

Comportamiento informativo de los usuarios de los sistemas de información geográfica: un piloteo

ANTONIA SANTOS ROSAS
Colegio de Bibliotecología
Universidad Nacional Autónoma de México

Introducción

El ser humano a lo largo de su vida necesita y genera información, la cual debe ser procesada, almacenada y difundida para que pueda ser usada por otras personas.

Esta actividad humana de conservar, organizar y acceder a la información generada, lo ha llevado a establecer diversas unidades de información que respondan a ella, así como generar sistemas de información utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Los Sistemas de Información Geográfica o SIG, son utilizados además de los geógrafos por otros usuarios que

en los últimos años el número de usuarios, tanto en el sector público como en el privado, se han visto beneficiados con las facilidades y ventajas que proporciona el uso de un SIG. Tales organizaciones que han sido las receptoras de sus ventajas están relacionadas con

la prestación de servicios, trabajos de agricultura, minería, geología, arqueología, conservación de recursos naturales, impacto y protección ambiental, climatología, cartografía, procesamiento digital de imágenes, fotointerpretación y fotogrametría, ingeniería civil, catastro, planificación del uso de suelo, planeación urbana y regional, manejo de redes de energía eléctrica, estudios de mercado entre otros¹

Los SIG persiguen la recuperación de información por parte de los usuarios que los utilizan ya que estos le permiten ver a detalle las características del terreno por lo que el diseño de los SIG permite la recopilación, organización, almacenamiento y consulta de información en diferente presentación como estadísticas, fotos, mapas, planos, texto, etcétera.

Por lo antes expuesto se puede observar que esta herramienta es ampliamente usada por profesionales de diferentes disciplinas, por lo que es importante analizar la recuperación de la información que alcanzan los usuarios de los SIG en términos de llevar a cabo el análisis espacial y de contenido de dichos Sistemas de Información Geográfica con la finalidad de aumentar su eficacia en el almacenamiento,

1 Dargermond citado por Laura Luna González. Los sistemas de información geográfica: una alternativa para el análisis socioespacial de los accidentes de tránsito en carretera. Propuesta metodológica. México: LLG, 1997. Tesis Maestría en Geografía, p. 40

organización y acceso a la información que contienen.

Lo anterior también permitirá la determinación de las variables que intervienen en dicha recuperación de la información desde un aspecto teórico y llevándolo a la prueba en comunidades de usuarios específicas que son las que precisamente utilizan los SIG. Asimismo, los resultados pueden servir de base a los profesionales que mantienen o desarrollan algún SIG.

Por lo anterior expuesto, el problema de esta investigación y de este piloteo plantea las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las variables que conforman el comportamiento informativo en los Sistemas de Información Geográfica?
- ¿Cuáles son las variables que intervienen en el comportamiento informativo de los usuarios de diferentes comunidades al utilizar los Sistemas de Información Geográfica?
- ¿Existe una relación en el comportamiento informativo de las diversas comunidades de usuarios que utilizan diferentes Sistemas de Información Geográfica?

Como objetivo de este piloteo se tienen los siguientes:

- Conocer el comportamiento informativo de los usuarios que utilizan los Sistemas de Información Geográfica.
- Identificar las diferentes comunidades que utilizan los Sistemas de Información Geográfica.
- Determinar el perfil de los usuarios que usan los diversos Sistemas de Información Geográfica.

Como supuesto para este piloteo se tiene que las variables que intervienen en el comportamiento informativo de los usuarios de diversos Sistemas de Información Geográfica permitirán explicar la recuperación de la información de los diferentes tipos de usuarios.

Si lo anterior se da, entonces, las variables que intervienen en el comportamiento informativo de los profesionales de las diferentes disciplinas, como usuarios de los SIG, permitirán analizar y establecer diferentes relaciones espaciales (geográficas) con los fenómenos de estudio de cada Sistema de Información Geográfica de manera pronta y oportuna y así poder predecir diferentes fenómenos físicos lo cual les permitirá tomar decisiones.

Las variables que se van investigar y que intervienen e influyen en algún grado o nivel en el comportamiento informativo del usuario de los SIG son: actitud del individuo en el uso del sistema, habilidad

para usarlo, experiencia en el uso de tecnologías, el idioma en el cual se encuentra la información contenida en el SIG, el lenguaje o jerga que usa el sistema.

Metodología

Para llevar a cabo este piloteo se determinó como:

1.- Unidad de análisis:

- a) Variables que intervienen en el proceso de la recuperación de la información.
- b) Sistemas de Información Geográfica en México.
- c) Usuarios de los Sistemas de Información Geográfica en México.

La investigación es de carácter teórico en la parte concerniente a la discusión de las variables que intervienen en el proceso de la recuperación de la información y es una investigación de tipo exploratoria–descriptiva, en lo concerniente a verificar si dichas variables corresponden a explicar la recuperación de la información que tienen los diversos usuarios de los Sistemas de Información Geográfica.

Método

Para llevar a cabo esta investigación se realizó una investigación documental y una investigación de

campo con usuarios que utilizan los SIG para comprobar las variables propuestas que intervienen en dicho proceso.

Técnica

Se realizó el análisis y contratación de las variables teóricas que intervienen en el proceso de la recuperación de la información a partir de la literatura encontrada sobre este tópico.

Instrumento

Para la parte concerniente a la verificación de las variables, para explicar el proceso de la recuperación de la información de los usuarios de los SIG se utilizó como instrumento un cuestionario aplicado de forma personal.

Comportamiento en la búsqueda de información

Son varias las causas que influyen en el individuo para lograr la recuperación de información de manera satisfactoria tales como; el desconocimiento del manejo del sistema, el escaso uso de los SIG, la poca experiencia en el uso de los sistemas de información, el lenguaje de recuperación de la información que utilizan, el idioma en que se encuentra el sistema, entre otros aspectos que pueden generar algún comportamiento en el usuario al no obtener los resultados esperados del sistema.

Respecto al uso del lenguaje, Frank y Mark² mencionan el uso de dos lenguajes, el lenguaje natural y el lenguaje formal que en un SIG puede traer varios problemas en la recuperación de la información de un usuario. Si se usa lenguaje natural o coloquial, el programa puede recuperar información en forma ambigua, por otro lado si el usuario usa lenguaje formal o técnico tiene que forzar la lectura al lenguaje que usa. Este potencial limita las habilidades de los usuarios para interactuar dentro del Sistema de Información Geográfica.

Asimismo, la recuperación de la información depende de los conocimientos previos que se tengan sobre el asunto en cuestión y del comportamiento que el individuo presente al enfrentarse a utilizar un SIG para satisfacer dicha necesidad de información.

Gluck menciona que,

es posible que un sistema proporcione perfecta precisión y recopilación, pero este no permita la recuperación de la información y que para entender el sistema hay que usarlo varias veces. Esto puede ocurrir por

2 A.U. Frank and Mark D.M. Language issues for GIS. (DE, 15 de agosto 2009: <http://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/vol.1//BB1v1.ch//pdf>)

varias razones:³

- El usuario no es claro con la necesidad de información que tiene.
- El usuario es incapaz de interpretar y analizar los documentos recuperados.
- El usuario desconoce la recuperación.
- El sistema no tiene toda la información que necesita.
- La información buscada no existe en el sistema.
- Los datos del sistema son organizados arbitrariamente y relativamente satisfacen las necesidades de los usuarios.

Estas variables que menciona Gluck, influyen en el comportamiento informativo, ya que la experiencia del usuario respecto al sistema, el que se desconozcan los términos empleados para la recuperación de la información, el que el usuario desconozca como interpretar y analizar la información, puede repercutir en el usuario regrese a la forma tradicional.

Otra variable del comportamiento informativo que influye en la recuperación de la información en

3 M. Gluck. Geospatial information needs of the general public: text, map and users tasks. (3 de agosto, 2009: <http://www.ideallinois.edu/bitstream/handle/2142/408/Gluck.pdf?sequence=2>)

los sistemas de información son estudiados por autores como Nilan *et al.* (1989), él indica

que la satisfacción de los usuarios frecuentemente depende de su habilidad para plantear preguntas al sistema que satisfagan su necesidad, usando un sistema orientado con un lenguaje apropiado o jerga.⁴

Sobre este mismo asunto Shneiderman indica que,

los usuarios que emplean la jerga del sistema pueden ayudarse más a planear su pregunta a diferencia de los usuarios que no emplean la jerga del sistema.⁵

Por lo anterior, se puede considerar que, el lenguaje o jerga usado por los usuarios que utilizan el sistema es importante que lo conozcan quienes alimentan el sistema de información, ya que el usuario al buscar información, realiza su búsqueda con la terminología usada cotidianamente según su disciplina, asimismo, se debe considerar su normalización para evitar dispersión de conceptos y la obtención de la información sea lo más precisa posible.

4 *Op cit.*

5 *Op.cit.*

Del comportamiento informativo que presente el usuario ante el uso del sistema dependerá de que la obtención de la información sea satisfactoria, por lo que al respecto, Gluck indica que la satisfacción de la información puede ser descrita con tres diferentes perspectivas: evaluación global del sistema, satisfacción del usuario con la información requerida y si la información obtenida cubre las expectativas de los usuarios.⁶

Entonces, el investigar sobre las variables que interviene en el comportamiento informativo aporta fundamentos teóricos que pueden explicar el proceso de recuperación de la información de los usuarios de los SIG.

Sistemas de Información Geográfica

Los SIG, son un conjunto de herramientas de cómputo que facilitan el análisis espacial con la capacidad de establecer relaciones espaciales entre diferentes objetos o fenómenos, al ligar datos espaciales con información geográfica⁷

En cuanto al contenido:

El tipo de datos que pueden ser capturados y transformados para manejarse dentro de un SIG es muy amplio,

6 M. Gluck, *Op. Cit.*, ref. 3

7 Understanding GIS. The ARC/INFO method. Environmental Systems Research Institute. United States of America. 1992. pp. 1-30

comprende mapas y cartas impresas, información digital existente, información de campo e información obtenida a partir de teledetección, sensores remotos tales como fotografías aéreas, imágenes de satélite, imágenes de radar, registro de coordenadas a partir de sistemas de posicionamiento.⁸

Chuvieco define a los SIG,

como bases informatizadas de datos en algún tipo de componente espacial. Esto significa que la información que almacenan esta referenciada geográficamente, ya sea que se trate de mapas, estadísticas o datos climáticos, sobre un territorio concreto, por lo que todas estas variables pueden relacionarse mutuamente de formas muy diversas.⁹

De acuerdo con diferentes autores como Aronoff¹⁰, Burrough¹¹, Maguire¹², un SIG debe ser capaz

8 Laura Luna González. *Op. Cit.*, ref. 1, p.34

9 Emilio Chuvieco. *Fundamentos de teledetección espacial*. Madrid. Ediciones Rialp, 1990. p. 397.

10 S. Aronoff. *Geographic information systems. A management perspective*. Ottawa, WDL Publications, 1991. 294 p.

11 P. Burrough. *Principles of geographical information systems for land resources assessment*. Oxford University Press, 1990. 194 p.

12 D.L. Maguire. An overview and definition of GIS. *Geographical information systems. Principles and application*. V. 1. New York, John Willey & Son, 1991 p.9-20.

de responder a ciertas preguntas referente al fenómeno estudiado, tales como:

- Localización. ¿Qué está en...?, es decir que clase de objetos o hechos están, o suceden en el territorio que se analiza.
- Condición. ¿Dónde está...?, este principio permite determinar las porciones de territorio que cumplen con una condición específica.
- Tendencia. ¿Cuánto ha cambiado desde...?, se refiere al tipo de análisis que se puede hacer a partir de un seguimiento a través del tiempo.
- Definición de ruta. ¿Cuál es el mejor camino a...?, este nivel corresponde a la aplicación de una serie de funciones que están relacionado con el análisis de redes dentro de un SIG.
- Patrones. ¿Qué patrones espaciales existen...?, este nivel permite describir el patrón o arreglo espacial de objetos y hechos, es decir distribución espacial, a partir de esto entender cuales son los procesos que la condicionan.
- Escenarios. ¿Qué sucede si...?, es el nivel de análisis a partir de la integración de una serie de funciones, para llegar al objetivo de realizar la aplicación de un modelo.

Los SIG se desarrollaron en los años 60 como respuesta a las crecientes necesidades de información sobre

el territorio. Canadá resultó pionero en el nacimiento de estos programas, si bien se extendieron rápidamente a su vecino del sur y a otros países anglosajones. El creciente interés por la planificación medio ambiental permite que los SIG se consoliden en la década de los 70. En estos años aparecen los primeros planes de estudio universitarios sobre esta tecnología, así como algunas empresas dedicadas a su desarrollo y explotación, mientras crece el interés de agencias oficiales en sus distintas aplicaciones.¹³

Esta tecnología en México se está aplicando ampliamente en instituciones públicas y privadas como es el caso del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI; Instituto Nacional Indigenista. INE; Secretaría de Comunicaciones y Transportes. SCT; Instituto Mexicano del Transporte. IMT; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP; entre otros.

A continuación se mencionan algunos ejemplos de SIG que se han desarrollado en México:

- UNIGEO. Unidad de Información Geospacial desarrollado en el Instituto de Geografía dentro de la UNAM. Este sistema se desarrollo para dar acceso al acervo cartográfico de

13 Emilio Chuvieco. *Op. Cit.*, ref. 9, p. 399

colecciones nacionales e internacionales, que albergan las diferentes dependencias de la UNAM.¹⁴

- GEOINFORMACIÓN. Es una sección de consulta y disposición de cartografía temática e imágenes de satélite, de uso interno de la Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO).¹⁵
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Contiene cartografía de las diferentes áreas protegidas de México.¹⁶
- OEGT. Insumos para el Ordenamiento Ecológico General. Este sistema reúne las bases de datos del Instituto Nacional de Ecología (INE), y se pone a disposición de los responsables e interesados en la planeación territorial para apoyar su tarea. La información está organizada en cinco temas: medio físico, medio biótico, medio social, medio económico y estudios regionales.¹⁷

Estos son sólo algunos ejemplos de SIG, ya que existe una gran variedad de estos sistemas enfocados a diferentes temas de estudio.

14 <http://www.unigeo.igeograf.unam.mx>.

15 http://www.conabio.gob.mx/información/geo_español/

16 <http://www.conanp.gob.mx/sig>

17 <http://www.ine.gob.mx/index.html>

Comportamiento de los usuarios de los Sistemas de Información Geográfica

Para conocer el comportamiento informativo de los usuarios de los Sistemas de Información Geográfica se aplicó como instrumento un cuestionario a 16 alumnos de un total de 25 inscritos en el “v Diplomado de Geomática” impartido en el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los alumnos que no contestaron el cuestionario es porque no asistieron a clase el día en que aplicó, por lo que la muestra quedó integrada por el 64 % de la población, lo cual la hace representativa.

Se tomó como muestra esta comunidad de usuarios debido a que pertenecen a diversas instituciones.

Asimismo, es importante mencionar que el conocimiento respecto al uso de los SIG es diferente en cada alumno debido al grado de experiencia en el uso del sistema.

El cuestionario constó de 7 preguntas, abiertas y cerradas. (Ver *anexo 1*)

Análisis de resultados

A continuación se presenta el análisis de los resultados.

Investigaciones sobre las necesidades de información,...

Cuadro no. 1

Institución a la que pertenece	
• Instituto de Geografía. UNAM	6
• UNAM	1
• Universidad Autónoma de Puebla	1
• Universidad Autónoma de Chapingo	1
• Comisión de Recursos Naturales del Distrito Federal	1
• Instituto Nacional de Ecología	1
• Instituto Nacional de Estadística y Geografía	2
• Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	1
• Facultad de Ingeniería. UNAM	1
• No Indicó	1
Total	16

En el *cuadro no. 1* se observa que 6 individuos que dan un porcentaje de 37.5 %, pertenecen al Instituto de Geografía, 2 individuos que dan un porcentaje 12.5 %, pertenecen al Instituto Nacional de Geografía e Informática, y 8 individuos que pertenecen a instituciones diferentes dan un porcentaje de 50 %.

Por lo anterior, se puede decir que los usuarios de los SIG cubren diferentes temas, por lo que el espacio geográfico se puede estudiar desde diferentes enfoques.

Cuadro no. 2

Grado de estudios obtenidos

Licenciatura	Maestría	Doctorado	Otros	Total
10	6	0	0	16

El *cuadro no. 2* muestra que 10 individuos que dan un porcentaje de 62.5 % tienen el grado de licenciatura, 6 individuos que dan un porcentaje de 37.5 % tienen el grado de maestría.

Este cuadro muestra que los usuarios de nivel licenciatura y maestría utilizan con mayor frecuencia los SIG, lo cual es de esperarse ya que en instituciones de investigación como en el caso de la UNAM, los Técnicos Académicos en su mayoría apoyan los proyectos de investigación de los investigadores titulares y por lo tanto son ellos quienes principalmente manipulan estos sistemas.

Cuadro no. 3

Tiene experiencia en Sistemas de Información Geográfica

Si	No	Total
10	6	16

En el *cuadro no. 3* se observa que 10 individuos que dan un porcentaje de 62.5 %, si tiene experiencia, 6 individuos que dan un porcentaje de 37.5 %, no tiene experiencia.

Los individuos que contestaron que sí tienen experiencia, esta varía desde el que tiene 6 meses hasta el que tiene 12 años, como se observa en el *cuadro no. 4*.

Investigaciones sobre las necesidades de información,...

Cuadro no. 4

Tiempo que llevan utilizando el SIG

Tiempo	Frecuencia
• 6 meses	1
• 2 años	2
• 3 años	2
• 4 años	1
• Más de 5 años	2
• 6 años	1
• 10 años	1
• 12 años	1

Cuadro no. 5

Dificultades le encuentra al sistema a simple vista
• Como todo software, el no conocer bien el ambiente y por lo tanto no saber que hacer en el momento exacto.
• Dificultades con el uso de los diferentes programas de SIG (Arview, Ar-GIS, etc.)
• Cuando no se conocen con anterioridad los conceptos básico es importante, ya que es mucha información, por lo que si no se comprenden estos es más complicado utilizarlos.
• Introducción de datos, datum
• Ninguna

El *cuadro no. 5* muestra las dificultades que se encuentran en el sistema cuando no se tiene experiencia y como se puede observar son las comunes que se presentan en los programas de computo, como por ejemplo, desconocimiento del software y por lo mismo dificultades para manipular los programas y por lo tanto, en la inducción de datos.

Por lo anterior, para que el usuario perfeccione este tipo de herramientas se necesita de la práctica

Comportamiento informativo de los usuarios...

constante de quienes los utilizan, ya que los elementos en un sistema están presentes, lo importante es saber obtenerlos satisfactoriamente, lo cual se adquiere con la práctica constante del sistema.

Cuadro no. 6

Las bases conceptuales del SIG,
repercute en el análisis e interpretación de datos

Si	No	Total
16	0	16

El *cuadro no. 6* muestra que del total de la población encuestada, contestaron que las bases conceptuales del SIG, sí repercuten en el análisis e interpretación de resultados.

Algunas razones que se consideran en como repercute el desconocimiento de las bases conceptuales se muestran en el *cuadro no. 7*.

Cuadro no 7

Porque sí repercuten en el uso del SIG las bases conceptuales

• Porque debido a ellos permiten analizar de manera más satisfactoria el estado actual.
• Porque es una herramienta que facilita el trabajo.
• Son bases fundamentales para el usuario.
• Porque nos ayuda a saber que es lo que debe representar adecuadamente el SIG en todos sus atributos.
• Porque se consideran las limitaciones o características de los procesos que influyen en los resultados.
• Si uno entiende los conceptos facilita la interpretación de los datos.
• Para la toma de decisiones.

Investigaciones sobre las necesidades de información,...

►	• Porque hay que tener en cuenta escala, proyección, etc.
	• Porque si no se tienen los conocimientos básicos es difícil obtener resultados.
	• Porque es necesario conocer los conceptos para hacer análisis espacial en un SIG.
	• Nos permite hacer un análisis mas detallado y optimo de la información.
	• Porque me ocurrió al principio que no sabía a que se referían cuando me solicitaban cierto trabajo.
	• Al no conocer conceptos como referenciación, proyección, etc, los resultados presentan errores.
	• En la forma de estructural la información esta la forma de analizarla.
	• Porque se requiere de la base conceptual para poder explorar a lo máximo el sistema sabiendo lo que se está haciendo, porque y para qué.
	• Sin elementos básicos no hay manera de entender.

Del *cuadro no. 7* se puede concluir que es necesario que los usuarios conozcan los conceptos básicos del sistema tales como referenciación, proyección, escala, *datum*, atributos, entre otros, ya que esto facilita la interpretación de los datos de lo contrario, no se entiende el sistema ni como manipular los datos, y como consecuencia es difícil obtener resultados.

Entonces las bases conceptuales permiten al usuario explorar al máximo el sistema, sabiendo lo que se está haciendo al introducir adecuadamente los datos, obtener resultados esperados, analizarlos e interpretarlos para la adecuada toma de decisiones.

Comportamiento informativo de los usuarios...

Cuadro no. 8

Repercusión de la amigabilidad del sistema,
en el regreso a la forma tradicional, para analizar los datos

• No al contrario es más fácil de enriquecer el sistema y lo cual permite realizar las consultas eficiente, construir puntos, líneas polígonos, y de utilizar más fácilmente y rápida la información.
• No
• No
• No
• No, por que se debe dar un proceso continuo de autoaprendizaje, y regresar solo sería en el caso de que no existieran opciones para algunos procesos o que el tiempo para el autoaprendizaje fuera mucho más largo que el método tradicional.
• No, en general nos facilita el manejo de datos
• No
• Claro, además de saber como se hacen los procesos que uno ya conoce en las extensiones de ArcView.
• No
• No
• Un sistema amigable no da confianza y rapidez de la información que analizamos.
• Siempre es bueno conocer la forma tradicional, aunque siempre hay nuevas herramientas que facilitan el trabajo.
• Si al volver después de un tiempo los archivos pueden estar revueltos e incluso otro usuario puede no conocer la distribución y utilización.
• Si
• Que un sistema sea claro es importante, pero ya no se puede dar marcha atrás, hay que emplear las nuevas tecnologías.
• Si

En el *cuadro no. 8* se observa que 2 individuos que dan un porcentaje de 12.5 % contestaron, que si el sistema no es amigable repercute en que regresen a la forma tradicional y 14 individuos que dan un porcentaje de 87.5 % contestaron, que no regresarían a la forma tradicional, ya que esto implicaría

dar marcha atrás ante el reto de las nuevas tecnologías, lo que se debe hacer es enriquecer las tecnologías de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Por otro lado los SIG permiten guardar la información en archivos y en un sistema tradicional se corre el riesgo de que la información se traspapele o se desordene.

Del *cuadro no. 8* se puede concluir que siempre es bueno conocer la forma tradicional de elaborar mapas con todo y sus atributos, pero si ya existen las tecnologías que facilitan el trabajo se deben conocer, lo cual implica hacer estudios de usuarios de los SIG, para ir enriqueciendo el sistema, hacerlo más fácil, eficiente y sea rápida la obtención de la información.

Cuadro no. 9

El lenguaje o jerga que usa el sistema,
es un obstáculo para su aprendizaje

Si	No	Total
4	12	16

En el *cuadro no. 9* se observa que 4 individuos que dan un porcentaje del 25 % de la población, mencionan que el lenguaje o jerga que utiliza el SIG, si presenta un obstáculo para su aprendizaje.

Comportamiento informativo de los usuarios...

Cuadro no. 10

Causas de por qué el lenguaje es obstáculo para su uso

• El vocabulario o términos son difíciles o no se esta acostumbrado
• Por que a veces no quedan claros algunos seceptos, lo que limita la comprensión de los procesos
• No todos los usuarios dominamos bases de datos, o todos los modelos del ArcView, lo que limita conocer todo el lenguaje
• No es fácil conceptuar las nuevas herramientas

Lo que se concluye con estos resultados es que el lenguaje o jerga no es el adecuado al usuario, por lo es importante conocer la jerga que usa el usuario y adaptarla al SIG, lo que también ayudaría a normalizar los términos usados en los SIG.

Asimismo en el *cuadro no. 9* se observa que 12 individuos que dan un porcentaje del 75 % de la población, mencionan que el lenguaje o jerga no es un obstáculo para su aprendizaje, las razones que se mencionan se observan en el *cuadro no. 11*.

Cuadro no. 11

Causas de por qué el lenguaje no es obstáculo para su uso

• Por que solo es una base más para interpretar datos en este caso espaciales.
• Con el uso para aplicación de teoría se va adquiriendo el manejo del sistema.
• No, puesto que el lenguaje es enfocado a las necesidades técnico-científicas que abordan el análisis espacial al que se hace referencia.
• Con el uso del sistema se familiariza uno con los términos.
• Es parte de lo que se tiene que aprender.
• Por que los términos son muy usados en la geografía y sistemas de computadora.
• Cuando la dominas no tienes mayor problema.
• El lenguaje es sencillo en relación a los diversos tipos.

Investigaciones sobre las necesidades de información,...

- Como toda rama del conocimiento requiere de su apropiación del lenguaje.
- Por eso es importante la base conceptual.
- Vocabulario, cultura general.

Del *cuadro no. 11* se puede concluir que los SIG están enfocados para cubrir las necesidades técnico-científicas para realizar análisis espaciales, por lo que para el uso del sistema no se requiere conocer el lenguaje o jerga, usado por quienes utilizan el sistema.

Cuadro no. 12

El idioma es un obstáculo para su aprendizaje

Si	No	No contesto	Total
2	13	1	16

Cuadro no. 13

Razones por las cuales el idioma es obstáculo

- Por el idioma.
- Siempre implica una actualización permanente del idioma.

Cuadro no. 14

Razones por las cuales el idioma no es obstáculo

- La mayoría de estos sistemas se encuentran en el idioma universal
- Por que es la parte de la globalización tecnológica que conlleva al desarrollo del planeta
- Es un obstáculo saludable, al nivel de dominio del idioma inglés que manejo
- Los usuarios en general traducimos inglés a lo "menso"
- Por lo general en inglés técnico
- Es obligado el inglés, conocer su significado

Comportamiento informativo de los usuarios...

▶	• Por que es importante el significado conceptual, más que las palabras
	• Por que la mayoría del software utilizado esta en inglés, si existieran programas en español sería confuso por la costumbre de usarlos en inglés
	• Cuando tenemos realmente interés de aprender algo, no existen obstáculos
	• El idioma que se maneja es muy sencillo
	• No tengo problemas con el inglés
	• Sabiendo el significado y explorando podemos aprender aunque requiera más esfuerzo
	• El Lenguaje técnico y científico es el inglés

En el *cuadro no. 12* se observa que 2 sujetos que dan un porcentaje de 12.5 %, encuentran en el idioma un obstáculo para su aprendizaje, 13 sujetos que dan un porcentaje de 81.25%, no tienen problema con el idioma inglés que es el que usa el sistema y un sujeto que da un porcentaje de 6.25% no contestó.

De los cuadros 12, 13 y 14 se puede concluir que el idioma en que se encuentran los SIG es el inglés del cual en su gran mayoría no es problema además de que el inglés es idioma universal, sin embargo para los sujetos que sí tienen problema con el idioma es necesario actualizarse ya que se debe tener presente que estos programas están diseñados para realizar actividades técnico-científico, lo cual demanda del usuario cierto nivel académico.

Conclusiones

Aunque los Sistemas de Información Geográfica son herramientas en donde siempre va estar inmerso el

espacio geográfico (mapa) relacionado con un tema en particular en relación al lugar, no es exclusiva de la disciplina geografía, existen otras disciplinas que utilizan los SIG, para la planeación de sus actividades.

Los tipos de usuario que utilizan los Sistemas de Información Geográfica son los usuarios de nivel licenciatura y maestría. En el caso de la UNAM, son los Técnicos Académicos que apoyan proyectos de investigación de los investigadores titulares y por lo tanto son ellos quienes principalmente manipulan estos sistemas.

El adecuado manejo y obtención de resultados del sistema se debe a la experiencia que el propio usuario va adquiriendo con la práctica constante del sistema.

Es necesario que los usuarios conozcan los conceptos básicos del sistema tales como referenciación, proyección, escala, *datum*, atributos, entre otros, lo cual les facilita la interpretación de los datos, de lo contrario no se entiende el sistema ni como manipular los datos.

Las bases conceptuales de los Sistemas de Información Geográfica permiten al usuario explorar al máximo el sistema, sabiendo lo que se está haciendo al introducir adecuadamente los datos, obtener los resultados esperados, analizarlos e interpretarlos para la adecuada toma de decisiones.

Siempre es bueno conocer la forma tradicional de elaborar mapas con sus atributos, pero si ya existen las tecnologías que facilitan el trabajo se deben conocer, lo cual implica hacer estudios de usuarios de los SIG, para ir enriqueciendo el sistema, para hacerlo más fácil, eficiente y rápida la obtención de la información.

Los SIG están enfocados a cubrir las necesidades técnico-científicas y realizar análisis espaciales, por lo que para el uso del sistema se requiere conocer el lenguaje o jerga que el ideal sería la jerga del usuario, no la del Ingeniero en Sistemas.

El idioma en que se encuentran los Sistemas de Información Geográfica es el inglés, el cual no presenta problemas de interpretación en la mayoría de los usuarios del sistema, por lo que considero que es ideal por ser un idioma universal y por el tipo de usuarios al que va dirigido.

Bibliografía

Aronoff, S. *Geographic information systems. A management perspective*. Ottawa, WDL Publications. 1991. 294 p.

Burrough, P. *Principles of geographical information systems form land resources assessment*. Oxford, University Press. 1991. 194 p.

Calva G., Juan José. *Las necesidades de información: su naturaleza, manifestación y detección*. México : J.J. Calva González, 1998, 247 p. Tesis (Maestría en Bibliotecología)--UNAM. Facultad de Filosofía y Letras, 1998.

Craig, William J., Harris, Trevor M. and Weiner, Daniel. *Community participation and geographic information systems*. London and New York, Taylor and Francis. c2002. p. 383.

Demers, Michael N. *Fundamentals of geographic information systems*. 3a. Ed. Estados Unidos de América, John Wiley and Sons. c2005. p. 468.

Eisenbers, K. "Special documents as sources for maps" En: *Geography-and-Map-Division-Bulletin*. (128) jun. 1982, 32-35. 12

Fallas, Jorge. "Sistemas de información geográfica: una visión integral". En: *Revista geográfica de América Central*". 1995 – 1996. No.32 – 33, jul. – jun. pp.17 – 39.

Frank, A. U., and Mark, D. M. *Lenguaje issues for GIS*. (DE, 15 de agosto, 2009: http://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/vol.1//BB1v1_ch11.pdf).

Garrods, C. “Los sistemas de información geográfica en la geografía médica”. En revista: *El Colegio Mexiquense*. 1998. V.1. No. 3, ene. – jun. pp. 597–618.

Gluck, M. *Geospatial information needs of the general public: text, maps and users tasks*. (DE, 3 de agosto, 2009: <http://www.ideal.illinois.edu/bitstream/handle/2142/408/Gluck.pdf?sequence=2>).

Korte, G. B. *The gis book*. Canada, Onword Press. c2001. 387 p.

Lo, Ch. P. *Concepts and techniques of geographic information systems*. New Jersey, Prentice Hall, c2007.

Geographic information systems a science. Longley, Paul A. [et. al.]. New York, Jhohn Wiley and Sons. c2001. 454 p.

Lopez B., J. “Sistemas de información geográfica (SIG): Conceptos, definiciones y contexto metodológico”. En: *Quivera*. 1998. V. 1. Jul. p.27 – 38.

Luna G., L. *Los sistemas de información geográfica: una alternativa para el análisis socioespacial de los accidentes de tránsito en carretera, Propuesta metodológica*. México: La autora, 1997. Tesis de Maestría en Geografía, p.40

Maguire, D. J. An overview and definition of GIS. Geographical information systems. Principles and applications. V. 1. New York, John Wiley & Sons. 1991.

Martínez B., J. O. “Desarrollo de la Tecnología SIG en Internet”. En: *Revista Cartográfica*. 2000. No. 71 jul – dic. p.29 – 34.

Mongomery, G. and Schuch, H. *Gis data conversion handbook*. USA, GIS World, Inc. 1993. 291 p.

Rivas, A. “Sistemas de información geográfica digitalizada. Control, eficiencia y servicio”. En revista: *Obras*. 2003. V. 31 No. 363 mar. pp. 86 –89.

Rodríguez B., Agustín. *Expert systems and geographical information systems for impact assessment*. London: Taylor & Francis, 2004

Santos R., A. El comportamiento informativo de los investigadores del área de geografía en México. Tesis Maestría en Bibliotecología y Estudios de la Información. UNAM. FFyL, ASR. 2007. 159 p.

Semra, H. Documentary practices and needs of geographers specializing in the Maghreb En: INSPEL, Vol.20 no3 1986, pp. 168-73

Solano, M. A. “¿El estudio de sistemas de información geográfica (SIGs) es una disciplina?. El papel importante de los SIGs en la geografía”. En: *Revista geográfica de América Central*. 1995 – 1996. No. 32 – 33 jul. – jun. pp.13–23.

Summers, M.; Easdown, G. “Information technology in initial teacher education: preconceptions of history and geography interns, with reflections of mentors and tutors” En: *Journal-of-Information-Technology-for-Teacher-Education*. 5 (1 & 2) 1996, p.155-172.

Tieleman, P. *Some information of online databases for geographers*. Amsterdam: University of Amsterdam, Laboratory of Physical Geography and Soil Science, 1979.

Understanding GIS. *The Arc/Info method*. Environmental Systems Research Institute. United States of America. 1992. pp.1-30

Verbyla, D. L. *Practical GIS analysis*. London and New York, Taylor and Francis. 2002. p. 294.

Wang, F. *Quantitative methods and applications in gis*. London and New York, Taylor and Francis. 2006. p. 263.