes sociales que están inmersas en ellas. Dado los resultados obtenidos en las siguientes cuestiones que se les hicieron, la mayoría tiene un conocimiento vago e insuficiente de la Web 2.0 y todo lo que ofrece para su beneficio académico, esto mismo se puede sustentar en la manera en que ellos contestaban las preguntas que se realizaron con respecto a las fuentes de información y las redes sociales como Facebook, twitter, Wikipedia, entre otras, en las cuales se supone que tienen contacto durante gran parte de su carrera y que en pleno siglo XXI son accesibles para la mayoría de la población.

Lo que concierne a las carreras de Matemáticas y Biología, el uso de las herramientas, redes sociales, fuentes y recursos de la Web 2.0, son de gran ayuda para sus investigaciones y para compartir todas sus investigaciones, nuevos descubrimientos en ambos campos, trabajos escolares que ellos realizan para acreditar sus materias, etc. esto se puede ver en cada una de las investigaciones que se realizaron y como la Web 2.0 influye mucho en las vidas académicas de los

estudiantes, ya sea para reunirse en espacios a los cuales no se deban trasladar o poder compartir alguna información las 24 hrs. del día en cualquier lugar que les sea accesible.

También es importante aclarar que por lo visto, los estudiantes de Física , se infiere que tienen poco conocimiento en la Web 2.0 y lo que les ofrece, les gusta compartir información dentro de su propia comunidad dejando atrás con esto, un vasto mundo de información que puedan localizar o utilizar con las herramientas que ofrece esta Web.

Cabe destacar que las respuestas dadas en las tablas que se presentaron arriba y en los cuestionarios que se aplicaron fueron un poco escuetas y se notó que con el poco conocimiento que poseen ellos sobre el uso de la Web 2.0, no utilizan adecuadamente las herramientas que esta ofrece y a su vez se piensa que no les gusta utilizar la tecnología como apoyo a sus investigaciones o trabajos que realizan.

Aparte de lo ya discutido en la sección anterior, la Web 2.0 desde su llegada, ha proporcionado un ambiente más amigable para los usuarios de esta, ya que la retroalimentación que ofrece y la interacción que ha venido a facilitar la comunicación a estas comunidades académicas y otros sectores de la población, es de gran ayuda para lo que se quiera desarrollar en un presente y futuro dentro de estas grandes ciencias que forman parte del tronco común de la sociedad en la que vivimos.

Estas ciencias exactas que se tomaron en cuenta, son parte fundamental de la Facultad de Ciencias y la UNAM al ser las que forman personas que sirven a las investigaciones en México, por esto mismo el estudio de usuarios que se aplicó en estas 3 ciencias, es de gran utilidad para lograr comprender de qué manera las tecnologías de la información, en especial la Web 2.0 y sus herramientas son de ayuda, para el desempeño académico de los estudiantes.

Conclusiones

Los estudios de usuarios son de una gran importancia para poder identificar las necesidades de los usuarios a los que se les proporcionan servicios, también conocer cuales fuentes y recursos de información en la Web 2.0 consultan ellos y si son o no de utilidad para con esto tener mejores servicios que puedan satisfacer sus necesidades de una manera eficaz.

Por ello este estudio sirvió para identificar el comportamiento de los alumnos de las 3 carreras (Biología, Física y Matemáticas) en cuanto a la Web 2.0, conocer que recursos de información utilizan más, que redes sociales tiene más importancia en cuanto a la búsqueda de información académica.

Uno de los recursos que más utilizan ellos son las bases de datos de revistas electrónicas, ya que contienen información actual y que es de gran importancia para sus investigaciones, otra de las que más ocupan son las bases de datos de en general.

Con esto podemos decir que se necesitan tener más bases de datos de revistas electrónicas como también bases de datos generales que puedan apoyar aún más a sus investigaciones y trabajos que realizan en el semestre.

Uno de los aspectos más importantes que se pueden mencionar, sobre este estudio es que tanto la Facultad de Ciencias como la misma UNAM cuentan con diferentes accesos a bases de datos que pueden proporcionar dicha información para los alumnos y estas se encuentran disponibles mediante la Web 2.0.

Los recursos y las fuentes de información de la Web 2.0 se han vuelto muy indispensables para los estudiantes de estas carreras y para todo el mundo que necesita información en la actualidad.

Por eso mismo estudios de usuarios como este sirven para poder determinar los factores que serán necesarios para poder establecer servicios de información que sean de mucha utilidad para los alumnos de las carreras que se estudiaron aquí o de otras universidades, las cuales pueden tener diferentes necesidades de información y comportamientos dependiendo del área en que estén inmersos.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran el nivel de conocimiento que tienen los usuarios sobre la Web 2.0 y como están inmersos dentro de ella, también conocer el comportamiento a la hora de buscar los documentos importantes que se necesitan para el desarrollo de sus materias, las cuales sirven para tener nuevos profesionales que sirvan para el desarrollo de la institución y del país.

Los objetivos que se propusieron al inicio de la investigación fueron cumplidos ya que se describió el comportamiento informativo de los estudiantes de las tres carreras, además de que se pudieron determinar cuáles son las fuentes que ellos más acceden para la información requerida, teniendo en cuenta el siguiente objetivo en el cual se habla sobre el impedimento que ellos tienen cuando consultan su información en internet, al cual se suma el último objetivo en el cual las fuentes de información de internet suelen ser más que suficientes, un apoyo para las actividades que realizan en sus semestres e investigaciones.

Pasando a las hipótesis estas fueron cumplidas, ya que los alumnos de las tres carreras acuden a la Web 2.0 a consultar su información, ya sean en bases de datos generales, revistas electrónicas, especializadas, blogs, wikis etc. que son de apoyo para ellos, además de que si presentan algunos obstáculos cuando consultan fuentes muy especializadas en sus carreras, debido a barreras de lenguaje, costos, etc. que suelen encontrar.

Es importante decir que los estudiantes si prefieren utilizar más las fuentes de internet que las mismas bibliotecas, ya que esta está más actualizada y porque se encuentra disponible a cualquier hora del día.

En cuanto a la última hipótesis que habla sobre las redes sociales y la participación que tienen los alumnos en la Facultad de Ciencias, estas si tienen una participación importante, por la creación de grupos de apoyo, foros de discusión que promueven la participación de una comunidad para compartir datos, experimentos, investigaciones, artículos, etc., que contribuyen a su desarrollo académico.

Como una sugerencia, sería importante tener en la Facultad de Ciencias un curso en el cual se les enseñe a los estudiantes (desde que inician su carrera), a buscar, manejar y recuperar las herramientas disponibles en la llamada Web 2.0 y la importancia de saber con qué recursos pueden contar y que son de libre acceso en los temas de su interés, cabe mencionar que también sepan diferenciar que información y que fuentes son confiables, para que se sientan seguros de poder utilizarlas.

Obras consultadas

1. (2006-2010). Plan de desarrollo de la Facultad de Ciencias. México: Universidad Nacional Autónoma de México. recuperado el 3 de diciembre de 2013, de: <http://www.fciencias.unam.mx/direccion/plandesarrollo06-10.pdf>
2. (2012). Estadísticas a propósito del día mundial del internet. México: Instituto Nacional De Estadística y Geografía, recuperado el 28 de enero de 2014 de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/internet0.pdf>
3. Allen T.J. (1966). Managing Flow of Scientific and technological information. Cambridge MA. Massachusetts Institute of Technology, Alfred P. Sloan School of management.
4. Allen T.J. (1969). Information needs and uses. Annual Review of information Science and technology, 4, 3-29.
5. Anderson, P. (2007) what is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. Eua: JISC, 5-7.
6. Bernard, J., Shilling, C.W., Tyson, J.H. (1964). Informal communication Among Bio-scientist. Washington D.C., George Washington University.
7. Brittain J.M. (1979). Los servicios de información y la estructura del saber en ciencias sociales. Revista internacional de Ciencias Sociales 31(4).
8. Boyd Danah, M; Ellison, N.B. (2007). Social networks sites. En Journal of computer-mediate communication, 13(1) artículo 11, recuperado el 16 de

mayo de 2013 de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/pdf>

9. Brown, C.H. (1956). Scientific Serials. Chicago: Association of College & Research Libraries, American Library Association.
10. Calva González, J.J. (2004). Las necesidades de información fundamentos teóricos y métodos: México: UNAM
11. Cepeda Flores, F.J. (1999). Testimonios de la Génesis de la Facultad de Ciencias. Ciencias, (53), 16-27.
12. Cobo Romani, C; Pardo Kuklinski, H. (2007). Planeta web 2.0 inteligencia colectiva o medios fast food. México/Barcelona: Grup de Recerca d'interaccion Digital, Universitat de Vi. Consultado el 28 de enero de 2014 de: <http://www.planetaweb2.net/>
13. Crawford, S. (1978). Information Need and uses. Annual review of information Science and technology 13, 61-81.
14. Farkas Meredit, G. (2007). Social software in Libraries: building coloboration and community online. Medford: Information today, inc.
15. Fussler H.H. (1949). Characteristics of Research literature used by chemists and physicists in the United States, part 1. Library Quarterly 19(1), 19-35, recuperado el 28 de enero de 2014 de: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4303733?uid=3738664&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21103882955511>

16. Garfield, E. (1955). Citation index for science. Science 122(3159), 108-11, recuperado el 28 de enero de 2014 de: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/science1955.pdf>
17. Garvey, W.D., Griffith, B.C. (1966). Studies of social innovation in scientific communication in psychology. American Psychologist, 21, 1019-1036.
18. Guevara, Villanueva, A. (2004). El comportamiento informativo de los investigadores en el área de las Matemáticas: un estudio de caso. LIBER: revista de bibliotecología. AMBAC, 6 (1), 1-31.
19. Guevara, Villanueva, A. (2007). La comunidad de matemáticos en México: su comportamiento en la búsqueda de información.
20. Gofman, W; Morris T.G. (1970). Bradford Law and Library acquisitions. Nature 226, 922-923, recuperado el 30 de enero de 2014 de: <http://www.readcube.com/articles/10.1038/226922a0>
21. Gross, P.L.K y Gross, E. M. (1927). College Libraries and Chemical education. Science 66, 1229-1234.
22. Hamade, S.N. (1987). Educational environment relating of the productivity and publications patterns of social Scientists in the Middle East. Philadelphia, P.A., Drexel University.
23. Havclock, R.G. (1979). Planning for innovation through dissemination and utilization of knowledge. University of Michigan Institute for social Research.

24. Herner, S. (1954). Information Gathering habits of workers in pure and applied Science. *Industrial Engineering Chemistry*, 45, 228-236.
25. Hung Said, E. (2012). El uso de las Web 2.0 de colaboraciones en los escenarios virtuales de divulgación científica del proyecto Atlas). *Investigación bibliotecológica*, 26(56), 137-157.
26. Kessler, M.M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation* 14(1), 10-25.
27. Lancaster, F.W. (1988). *If you want to evaluate your library*. Londres: the library Association.
28. Line, M.B. (1974). Draft definitions, informations and library needs, wants, demands and user a comment. *Aslib proceedings*, 26(1), 87.
29. Line, M. B., Roberts, S. (1987). The Sizes Growth and Compositions of Social Science Literature. *International Social Science Journal*, 26(2), 87.
30. MacHale, J. *el entorno cambiante de la información* (1981). Madrid: Tecnos.
31. Margaix Arnal, D. (2007). Conceptos de Web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, definición. *El profesional de la información*. *Social Citation Index*, 16(2), 95-106.
32. Margaix Arnal, D. (2008). Las bibliotecas universitarias y Facebook: cómo y por qué estar presentes. *El profesional de la información*, 17(6), 580-601, disponible en: http://eprints.rclis.org/12568/1/articulo_Facebook_Margaix.pdf
33. Menzel, H. (1996). Information needs and uses in Science and technology. *Annual Review of information Science and technology*, 1

34. Lerner, R.M. (2006). At the forge: Google Maps. Linux Journal. Consultado el 16 de mayo de 2014, de: <http://www.linuxjournal.com/article/8932?page=0,0>
35. O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0: desing patterns and business models for the next generation of software. O'Reilly Network, consultado el 16 de mayo de 2014, de http://www.im.ethz.ch/education/HS08/OReilly_What_is_Web2_0.pdf
36. Peralta y Fabi, R. (2009). La Facultad de Ciencias y tú: *guía del estudiante de la Facultad de Ciencias de la UNAM*. México: Secretaria de Comunicación y Divulgación de la Ciencia.
37. Price D.J.S, (1965). Network of Scientific papers. Science, 149(3683), 510-515.
38. Ramírez Campos, J. (2009). los estudios de usuarios y los archivos: una alianza estratégica. Revista código, 5(1), 13-37.
39. Román Haza, M.T. (1986). Necesidades y comportamiento informativo de los estudiantes de la licenciatura de las carreras de química y física. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.
40. Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudio de usuarios. Madrid: fundación German Sánchez Ruipérez.
41. Serrano Cobos, J. (2006). Web 2.0 en las bibliotecas: el concepto de library 2.0. El profesional de la información el 16 de mayo de 2014. De: <http://www.thinkepi.net/Web-20-en-las-bibliotecas-el-concepto-library-20>

42. Skelton B. (1973). Scientists and social Scientists as information users: a comparison of results of Science user studies with the investigation into formation requeriments of the social Science. Journal of librarianship 5, 138-156.
43. Soriano Rojas, R. (2007). Guía para realizar investigaciones sociales. México: Plaza y Valdez
44. Tejedor, S; Baena, G; Sanz, M; Ortuño, X. (2011). La Web 2.0 en Iberoamérica: Estrategias para una alfabetización ciberperiodística. Chile: Consejo Nacional de Televisión, recuperado el 28 de enero de 2014 de: www.cntv.cl/prontus_cntv/site/edic/base/port/inicio.html
45. Vázquez Arrollo, N. (2008). Bibliotecas y redes sociales: una cuestión de visibilidad. En IV congreso nacional de bibliotecas públicas, consultado el 13 de mayo de 2013 de: http://eprints.rclis.org/12354/1/Arroyo_IVCongresoBP.pdf
46. Vázquez Arrollo, N. (2008). El bien abastecido mercado de los sitios de redes sociales. Web social para profesionales de la información. consultado el 16 de mayo de 2014. De: <http://comunidad20.sedic.es/?p=177>
47. Whellish, H. (1972). From information Science to informatic: terminological investigation, 4, 157-187.

Anexos

Los cuestionarios que se están anexando en esta sección son 3, que se aplicaron a los estudiantes. Debido a que se tuvo el mismo objetivo y lograr hacer un comparativo entre las respuestas obtenidas en las 3 carreras arriba mencionados, los cuestionamientos de los tres instrumentos son los mismos, ya que cada carrera tiene su modo distinto de utilizar las fuentes de información en internet y las herramientas que ofrece la Web 2.0.

Cuestionario aplicado a los estudiantes de Biología

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Maestría en Bibliotecología y Estudios de la Información

Cuestionario

Objetivo: Conocer las fuentes y recursos de información en internet que utilizan los alumnos de Biología, para sus trabajos e investigaciones que realizan en el semestre.

Género:

a) Femenino

b) Masculino

Semestre:

1.- ¿Cuáles son los recursos de información de internet que más utilizas? (puedes marcar más de una)

- () Bases de datos
- () E-books
- () Revistas electrónicas
- () Bibliotecas digitales
- () Otros, especifique_____

2.- ¿Has tenido algún impedimento para poder consultar recursos de información en internet? (si su respuesta es **SI** pase a la pregunta 3, si es **NO** pase a las 4)

3.- Si los ha tenido, ¿Cuáles han sido?

4.- Haz utilizado bases de datos especializadas ¿cuáles?

5.- Explica por qué sacas información de: página Web, blog y wiki.

6.- De las siguientes redes sociales, marca con una X las que más utilices como una fuente de información:

- () Facebook
- () Twitter
- () Blogs
- () Wikipedia
- () My Space
- () YouTube
- () podcast
- () Flickr
- () Slideshare

RSS feeds

7.- ¿Qué buscadores utilizas?

yahoo AltaVista

Google

Bing

ask

8.- ¿A qué lugar acude para consultar las fuentes de información de internet?

Biblioteca de la Facultad

Biblioteca Central

Centro de computo

Instituto de Biología

Desde su casa

Otras, especifique _____

9.- ¿Cuáles son las fuentes de información de internet especializadas en Biología que utilizas?

Cuestionario aplicado a los estudiantes de Física

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Maestría en Bibliotecología y Estudios de la Información

Cuestionario

Objetivo: Conocer las fuentes y recursos de información en internet que utilizan los alumnos de Física, para sus trabajos e investigaciones que realizan en el semestre.

Género:

a) Femenino

b) Masculino

Semestre:

1.- ¿Cuáles son los recursos de información de internet que más utilizas? (puedes marcar más de una)

() Bases de datos

() E-books

() Revistas electrónicas

() Bibliotecas digitales

() Otros, especifique_____

2.- ¿Has tenido algún impedimento para poder consultar recursos de información en internet? (si su respuesta es **SI** pase a la pregunta 3, si es **NO** pase a las 4)

3.- Si los ha tenido, ¿Cuáles han sido?

4.- Haz utilizado bases de datos especializadas ¿cuáles?

5.- Explica por qué sacas información de: página Web, blog y wiki.

6.- De las siguientes redes sociales, marca con una X las que más utilices como una fuente de información:

Facebook

Twitter

Blogs

Wikipedia

My Space

YouTube

podcast

Flickr

Slideshare

RSS feeds

7.- ¿Qué buscadores utilizas?

yahoo AltaVista

Google

Bing

ask

8.- ¿A qué lugar acude para consultar las fuentes de información de internet?

Biblioteca de la Facultad

- Biblioteca Central
- Centro de computo
- Instituto de Física
- Desde su casa
- Otras, especifique _____

9.- ¿Cuáles son las fuentes de información de internet especializadas en Física que utilizas?

Cuestionario aplicado a los estudiantes de Matemáticas

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Maestría en Bibliotecología y Estudios de la Información

Cuestionario

Objetivo: Conocer las fuentes y recursos de información en internet que utilizan los alumnos de Matemáticas, para sus trabajos e investigaciones que realizan en el semestre.

Género:

a) Femenino

b) Masculino

Semestre:

1.- ¿Cuáles son los recursos de información de internet que más utilizas? (puedes marcar más de una)

() Bases de datos

() E-books

() Revistas electrónicas

() Bibliotecas digitales

() Otros, especifique_____

2.- ¿Has tenido algún impedimento para poder consultar recursos de información en internet? (si su respuesta es **SI** pase a la pregunta 3, si es **NO** pase a las 4)

3.- Si los ha tenido, ¿Cuáles han sido?

4.- Haz utilizado bases de datos especializadas ¿cuáles?

5.- Explica por qué sacas información de: página Web, blog y wiki.

6.- De las siguientes redes sociales, marca con una X las que más utilices como una fuente de información:

Facebook

Twitter

Blogs

Wikipedia

My Space

YouTube

podcast

Flickr

Slideshare

RSS feeds

7.- ¿Qué buscadores utilizas?

yahoo AltaVista

Google

Bing

ask

8.- ¿A qué lugar acude para consultar las fuentes de información de internet?

Biblioteca de la Facultad

- () Biblioteca Central
- () Centro de computo
- () Instituto de Matemáticas
- () Desde su casa
- () Otras, especifique _____

9.- ¿Cuáles son las fuentes de información de internet especializadas en Matemáticas que utilizas?