

Resumen

Hoy en día, muchos de los proyectos de implantación de Sistemas de Información Geográfica Corporativos, son proyectos que disparan los presupuestos, o que parece que nunca se terminan. En muchos de los casos, el SIG se implanta creando un nuevo departamento de Sistemas de Información Geográfica, pero nunca se llega a implantar de forma horizontal en la estructura de la empresa.

En las siguientes páginas vamos a describir una metodología para la distribución de la Información Geográfica de forma horizontal. Nos centraremos en la distribución mediante un navegador Web, ya que casi todo el mundo está familiarizado con estos, y sobre todo nos centraremos en las necesidades del Usuario. Es decir intentaremos explicar la forma de desarrollar un útil de explotación de los datos SIG que permitan su distribución horizontal, pensando en sus usuarios.

Palabras Clave: SIG, Internet, Usuario.

1. Introducción:

La implantación de un SIG corporativo no es una tarea fácil, pero quizás lo más difícil, es que una vez implantado el SIG, este sea explotado de la forma más rentable posible.

Un SIG presenta una dualidad que se deriva del hecho de ser un Sistema de Información, que además de ciertos conocimientos informáticos, requiere conocimientos de cartografía. Podremos entender el SIG como un Software Cartográfico, o como un Sistema de Información.

En muchos casos, la implantación del SIG y su posterior mantenimiento se hace por personal con conocimientos necesarios en los dos campos, en un departamento destinado a trabajar con el. Esta complejidad de los SIG hace que en muchas ocasiones, este departamento parezca aislado de la estructura de la empresa.

Esta situación no es deseable para los trabajadores de este departamento ni para los propietarios de las empresas, ya que se tiene la impresión de que están perdiendo dinero con el. Así que una de las soluciones más simples para estos departamentos, es la difusión de la información de este SIG dentro de la empresa. Para esto uno de los medios más sencillos es la de su difusión mediante un software que no requiera ningún aprendizaje por parte del usuario, ¿y que mejor software que un navegador Web?

En este punto hemos ganado mucho terreno, es decir, no tenemos que dar una formación sobre el funcionamiento y posibilidades de un Software de escritorio, que suele ser complejo. Normalmente todo el mundo conoce un navegador Web, así que aquí tenemos la clave de todo este problema de distribución de información, la clave es “pensar en el Usuario”. Esto no es un manual de implantación de SIG corporativos ni una metodología a seguir de forma estricta. Es más un manual sobre las cuestiones que debemos plantearnos, para conseguir la mejor experiencia del usuario. Centrándonos en el usuario, podemos decir que si un empleado utiliza este sistema y siente que cumple con sus necesidades, el empleado volverá a utilizarlo, por el contrario, si se encuentra con un sistema complicado, que no entiende, y que absurdamente lo hace sentirse ignorante, no volverá a utilizarlo. Este gesto de volver o no a utilizar el Sistema puede darnos un indicador del éxito obtenido con la inversión hecha en la distribución de datos. Esto se conoce como Retorno de inversión (ROI en inglés).

En cada uno de los pasos del desarrollo debemos considerar al usuario. Esto que parece tan simple es realmente complejo, ya que los problemas que encontraran los usuarios, son los problemas que debemos plantearnos. Si el usuario no está contento con el producto, simplemente no lo vol-

verá a utilizar, y todo el esfuerzo que hemos hecho, no servirá de nada, ya que no habremos cambiado de forma positiva sus hábitos de trabajo.

1.1 Encontrar los Elementos

El proceso de desarrollo de la experiencia del Usuario, se basa en que nada de lo que ocurre durante la experiencia de uso del sistema, ocurre por azar, todo debe ocurrir conscientemente, y explícitamente intencionado. Debemos tener en cuenta todas las posibilidades que pueden presentarse, todas las acciones que el usuario puede llevar a cabo, todos los pasos posibles en el Sistema.

El proceso de implantación se basa en una toma de decisiones sobre el aspecto del sistema, las funcionalidades y que podemos hacer con él. Estas preguntas se presentan en las distintas etapas que forman el proceso. Esto nos da un marco de toma de decisiones, y en el que debemos ser conscientes, de que las decisiones tomadas en uno de los planos influyen en el tipo de decisiones que podemos tomar en los siguientes planos. Las decisiones tomadas nos dirigen hacia unas preguntas y nos separan de otras. El proceso es reversible. Hoy en día existe la tendencia a no pasar a etapas siguientes en el desarrollo de proyectos, hasta que la etapa previa no está terminada. Esto produce la ruptura total entre etapas. Si el desarrollo de una etapa se solapa con otra, siempre estamos a tiempo de volver a tras para cambiar una de las decisiones, y esto hace que el coste en tiempo sea mínimo a la hora de cambiar un aspecto de la etapa anterior.

Podemos analizar los SIG como Software o como Sistemas de Información, y basándonos en esta dualidad podremos dividir nuestros planos para obtener una visión más precisa de los apartados a desarrollar en cada uno de los planos. Podremos considerar este SIG como un Software, o como un Sistema de Información. Aplicando este corte a todos los planos, obtendremos:

- Plano Estrategia: Las dos partes que componen este plano, se aplican a las dos visiones de SIG (Software y Sistema de Información) En primer lugar encontraremos Las Necesidades del Usuario. Por necesidades de Usuario entendemos, los objetivos que vienen de fuera, es decir los objetivos impuestos de las necesidades de información de los usuarios del SIG. Debemos conocer que es lo que buscan los usuarios del sistema y como se ajusta con otros objetivos del SIG. En contraposición a las necesidades del Usuario, tenemos nuestros objetivos propios. Los llamaremos Objetivos simplemente.
- Plano Alcance: En este plano, dentro de la parte de los SIG considerados como Software, encontraremos las Especificaciones Técnicas, que consiste en una descripción detallada del conjunto de características del SIG. Desde el punto de vista del SIG como Sistema de información, el plano alcance toma la forma de Requerimiento de contenidos, que consistirá en una descripción de las necesidades de contenido del SIG.
- Plano Estructura: En este plano, en el lado de SIG como Software encontraremos el Diseño de la Interacción, que trata de describir el comportamiento del SIG como respuesta al usuario. En el lado de Sistema de Información encontraremos la Arquitectura de la Información, que consiste en el ajuste entre los elementos de contenido y el espacio de información.
- Plano Esqueleto: En este plano encontraremos tres elementos a considerar. En el lado de SIG como Software deberemos pensar en el diseño de la interfaz, es decir en los elementos que permitirán la interacción del usuario con el SIG. En el SIG como Sistema de información, encontramos el diseño de la Navegación, que consistirá en analizar los elementos de la pantalla que permiten al usuario moverse dentro de la Arquitectura de la Información. Y por último, en los dos lados del SIG, encontramos el Diseño de la Información, o la forma en la que presentamos la información que facilita su comprensión.-
- Plano Superficie: En este plano tendremos en cuenta el Diseño Visual, es decir la apariencia visual del SIG.

2 Plano Estrategia

Dentro de este Plano nos encontraremos con los elementos correspondientes a los Objetivos que persigue el GIS y las necesidades de los usuarios del GIS. Para definir una estrategia de implantación clara deberemos plantearnos las siguientes cuestiones:

- ¿Que queremos hacer con nuestro GIS?
- ¿Que quieren hacer con nuestro GIS los usuarios?

Respondiendo a la primera pregunta describiremos los objetivos de nuestro y con las respuestas a la segunda pregunta tendremos las necesidades de los usuarios, que imponen las necesidades desde el exterior.

Para conseguir una definición lo mas clara posible, hay que tratar de ser lo mas explicito posible. Cuanto mas claro definamos lo que queremos hacer y lo que los usuarios del sistema quieren hacer mas nos acercaremos a una toma de decisiones correcta para encontrar estos objetivos.

2.1 Objetivos del Sitio

Debemos definir de forma EXPLICITA, lo que queremos hacer con el sistema de información desde el punto de vista interno (departamento de GIS...)

2.1.1 Objetivos de Negocio

La mayoría de ocasiones se describe de forma demasiado general los objetivos, pero tampoco queremos que estos estén excesivamente detallados para evitar la toma de decisiones precipitada que condicionara el resto del proceso. Hay que evitar estas dos posiciones.

Para tener éxito en la implantación del proyecto, debemos estar seguros de que no se ha determinado nada por accidente, cada decisión que se tome se debe hacer con conocimiento de sus consecuencias.

2.1.2 Medición de Éxito

Debemos encontrar elementos que, una vez implantado el GIS, nos permitan medir en que grado se han conseguido los objetivos. Estos parámetros de medición de objetivos, no influyen solamente en la toma de decisiones durante la implantación, sino que aportan evidencia sobre los beneficios del GIS una vez en uso. Por ejemplo un parámetro a considerar si se prevé una distribución de datos para su consulta, es cuanta gente hace consultas de los datos que forman parte del GIS y el uso que hacen de la información obtenida.

2.2 Necesidades de los Usuarios

Uno de los errores mas extendidos es pensar que la gente que utilizara el GIS posee los mismos conocimientos que nosotros. Por esto una de las cosas a tener siempre presente es saber para quien estamos implantando el sistema y cuales son sus necesidades reales. Invertiendo tiempo en saber cuales son las necesidades de los futuros usuarios, es una buena forma de romper nuestra visión de necesidades, y nos permitirá acercarnos más a las necesidades reales de los usuarios.

2.2.1 Segmentación de los Usuarios

Al dividir los usuarios por departamentos, puede darnos una primera aproximación a las necesidades de cada departamento. Pero no solo habrá que considerar esto, ya que hay aspectos psicológicos y demográficos que pueden influir. No todos los trabajadores de todos los departamentos tienen el mismo perfil de usuario y el mismo nivel de conocimiento tecnológico. Un trabajador del departamento de Informática no posee las mismas cualidades que un trabajador del departamento comercial. La información no será utilizada de la misma forma por estos dos trabajadores, así que entendiendo mejor el rol de cada uno de los usuarios del SIG podremos identificar mejor nuestros grupos de usuarios. ***Muchas veces, la información requerida por dos usuarios diferentes no es la misma, por ejemplo, para el trabajador del departamento de informática, puede ser interesante la forma de almacenar los datos del GIS mientras que para el comercial lo que

puede ser interesante es un acceso rápido a la información para poder determinar si un producto esta disponible en una tienda determinada.

2.2.2 Usabilidad y Búsqueda de los Usuarios

El concepto de Usabilidad se puede definir como la facilidad de usar un producto. Existen muchas formas de analizar y medir la usabilidad de un Software, o una pagina Web.

Para entender la Búsqueda de los usuarios podemos emplear diversas técnicas pero una que puede sernos realmente útil es la de analizar sus tareas, esta técnica nos permitirá identificar muchas de sus necesidades. Es un proceso que debe permitirnos testear nuestro útil, y no al usuario. Consiste en tomar usuarios potenciales, y pedirles que realicen determinadas tareas. Analizando la realización de la tarea por los usuarios podremos determinar si nuestro Software tiene una curva de aprendizaje fácil, o por el contrario es un Software en el que las tareas son complicadas.

2.3 Roles del equipo y Procesos

Se tienen por costumbre hacer documentaciones sobre los objetivos, largas y demasiado explicativas de los mismos. Esto hace que nadie tenga ganas de leerlas, y quedara como un conjunto de papeles y documentos que no circulan dentro de la organización. Es importante hacer una documentación lo mas simple posible y distribuirla a todos los niveles dentro de la organización, ya que muchas veces los responsables de los departamentos no conocen de la misma forma los problemas actuales que los trabajadores de ese departamento.

3 Plano Alcance

En este plano trataremos de determinar hasta donde queremos llegar con el SIG. Existen dos buenas razones para documentar el alcance del SIG:

Razón 1#: Saber lo que se esta haciendo. Escribiendo una descripción exacta de lo que se pretende que haga el SIG, se obtiene una descripción de lo que se esta construyendo, todo el mundo conocerá los objetivos del SIG. El producto final, empieza a dejar de ser una cosa abstracta, y empieza a ser algo mas concreto para todo el mundo.

Teniendo los requerimientos bien definidos, podremos determinar mejor las responsabilidades en las tareas. Viendo el alcance completo podemos tener una visión de las conexiones entre requerimientos individuales que pueden no ser obvios. Normalmente la documentación de soporte y las especificaciones técnicas del SIG son documentos a parte, pero si definimos todos ellos como requerimientos, podremos ver que existen muchas superposiciones entre ambos y que no es necesario dos equipos de trabajo diferentes.

Razón 2#: Saber lo que NO se esta haciendo. En el proceso de implantación muchas de las propuestas parecen buenas ideas, pero estas no se alinean necesariamente con la estrategia del proyecto. Durante el proceso de implantación, surgen muchas otras posibilidades. Si se tienen los requerimientos bien documentados se tendrá un marco de evaluación de estas nuevas posibilidades. Las ideas recogidas pueden ser el punto de partida para la siguiente versión o etapa de desarrollo. Pero se hace necesaria una evaluación de estas, ya que si no se corre el riesgo de verse desbordado por dichas “buenas ideas”.

3.1 Funcionalidad y Contenido

La pregunta a plantearse es: ¿Que vamos a hacer?

En este plano la Dualidad del SIG entra en juego. Por un lado tendremos la Funcionalidad que corresponde a la visión del SIG como Software. Donde deberemos pensar en que funciones o acciones deberemos integrar para cumplir con los Objetivos. Por otro lado tenemos el contenido, que es el elemento principal del SIG visto como Sistema de Información.

Debemos considerar que muchas veces el Contenido tiene implicaciones de funcionalidad, como por ejemplo una base de datos en la que queremos almacenar la información, deberemos prever

ciertas funcionalidades para este tipo de contenido. Las funcionalidades del SIG dependen también del tipo de contenido, por ejemplo el formato del contenido, no tiene las mismas funcionalidades una imagen raster que una tabla o una capa vectorial. También existen funcionalidades que implican ciertos contenidos, como por ejemplo los mensajes de error o ayudas que faciliten la utilización del Sistema.

3.2 Uniendo los Requerimientos.

Algunos de requisitos son aplicados de forma total, y otros como característica única. El recurso mas productivo a la hora de definir los requisitos es el Usuario, y por eso la mejor forma de obtenerlos es preguntándole que es lo que necesita y para que lo necesita. Podemos distinguir entre tres tipos de funcionalidades:

- Cosas que la gente dice buscar. Pueden ser buenas ideas para las funcionalidades.
- Cosas que actualmente busca: Puede ser un camino para definir el siguiente tipo de requerimientos. La gente suele imaginar soluciones a sus problemas, que en ocasiones no son realizables, pero si investigamos en estas soluciones, podemos llegar a obtener requerimientos diferentes que puedan resolver los problemas.
- Cosas que la gente “no sabe que busca”: Este tipo de funcionalidades consiste en el grupo de cosas que la gente no conoce que puede hacer, para ello se requiere un proceso de apertura de ideas, y la mejor forma de llegar a este punto es un “Brainstorming”.

En esta búsqueda de Funcionalidades otra actividad que puede resultar de ayuda, es la creación de Escenarios de simulación con los personajes definidos en el plano Estrategia. Esto nos permite tener una idea más real del empleo del SIG.

3.3 Especificaciones Funcionales.

Este tipo de documentos parece que nunca se leen y por eso se tiene la impresión que invirtiendo tiempo en realizarlos es perder el tiempo. Otro factor que puede hacerlos obsoletos es la tecnología, debido a los rápidos cambios.

Para tratar de evitar este problema, deberemos prestar atención a la forma de redactarlas. Dos reglas a seguir son:

- Ser Positivo
- Ser Específico: No dejar demasiadas cosas a la interpretación personal, evitar el lenguaje subjetivo, y definir algunos requerimientos de forma cuantitativa.

3.4 Requerimiento de Contenido

Hay que tener claro que no solo los mapas son contenido, también lo son, las tablas y otros elementos de que aporten información al usuario. Deberemos distinguir entre el formato del contenido y su propósito. Debemos saber la diferencia entre un mapa (formato del contenido) y el valor real que este aporta (la información útil que refleja el mapa) Cada requerimiento de contenido influye en las decisiones a tomar, por ejemplo, queremos que los elementos del mapa sean seleccionables, editables... ya que esto corresponde a las funcionalidades que debemos incluir dentro del SIG.

Si el SIG va a ser utilizado en diferentes departamentos de la empresa, puede ser interesante identificar los requerimientos de contenido de cada uno de los departamentos, ya que esto nos ayudara a encontrar la mejor forma de presentarla.

Es importante también la definición de responsabilidades para “todos” los requerimientos de contenido, de esta forma evitaremos que una parte del contenido, se olvide o no se actualice.

Hacer un inventario del contenido ya disponible suele ser un trabajo duro, pero da una visión a todo el equipo del proyecto, respecto a los esfuerzos a realizar en función del contenido.

3.5 Priorizar Requerimientos

La extracción de ideas para obtener los requerimientos no es complicada. Lo complicado es saber cuales forman parte del Alcance del proyecto, ya que en la mayoría de los casos un requeri-

miento se aplica a varios objetivos, o varios objetivos se aplican, a un mismo requerimiento. Habrá que vigilar los requerimientos que pueden hacer variar los objetivos, porque por definición están fuera del alcance del proyecto. Las buenas ideas extraídas que no hacen variar ningún objetivo, pero que tampoco se aplica a ninguno pueden darnos una idea de que quizás deberíamos examinar la estrategia, ya que indica que no se han considerado todos los objetivos ni necesidades del usuario, lo que nos dice que quizás hemos pasado muy rápido del plano Estrategia al plano Alcance. Por otro lado, si en el documento del plano Estrategia, existe una jerarquía clara de prioridades en los objetivos, esta jerarquía deberá aplicarse a los requerimientos.

4 Plano Estructura

Una vez definidos y priorizados los requisitos del sistema, tendremos una visión clara de lo que deberemos incluir en el SIG. Todavía no sabemos como lo haremos, así que esta será la cuestión a resolver en este plano, ¿Cómo vamos a incluir todos los requisitos en el SIG?

En el campo de desarrollo de Software esto se conoce como Diseño de la interacción, que no es lo mismo que diseño de la interfaz. En el campo de desarrollo de contenido y su estructuración, es una cuestión de Arquitectura de la Información. Estos dos puntos tienen en común la definición de patrones, secuencias y opciones que serán presentadas al usuario. La interacción concierne a las opciones de realizar y completar tareas, mientras que la arquitectura de la información trata de la transmisión de información al usuario. Estas dos disciplinas tratan de entender a la gente así como su forma de trabajar y pensar.

4.1 Diseño de la interacción

Podemos decir que la interacción hombre-maquina es como un baile, en la que el hombre debe dirigir y la maquina debe dejarse guiar.

Los programadores normalmente se centran en dos aspectos del Software:

- ¿Qué hace?
- ¿Cómo lo hace?

Pero para los usuarios normales, esto puede parecer menos interesante, sobre todo si el sistema es complejo, un ejemplo es el uso de la línea de comandos. Los ordenadores trabajan de una forma que no suele resultar cómoda para el usuario, y el software normalmente es complicado, confuso y difícil de utilizar. Por eso, hoy en día, la tendencia en el desarrollo de software es al diseño de software que haga fácil el trabajo para el hombre, esto es lo que se conoce como Diseño de la interacción.

4.1.1 Modelos Conceptuales

Los modelos conceptuales son las impresiones de los usuarios de cómo se comportarán los elementos interactivos. Para esto deberemos conocer nuestros modelos conceptuales. Un ejemplo de esto puede ser el icono del botón de añadir capa, en general puede variar el grafismo, pero el modelo conceptual es el mismo en casi todos los SIG. Este es un ejemplo para un elemento pero esta idea de modelo conceptual se puede aplicar a todo el SIG, como por ejemplo la ventana de información de elementos seleccionados, el selector de capas, etc. Lo más importante de los modelos conceptuales es que se utilicen de forma consistente, sin ser demasiado explícitos ya que el uso de metáforas con elementos reales llega a confundir al usuario.

4.1.2 Captura de errores.

Una parte importante del diseño de la interacción es conocer los “errores del usuario”, es decir ¿Qué debe hacer el SIG cuando la gente comete errores?, ¿Cómo puede el sistema prevenir estos errores?

- La mejor defensa para esto es diseñar el sistema de forma que estos errores sean imposibles.

- La segunda mejor defensa es hacer que sea difícil que estos ocurran.
- Pero como esto no es siempre posible, hay otras formas eficaces de evitar estos errores, como por ejemplo, ofreciendo ayuda a los usuarios, pero no demasiada, ya que esto puede llegar a confundir. La mejor forma de entender el error es haciendo estos mensajes comprensibles para el usuario, ayudar al usuario a entender por que el Sistema a cometido un error.

4.2 Arquitectura de la Información

El objetivo de esta disciplina es la creación de esquemas de organización y navegación, que permitan al usuario moverse por el contenido de forma eficaz y eficiente. Es decir es diseñar el sistema de forma que el usuario pueda encontrar la información fácilmente. La Arquitectura de la Información la podremos definir de dos formas:

- De los objetivos hacia las necesidades, es decir con los posibles contenidos y con las posibles informaciones.
- Basada en el análisis de los contenidos y funcionalidades agrupados en pequeñas categorías hasta el nivel máximo.

Ninguna de las formas es mejor que la otra, lo ideal es trabajar con las dos y encontrar el camino más adaptable al proyecto.

4.2.1 Tipos de Arquitecturas

La unidad básica de la Arquitectura de la información es el Nodo, que consiste en una pieza o grupos de información, por ejemplo un punto o una capa de puntos. Este concepto de nodo, nos permite aplicar conceptos estructurales comunes a diferentes problemas, y además nos permite elegir el nivel de detalle. Los tipos de Arquitecturas más generales son:

- Jerárquica: Corresponde a la estructura en Árbol clásico con padres e hijos en las que todos los hijos tienen un padre pero no necesariamente hijo, y en la que existe un nodo padre de todos los demás. Esta Arquitectura es la más común, ya que muchos sistemas están organizados de esta manera.
- Matriz: Esta estructura permite a usuarios con distintas necesidades, utilizar el mismo contenido, ya que permite el movimiento entre nodos en 2 o mas dimensiones. Mas de tres dimensiones no es aconsejable ya que el cerebro humano no esta muy bien equipado cuando se trata movimientos en 4 dimensiones.
- Orgánica: Esta arquitectura no tiene una forma consistente, y las conexiones entre nodos se hacen de caso a caso. Esta arquitectura es ideal cuando las relaciones entre nodos o elementos de contenido no son muy claras entre ellos.
- Secuencial: Representa un camino. Es ideal para estructuras a pequeñas escalas y limitado para grandes estructuras

4.2.2 Principios de Organización

Existen muchas formas de organizar la información, así que la pregunta es: ¿Cuál es la mejor forma de organizar la información? La respuesta a esta pregunta la tiene el usuario. En ocasiones habrá una forma óptima de representarla según las necesidades del usuario, pero en la mayoría de los casos esta información deberá poder cambiar su forma de representación, así que en estos casos lo conveniente es dejar al usuario que haga su propia elección. Un ejemplo sencillo puede ser la organización de capas dentro del SIG o la posibilidad de ordenar las tablas en función de valores de una columna.

4.2.3 Lenguaje y Metadatos

Aunque la estructura sea perfecta, no encontraremos nada si no conocemos la nomenclatura. Por eso es aconsejable el uso de un “Vocabulario Controlado”. Por eso es interesante saber como hablan los usuarios del SIG, los distintos nombres para los mismos objetos en cada departamento. Esto ayuda a dar consistencia al contenido SIG.

Algo más sofisticado sería la creación de Tesoros donde recoger todos los términos alternativos. Una vez hecho esto, tendremos una base para la creación de los Metadatos, que dará una descripción de los contenidos. La creación de los metadatos pueden llegar a darnos una visión diferente de las posibles Arquitecturas de contenidos. A mayor nivel de detalle de la información de los contenidos, mayor flexibilidad en la estructuración de los mismos.

4.3 Roles de Equipo Y procesos

Para la definición de los roles de equipo y los procesos, la mejor herramienta son los diagramas, ya que estos nos permiten de forma visual, definir las relaciones entre ramas, grupos y componentes. Lo más importante aquí es la representación de las relaciones conceptuales, por ejemplo, que categorías van juntas, o los pasos a seguir para una determinada tarea.

5 Plano Esqueleto

Todo lo definido anteriormente es la estructura conceptual del SIG, que empieza a dar un aspecto a todo lo abstracto de los planos Estrategia y Alcance. En este nivel refinaremos la Estructura, identificando aspectos de la interfaz, navegación y diseño de la información, para hacer más concreta la estructura. Después de haber definido, en el plano anterior, como debería trabajar el SIG, aquí la cuestión es ¿Qué forma debe tomar este funcionamiento?

Correspondiendo a la parte de SIG como Software deberemos hacer el Diseño de la Interfaz, como Sistema de Información tendremos que estudiar el diseño de la navegación, y en ambos lados tendremos el Diseño de la Información. Estas tres partes están muy unidas, así que para saber en que parte estamos deberemos pensar en tres conceptos:

- Habilidad de hacer cosas = Diseño de la Interfaz
- Ir a sitios = Diseño de la navegación
- Comunicar ideas = Diseño de la información

5.1 Diseño de Interfaces

La buena interfaz es la que permite al usuario, encontrar el material importante rápidamente. La interfaz debe también reconocer las actividades que hace cada usuario y que además las hace fácil para este. Quizás lo más complicado es la simplificación de las interfaces complejas. Ha veces, para diseñar una interfaz debemos considerar también el Diseño de la Información. Un ejemplo de esta información son los mensajes de error. También hay informaciones que el Sistema debe dar al usuario para poder utilizar la interfaz con éxito, pero esto es un problema de Diseño de la información.

5.2 Diseño de la Navegación

Puede parecer sencillo dar acceso a toda la información del SIG al usuario, pero no lo es, ya que esto puede complicar mucho la interfaz. Podremos basarnos en tres requisitos para el diseño de la navegación:

- Cada cambio en la información que se muestra debe tener un sentido (un zoom será un zoom y no un pam)
- El diseño de la navegación debe comunicar la relación entre los elementos que contiene
- Debe comunicar la relación entre su contenido y el elemento que el usuario está viendo.

Es importante comunicar donde se está (por ejemplo mapa global de localización).

Existen distintas formas de dar acceso a ciertas funcionalidades pero debemos tratar de ponerlas siempre cerca del usuario.

5.3 Diseño de la Información

Deberemos responder a la pregunta: ¿Cómo presentamos la información para que los usuarios la entiendan y la usen de forma sencilla?

Hay diferentes formas de presentar la información por ejemplo de forma visual como mapas, diagramas o graficas. Otras veces la información puede ser un grupo de piezas de información, que se deberá arreglar de forma que sea un complemento al objetivo del usuario. El diseño de la información consiste en pensar cuando debemos dar la información al usuario.

Una forma de hacerlo es a través de iconos o códigos de colores que permiten al usuario identificar donde se encuentra la información.

5.4 Wireframes

Haciendo representaciones esquemáticas de la interfaz podremos documentar las relaciones con otros elementos y planos. Esto nos dará una visión de la división e importancia de los elementos del SIG. La creación de estos esquemas no es el objetivo de este plano, es el significado del objetivo del plano. Un buen Wireframe es el que es capaz de integrar los 3 elementos del plano esqueleto, este puede convertirse en la plantilla del aspecto visual ahorrando mucho trabajo en el diseño.

6 Plano visual

En este plano de lo que se trata es de ‘maquillar’ el plano esqueleto. La pregunta es ¿Como deberemos representar los elementos del plano anterior visualmente?

Se puede pensar que es una cuestión de gusto, pero no podemos basar el diseño en un aspecto “Guay”. Es importante fijarse como trabaja el diseño, la eficacia en apoyar los objetivos marcados, si mina la estructura haciendo que partes de la arquitectura sean ambiguas, o si por el contrario, lo refuerza. También debemos fijarnos en si clasifica las opciones disponibles al usuario.

6.1 Eyetracking

Es una técnica que se basa en la observación de un usuario, y en el seguimiento de su visión del Sistema. Esto nos puede dar una idea de los elementos que llaman la atención. Si realizamos esta prueba con diferentes usuarios podemos observar patrones que nos indicaran que el diseño es bueno si:

1. El seguimiento del flujo de atención es tranquilo en el conjunto del Sistema
2. Si la atención del usuario hará una pequeña guía turística sobre las posibilidades que le ofrece el Sistema, sin entrar en demasiados detalles.

6.2 Contraste y Uniformidad

Son dos elementos que nos pueden ayudar a dar más importancia a ciertos elementos, y a agrupar estos elementos.

El contraste nos puede ayudar a dar importancia a ciertos elementos de la interfaz, y puede ayudar al usuario a distinguir entre tipos de elementos, es el elemento primordial en comunicar grupos conceptuales en el diseño de la Información.

La uniformidad se utiliza para asegurar una buena comunicación, por ejemplo unos botones que permiten al usuario navegar por el mapa deberán tener todos e mismo tamaño, mientras que los botones de búsqueda o guardar, deberán ser de tamaño diferente a los de navegación.

Una forma de conseguir uniformidad en el contenido es basando la distribución de elementos en una cuadrícula imaginaria, esto da uniformidad a los elementos y sus relaciones.

6.3 Consistencia Interna y Externa

La consistencia se pierde cuando:

- En diferentes partes del sistema aparecen diferentes aspectos de diseño
- Entonces hay también un problema de consistencia externa, ya que el sistema refleja diferentes diseños para los mismos elementos dentro del conjunto. Una forma simple de evitar esto, es crear patrones de diseño por elementos, por ejemplo, presentar las tablas de la misma manera.

6.4 Paletas de colores y Tipografía.

Si la empresa dispone de una intranet, la paleta de colores y la tipografía se pueden extraer de ella. Esto dará una imagen al sistema de integración, el usuario lo identificará como una herramienta de trabajo de la empresa. Y esto puede ayudar mucho a la integración horizontal del SIG dentro de la estructura de la empresa.

6.5 Composiciones de diseño y guías de estilo.

La composición del diseño se puede sacar de los Wireframes del plano anterior. Para cada elemento del wireframe deberemos identificar un elemento de la composición del diseño.

Por último la redacción de una guía de estilos, puede ser una buena forma de hacer un inventario de las decisiones de diseño que se han tomado en este plano, además permitirá también la transmisión de información entre nuevos empleados del departamento. Esta guía de estilo debería hacer una lista de características de diseño del conjunto así como de cada uno de los elementos que componen el Sistema.

7 Conclusion

Esta metodología de implantación, permite tener un acercamiento a los SIG, según las necesidades de los usuarios, y permite hacer una explotación del mismo de forma más eficiente. Los puntos que debemos tener en mente cuando planteamos este tipo de soluciones son:

- ▶ Entender el problema que estamos intentando resolver. Por ejemplo hay un icono para obtener información de un elemento del mapa que supone un problema. ¿El problema es el icono del botón (plano superficie)? ¿Es simplemente que el botón no está donde debería estar (plano esqueleto)? ¿Cada vez que lo accionamos no aparece la información del elemento (Plano estructura)?
- ▶ Entender las consecuencias de las soluciones al problema. Recordar que existe un potencial efecto mariposa hacia arriba y hacia abajo en los elementos para cada decisión que se toma. El hecho de que una parte de la interfaz del sistema no cumpla las expectativas, no quiere decir que debamos incluir otro elemento en la Arquitectura. El diseño de la interacción puede ser innovador, pero encontrará los elementos que necesitan los usuarios Tecnófobos?

Referencias Bibliográficas:

Garrett, JJ. (2002), *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*, New Riders. New York

Otros Recursos:

Davis, S. (2007), *GIS for Web Developers. Adding Where to Your Web Applications*, The pragmatic Programmers, Dallas, Texas.

Krug, S. (2006), *Don't Make Me Think! A common sense approach to Web usability*, Pearson, Prentice Hall.

Nielsen, J., Loranger H. (2006), *Prioritizing Web Usability*, New Riders. New York