

# Sistemas de Ayuda Apoyado en el Desarrollo de Experiencias de Usuario Para el Manejo de Tramites en Línea

*Ingles???* *Sistemas de Ayuda Apoyado en el Desarrollo de Experiencias de Usuario Para el Manejo de Tramites en Línea*

J. Guevara\*

J. Burbano\*\*

G. Ospina\*\*\*

Fecha de recepción: Agosto 23 de 2011  
Fecha de aceptación: Octubre 28 de 2011

## Abstract

En el presente artículo se describe el proceso seguido en el diseño de un sistema de ayuda para la aplicación de Sistema de Registro en Línea de la Dirección Nacional de Derechos de Autor, que pueda ser utilizado como referente para el diseño de sistemas de ayuda de las diferentes aplicaciones en línea de las entidades del Estado. El trabajo surgió de la necesidad de dar respuesta a una de las dificultades que tiene el plan de Agenda de Conectividad en su programa de Gobierno en Línea, que radica en la poca confianza que tienen los usuarios en el uso de las diferentes aplicaciones en línea, que también puede afectar el plan de Vive Digital. El diseño del sistema implicó la definición de los requerimientos

\* Especialista en Auditoria de Sistemas de Información de la Universidad Católica de Colombia. Especialista en Sistemas de Información en la Organización de la Universidad de los Andes. Magister en Ciencias de Información y las Comunicaciones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Profesor investigador de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y es Director del Grupo de Investigación Metis e integrante de los Grupos de Investigación Greece de la Universidad Distrital y SIDRe de la Pontificia Universidad Javeriana.

\*\* Ingeniero de Sistemas de la Universidad Piloto de Colombia. Perteneciente al Grupo de Investigación ISTAR de la Pontificia Universidad Javeriana.

\*\*\* Ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes. Licenciado en Educación Primaria de la Universidad de San Buenaventura. Profesor investigador de la Escuela Colombiana de Ingeniería e integrante de los Grupos de Investigación CTG Informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

del sistema, el modelo de interfaz (Modelado de usuario, diseño conceptual, estilo y diseño visual), diseño de contenidos, información de usuario, integración y validación. En el artículo, primero se realiza una descripción del contexto y la necesidad de realizar el proyecto, el planteamiento de la propuesta, el marco metodológico, el diseño y la validación del modelo.

## IndexTerms

Sistemas de Ayuda, Usuarios, Interfaces Web, Gobierno en Línea, Trámites, Ciencia del diseño, Agenda de Conectividad, Vive Digital, modelado de ayuda, diseño de contenidos y validación.

## Introducción

Los ciudadanos cuando requieren un servicio o un producto de cualquier dependencia del Estado, se ven en la necesidad de solicitar la ejecución de un trámite ante la entidad gubernamental, esta solicitud genera los procesos necesarios que permitan obtener el servicio o producto deseado. El Estado de acuerdo al artículo 109 de la Constitución Política de Colombia, está obligado a que la función administrativa de las dependencias cumpla los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, delegación y desconcentración de funciones [1].

Las exigencias injustificadas, demoras en las respuestas y poca agilidad en los procesos de las entidades del Estado para el desarrollo de los trámites que coordinan, implico la generación de la ley 962 de 2005, que tiene como propósito la racionalización, estandarización y automatización de los trámites [2]. La automatización de trámites prevista en la Ley 962 de 2005, se encuentra enmarcada dentro de las actividades del programa de Gobierno en Línea [3], que hace parte de los programas del plan de Agenda de Conectividad, el cual establece los lineamientos generales de la estrategia de la incorporación de las tecnologías de información y comuni-

cación en todas la entidades que hacen parte de la administración pública del país.

Colombia es líder a nivel Latinoamericano en trámites en línea, debido a que actualmente se pueden realizar en línea total o parcialmente más de 600 trámites teniendo como punto de entrada el portal de Gobierno en Línea [3]. Los sistemas de trámites en línea desarrollados por las entidades del estado, han cumplido en buena medida los requerimientos de automatización expresados en la ley 962 de 2005, pero las dificultades de interacción entre los diferentes sistemas y sus usuarios, impiden que los sistemas logren todo su potencial y además afectan en forma negativa la cobertura de los mismos [4].

El programa de Gobierno en Línea para medir el impacto de los sistemas de línea desarrollados en las diferentes dependencias administrativas del Estado, ha realizado diferentes estudios [5]. En uno de los estudios se seleccionaron distintos casos de estudio que involucraron entidades exitosas en su estrategia de automatización. En los casos de estudio se encontraron dificultades que están afectando el servicio automatizado de los trámites como: poca confianza del usuario para realizar trámites a través de internet [6], acceso desigual al sistema por parte de los usuarios y fallas técnicas que interrumpen las consultas realizadas [7], falta de ase-

soría en línea o de un tutor para el manejo del sistema [8], lograr un mayor compromiso al usuario para utilizar el sistema [9] y para el usuario la brecha cultural fue una dificultad para utilizar el sistema [10].

Además, las dificultades de acceso y uso de estas herramientas se ven afectadas por diferentes factores que han sido planteados por distintos autores: la falta de experiencia en el uso de tecnología de información, la carencia de habilidades digitales ocasiona por su nivel educativo y la baja facilidad de uso de los sistemas como afirman Van Dick & Harker [11], la edad de las personas como los analiza Livignstone, Helper, Mordini o [12] [13] y la diversidad de personas donde el sistema debe responder a diferentes necesidades de interacción como lo plantea Toboso [14].

En vista de lo anterior, es necesario que los sistemas de trámite automatizados cuenten con funcionalidades que faciliten el uso de las personas. Uno de los principales factores que afectan el uso, son las habilidades de las personas para utilizar estas aplicaciones. Las funcionalidades de los sistemas se pueden mejorar con el diseño y desarrollo de herramientas que permitan ampliar las habilidades de los usuarios para el uso de éstos sistemas. Sin embargo, en el diseño de estas herramientas surgen las siguientes preguntas: ¿Cómo incorporar funcionalidades a un sistema de ayuda para el desarrollo de habilidades a los usuarios en el manejo de una aplicación?, ¿Qué elementos se debe tener en cuenta en un sistema de ayuda para apoyar el desarrollo de habilidades a los usuarios de una aplicación? y ¿Un sistema de ayuda que desarrolle habilidades para una aplicación de trámite en una entidad del Estado aumenta el uso de esta sistema?

En el presente artículo, se plantea el diseño de una herramienta que permita incorporar facilidades a un sistema de ayuda para apoyar el desarrollo de experiencias de los usuarios, en aplicaciones de trámite en una entidad del Estado y de esta manera facilitar y fomentar su uso. El desarrollo del anterior

planteamiento implicó orientar el trabajo en un caso específico, la Dirección Nacional de Derechos de Autor, donde se cuenta con una aplicación para realizar el trámite de registro en línea de obras, software, fonogramas y contratos. A partir de este trabajo se establecen lineamientos que puedan mejorar el desarrollo de sistemas de ayuda para aplicaciones de trámites de otras entidades y de esta manera apoyar el programa de Gobierno en Línea.

## Propuesta de sistema de ayuda para tramites en línea

Un sistema de ayuda consiste en uno o más programas para proporcionar asistencia a los usuarios de una aplicación, en la realización de una o varias operaciones de la aplicación [15] [16]. Los sistemas de ayuda se pueden clasificar en: 1) Tutoriales: explicaciones, ejemplos y experimentación. 2) Ayuda en línea: explicación a medida que se realiza una actividad. 3) Documentación en línea: explicaciones sobre tareas específicas [17] [18].

Las características principales de un sistema de ayuda son: 1) está integrado completamente a una aplicación determinada. 2) está centrado en las tareas que permita realizar la aplicación. 3) permite el acceso eficiente a la información asociada a las tareas. 4) permite extraer y asimilar fácilmente la información, para aplicarla inmediatamente a la tarea [15].

La Dirección Nacional de Derechos de Autor es una Unidad Administrativa Especial, adscrita al Ministerio del Interior y de Justicia, tiene la responsabilidad del diseño, dirección, administración y ejecución de las políticas gubernamentales en materia de derechos de autor; llevar el registro nacional de las obras literarias y artísticas y ejercer la inspección; otorgar las reservas de nombres de medios de comunicación y determinar la fijación o exención de caución a los medios escritos de conformidad [19].

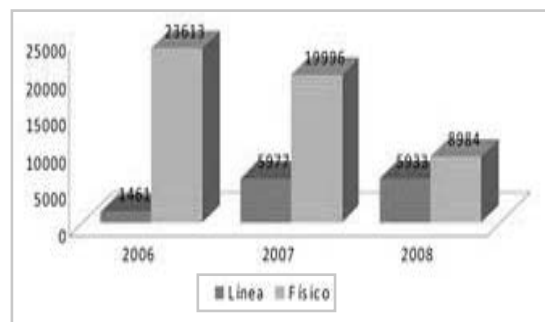
En la actualidad la Dirección Nacional de Derechos de Autor cuenta con un portal Web que brinda la información y los servicios de la dependencia a toda la población [20]. Sin embargo, el acceso a los servicios está orientado a población específica, por ejemplo, dentro de los servicios que proporciona el portal está el Registro en línea de obras, software, fonogramas y contratos, orientado a autores de obras literarias, artísticas, musicales, audiovisuales y compositores, escritores, fotógrafos, desarrolladores de software y empleados de la entidad. También, es usado por organizaciones como: asociaciones de compositores y artistas, empresas de software, grupos de investigación, consultorios jurídicos y las dependencias de la Dirección, entre otras [21].

La aplicación de Registro en línea sistematiza el proceso de registro de obras, software, fonogramas y contratos. La aplicación, funciona sobre ambiente Web, la cual almacena la información en una base de datos, se encuentra montada en un servidor Web y se accede a ésta a través del portal de la Dirección Nacional de Derechos de Autor. La aplicación cuenta con un sistema de ayuda, conformado por dos tipos de ayuda: documentación en línea en formato de presentación PowerPoint que describe los pasos y en los formularios de registro se cuenta con ayuda en línea que describe la información del campo que se esté diligenciando.

El número de registros en línea ha aumentado desde 2006 en relación con los registros realizados en medio físico, la cifra en 2006 representaba el 6 por ciento de las solicitudes, en 2007 fue del 23 por ciento y en el 2008 ya va en el 40 por ciento. Los funcionarios entrevistados atribuyen esta dificultad a la costumbre de los usuarios de llevar los formularios a la oficina y a la poca confianza en la utilización de Internet para realizar este tipo de trámite [6]. En la figura 1, se muestra el comportamiento del registro de derechos de autor desde el año 2006.

El procedimiento de Registro en línea se realiza en cuatro pasos principales: 1) El solicitante del registro ingresa sus datos per-

**Figura 1.** Comportamiento del registro de derechos de autor Fuente: Unión temporal Sigma Dos - DDB [6]

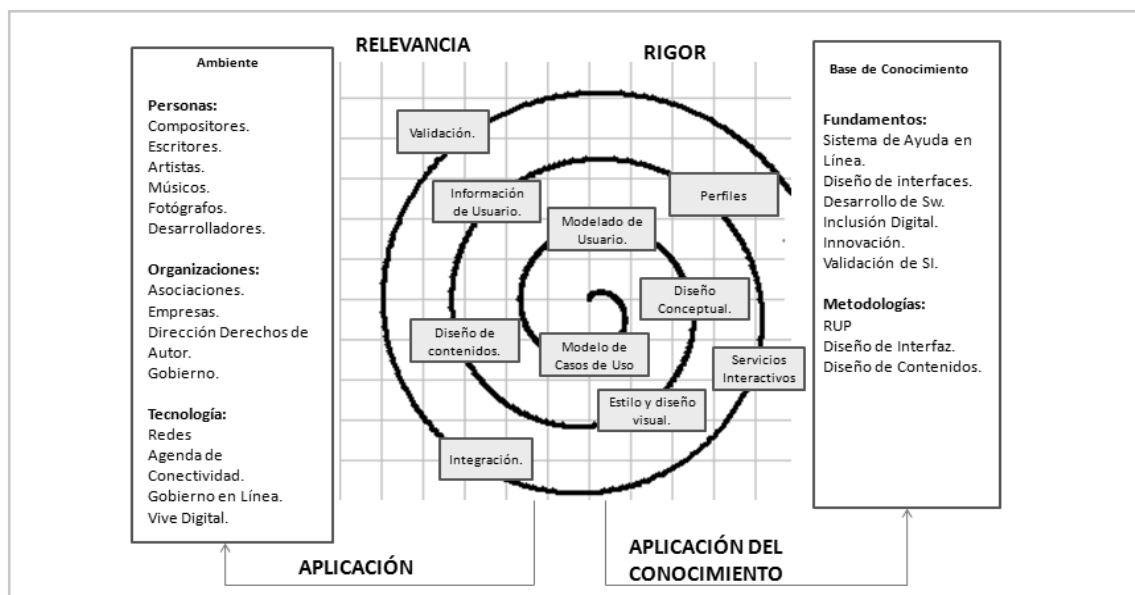


sonales (nombre, documento de identidad, nacionalidad, dirección de la residencia, correo electrónico). 2) Se incluyen los datos del autor o autores de la obra. 3) Se ingresan los datos de la obra (título, año de creación y carácter de la obra). 4) Se indica, si es del caso, la transferencia de los derechos patrimoniales del autor a un tercero.

El sistema de registro en línea debe ofrecer las funcionalidades que permitan aumentar la experiencia de los usuarios con este tipo de aplicaciones y de esta forma aumentar la confianza para su uso. Una manera de hacerlo es a través de la adaptación del sistema de ayuda con que se cuenta la aplicación de registro en línea. El diseño de la adaptación deberá tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- *Interfaz de usuario:* Disponibilidad y accesibilidad constante e inmediata, existencia de diferentes niveles de ayuda para diferentes niveles de experiencia del usuario y ayuda en línea.
- *Contenido:* Utilización de mecanismos de acceso a la información (menús, búsquedas por palabras clave y enlaces de hipertexto), organización modular de la información (la información constará de elementos autónomos, no únicamente texto plano), estructuración de la información (tablas, listas, y encabezados), jerarquización de la información (no aconsejable más de 4 niveles de indexación) e información concisa (no se trata de un libro).

Figura 2. Modelo Metodológico del Proyecto Fuente: Autor



Fuente: Autor

- *Usuario*: Orientación del usuario dentro del sistema (mapas, números de página, barras de desplazamiento, posibilidad de deshacer operaciones previas, acceso al menú principal, etc.), enfoque a un usuario tipo (el usuario debe estar familiarizado, al menos, con la navegación a través de un sistema de ventanas), respuesta rápida al usuario y ejercicios prácticos para el usos del sistema.

En vista de lo anotado anteriormente, el sistema de ayuda del sistema de registro contará con tres componentes para apoyar el desarrollo de experiencia en sus usuarios y de esta manera aumentar la confianza y uso del sistema: una interfaz, los contenidos y actividades para los usuarios que permitan obtener experiencia.

## Metodología para el diseño del sistema de ayuda

La metodología utilizada para la obtención del diseño del sistema de ayuda fue la Ciencia del Diseño, que permitió ir construyendo de manera evolutiva el sistema a partir de

las necesidades de los usuarios y la aplicación de conocimientos y experiencias consignadas en documentos, artículos, metodologías y bases de datos. En la Figura 2, se muestra de manera general la aplicación de la metodología.

El proceso seguido para definir las necesidades del sistema de ayuda comprendió las siguientes etapas: 1) Conocer el contexto del programa de Gobierno en Línea, para lo cual se analizaron los planes de Agenda de Conectividad y Vive Digital; 2) Determinar los problemas de los sistemas de automatización de trámites de las diferentes dependencias del Estado; 3) Seleccionar el sistema de Registro en Línea de obras, software, fonogramas y contratos de la Dirección Nacional de Derechos de Autor como caso particular; 4) Identificar las personas y organizaciones que utilizan el sistema de Registro; 5) Conocer el proceso de Registro en línea.

El proceso seguido para proporcionar el conocimiento necesario (base de conocimiento) para hacer frente a los requerimientos de las personas y organizaciones que utilizan el sistema de registro en línea, comprendió el

estudio de los siguientes temas: sistema de ayuda en línea, que permitió identificar los principales conceptos y metodologías para el diseño y desarrollo de sistemas de ayuda para aplicaciones en línea. Diseño de interfaces, que permitió definir los principales elementos a tener en cuenta en una interfaz. Diseño y desarrollo de software, permitió conocer los diferentes factores a tener en cuenta en el desarrollo de un producto de software. Inclusión digital, permitió ver los factores que afectan el acceso de las personas al uso de tecnología. Oportunidades que ofrecen las tics y modelo de validación de sistemas de información.

El proceso de diseño del sistema de ayuda se realizó de manera gradual y evolutiva, integrando las necesidades de los usuarios del sistema y de la Dirección Nacional de Derechos de Autor, la base teórica que soporta, la posible solución, el diseño de un artefacto para dar respuesta al requerimiento y la confrontación del artefacto con los usuarios y la Dirección para su validación. Diferentes artefactos se desarrollaron para dar respuesta a requerimientos que se obtuvieron a medida que se interactuaba con los usuarios y se realizaban consultas sobre la teoría para soportar su funcionamiento. Durante el desarrollo de cada artefacto se evaluaban y refinaban continuamente cada uno de ellos. Los artefactos que se obtuvieron hasta conformar el sistema de ayuda son los siguientes: Modelo de interfaz, que permitió establecer la manera como se entra al sistema de ayuda. El modelo de contenidos, permitió establecer la estructura de la información de ayuda. El modelo de información de usuarios, que permite definir un perfil básico y ejercicios que generen experiencia en los usuarios.

## Diseño del sistema de ayuda en línea

Un mecanismo de ayuda consiste en un conjunto de elementos tales como ventanas e iconos que brindan una explicación específica acerca de un proceso o una actividad de interacción en un sistema Web, en particular

**Figura 3.** Sistema de registro de software en línea Fuente: Portal de la Dirección de Derechos de Autor [21]

un formulario de ingreso de datos. Por otro lado, de acuerdo con Cilana, Ko y Wobbrock [22], cuando los usuarios buscan ayuda usando referentes visuales existen tres posibilidades: 1) El usuario selecciona un único referente centrándose en etiquetas, encabezados nombres de elementos interactivos y otros tipos de textos; 2) El usuario selecciona diferentes referentes dentro de la misma página; o 3) los usuarios apuntan a diferentes manifestaciones del mismo referente.

El sistema de ayuda contará con un botón estándar de ayuda en todas las páginas, donde una vez seleccionado muestra la ayuda correspondiente a esta página, se centrará en explicar los conceptos subyacentes en la página y se brindarán ejercicios que permitan generar confianza entre los usuarios del sistema. Para definir el tipo de sistema de ayuda a implementar se hizo un análisis del sistema de Registro en línea de software, el cual se puede apreciar en la figura 3. El sistema de ayuda explica los formatos válidos en los campos pero no los conceptos que están presentes.

En vista de lo anterior y los requerimientos definidos, el sistema de ayuda en línea para el sistema de registro está conformado por tres componentes principales: Interfaz, con-

**Figura 4.** Componentes del sistema de ayuda

Fuente: Autor.

tenido de la ayuda e información de usuario. En la figura 4, se muestra la relación entre los tres componentes mencionados.

*Diseño de la Interfaz:* El diseño de la interfaz se realizó siguiendo las siguientes etapas: 1)

Modelado de usuario, consiste en la definición de los perfiles de usuarios en base a atributos comunes. Los atributos sobre los que se hará la clasificación dependen de la información que se tenga de la audiencia, pero normalmente se tratarán de atributos tales como necesidades de información, condiciones de acceso, experiencia y conocimientos. 2) Diseño conceptual, consiste en definir el esquema de organización, funcionamiento y navegación del sitio. Establece las conexiones y relaciones entre páginas, la topología de la red de páginas, la "navegación" a las posibilidades y forma en que cada página presenta las opciones de desplazamiento hacia otras páginas y 3) Definición de estilo y diseño visual, consiste en especificar el aspecto visual del sitio web (composición de cada tipo de página, aspecto y comportamiento de los elementos de interacción y presentación de elementos multimedia) [23] [24] [25].

Modelado de usuario: En este punto se determinaron los perfiles de usuario que tendrán acceso a la interfaz se describen en la Tabla 1.

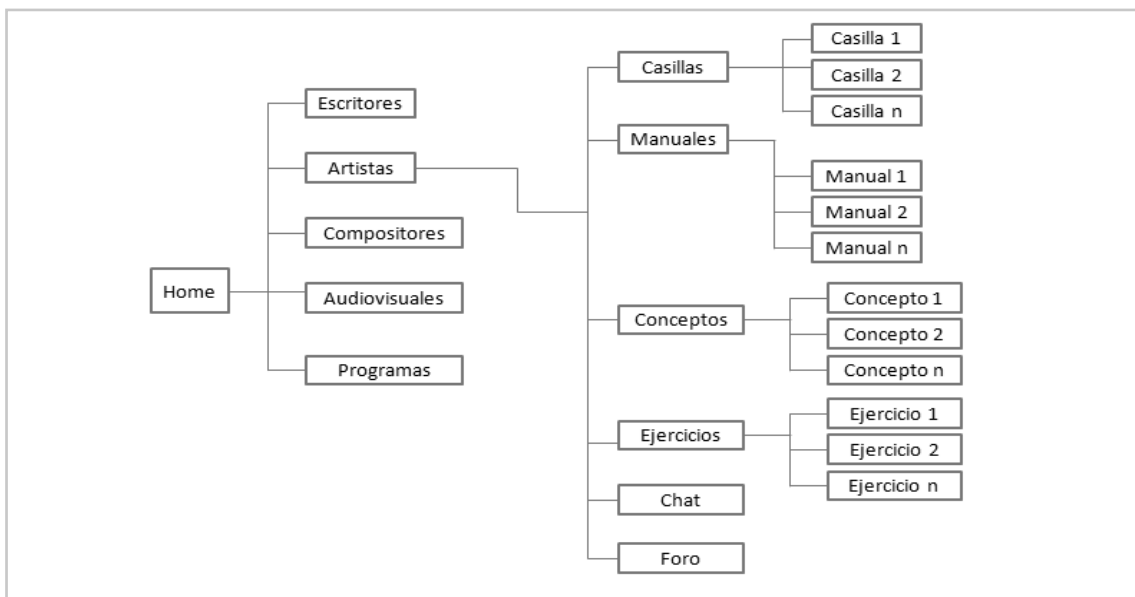
Diseño conceptual: En este punto se definió el mapa de navegación de la interfaz, el cual se muestra en la figura 5.

**Tabla 1.** Perfiles de usuario

Usuario	Descripción
Escritores	Son personas y organizaciones que producen o manejan obras inéditas o literarias y la información de registro corresponde a las características de las obras.
Artistas	Son personas y organizaciones que producen o manejan esculturas, cuadros, etc., y la información de registro corresponde a las características de las esculturas, cuadros, etc.
Compositores	Son personas y organizaciones que producen o manejan obras musicales y la información de registro corresponde a las características de las obras.
Audiovisuales	Son personas y organizaciones que producen o manejan material audiovisual como fotografías y películas. La información de registro corresponde a las características de las obras.
Programadores	Son personas y organizaciones que desarrollan o manejan software. La información de registro corresponde a las características de los diferentes productos de software.

Fuente: Autor.

Figura 5: Mapa de Navegación



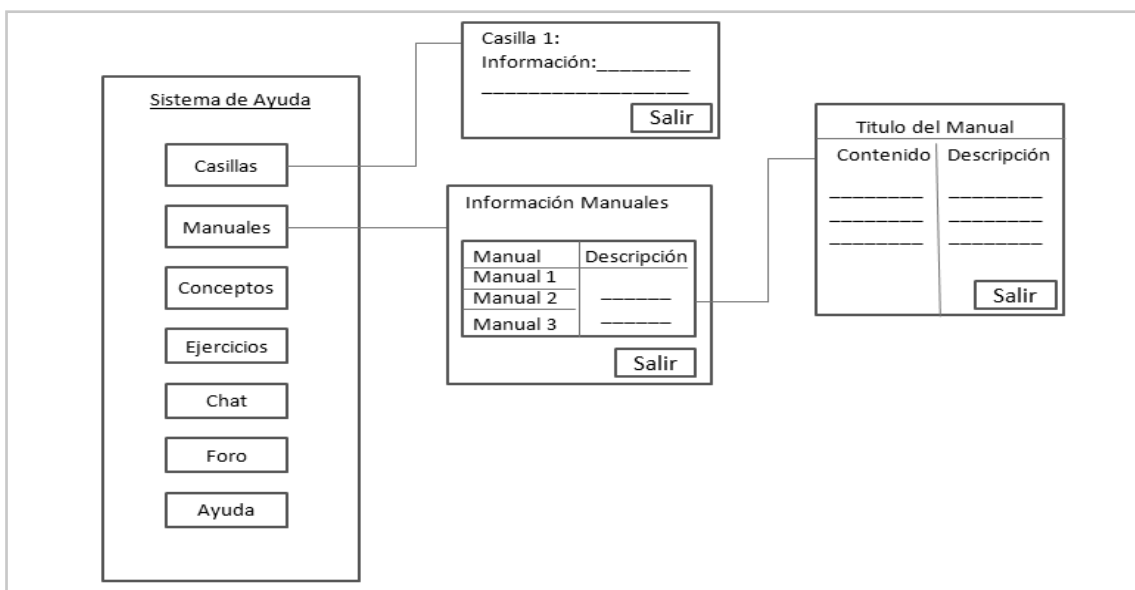
Fuente: Autor.

Definición de estilo y diseño visual: En este punto se definieron el estilo y el diseño visual e cada una de las páginas de la interfaz, los cuales se muestran en las figuras 6, 7, 8.

Diseño de Contenidos: El diseño de contenidos permitió definir la arquitectura de informa-

ción que facilite al usuario tener acceso a la información necesaria para atender los diferentes requerimientos de ayuda. En este punto se definieron los contenidos para cada uno de los tipos de ayuda planteados en el mapa de navegación [26][24].

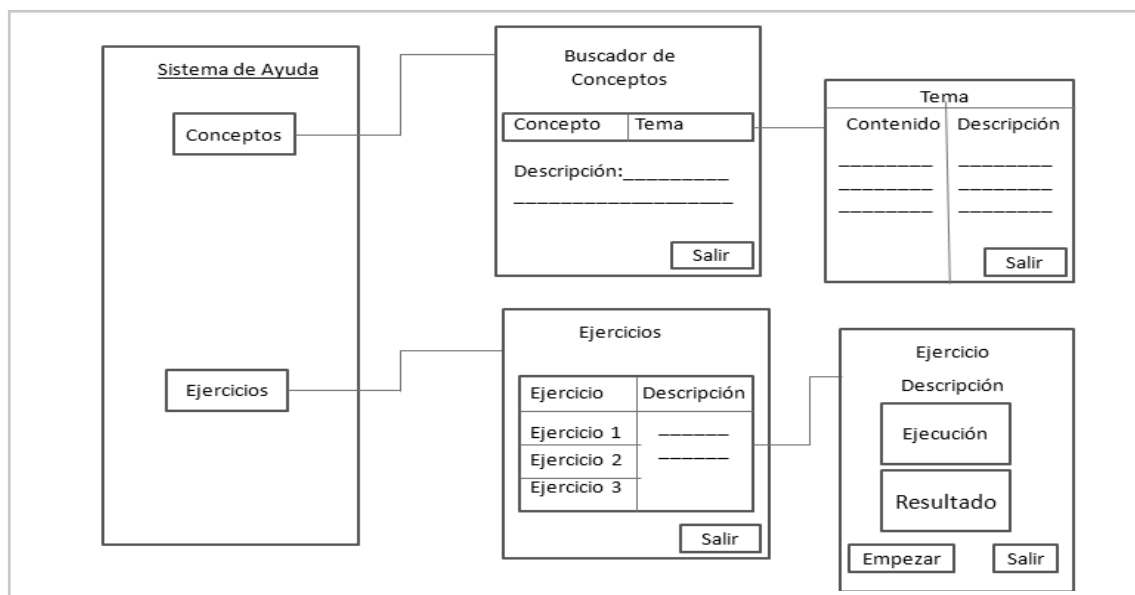
Figura 6. Estilo y diseño visual



Fuente: Autor.



**Figura 7.** Estilo y diseño visual



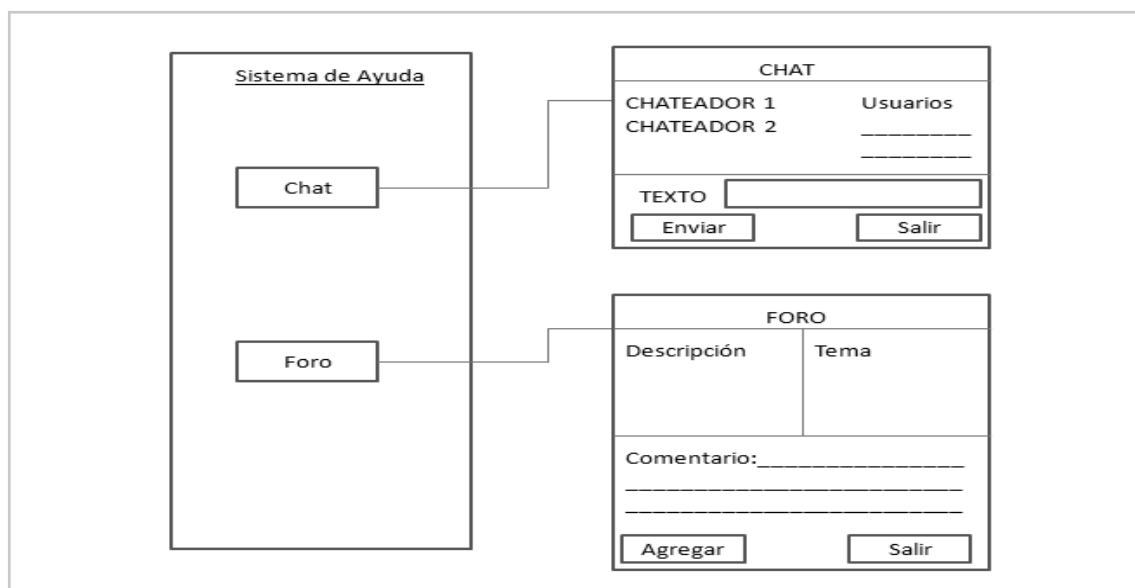
Fuente: Autor.

En la ayuda por casillas, el contenido está estructurado de acuerdo a las casillas que conforman los diferentes formularios de registro. La información es suministrada en cada casilla, cuando el usuario la requiera. La información que se suministra tiene un título

con el nombre del concepto, la descripción y un ejemplo de cómo diligenciar la casilla.

En la ayuda por manuales, el contenido se encuentra clasificado por los diferentes manuales que explican aspectos específicos

**Figura 8.** Estilo y diseño visual



Fuente: Autor.

del funcionamiento del sistema de registro, por ejemplo, existe un manual que describe el funcionamiento de todo el sistema de registro en línea, otro manual que explica los tipos de datos que van en cada casilla, etc. Cada perfil de usuario tiene acceso a sus respectivos manuales. El contenido de cada manual tiene la siguiente estructura: un título del manual, una página de presentación del manual, un índice de temas y una sección donde se publica la información del tema seleccionado. Además, desde el índice se accede a los diferentes temas.

En la ayuda a través de buscador de conceptos, el contenido se encuentra clasificado por conceptos o palabras claves específicas. Cada concepto tiene asociado diferentes temas. La estructura que se tiene es la siguiente: título con la palabra clave o concepto, índice de temas relacionados y descripción de cada tema. Esta, ayuda está disponible para todos los perfiles.

*Diseño de la información de usuario:* El sistema de ayuda, cuenta con información de perfil de usuario y a partir de esta proyecta la ayuda. La ayuda por casillas, manuales y ejercicios se muestra e acuerdo al perfil. La ayuda

a través de buscador es general para todos los usuarios. Los usuarios tienen la posibilidad de desplazarse a través del sistema de ayuda por medio de links entre páginas. Además los usuarios, tienen opciones interactivas que permiten obtener asistencia a través de chat de manera inmediata y por foros a largo tiempo.

### Validación

Es necesario determinar un criterio de evaluación, para saber si el diseño propuesto cumple con las necesidades detectadas. Evaluar, de acuerdo a Scriven [27], es el proceso de determinar el valor, el mérito o la significancia de entidades; y las evaluaciones son las salidas de tal proceso. Si se quiere medir, como en nuestro caso, el nivel de uso de un sistema después de agregar el subsistema de ayuda contextual, debemos determinar variables y valores para la evaluación.

En la figura 9 se muestra la propuesta de Cleven y Et al [28], respecto a variables y valores a medir en una investigación basada en la ciencia del diseño. De aquí, se puede ubicar nuestro subsistema de ayuda como

Figura 9: Modelo de Variables y Valores de Evaluación.

Variable	Value			
Approach	Qualitative		Quantitative	
Artifact Focus	Technical	Organizational	Strategic	
Artifact Type	Construct	Model	Method	Instantiation
Epistemology	Positivism		Interpretivism	
Function	Knowledge function	Control function	Development function	Legitimization function
Method	Action research	Case study	Field experiment	Formal proofs
	Controlled experiment		Prototype	Survey
Object	Artifact		Artifact construction	
Ontology	Realism		Nominalism	
Perspective	Economic	Deployment	Engineering	Epistemological
Position	Externally		Internally	
Reference Point	Artifact against research gap	Artifact against real world	Research gap against real world	
Time	Ex ante		Ex post	

Fuente: Cleven, etal [28]

un prototipo, enfocado en la organización, de tipo instanciación, desde la perspectiva de la ingeniería, referenciado a la realidad y dado que solo estamos presentando el diseño el tiempo es Ex ante. La aproximación a evaluar este diseño es básicamente cualitativa y por lo tanto se necesitan modelos de evaluación adecuados a esta aproximación.

Davis et al [29] presentan dos modelos (TRA y TAM) que buscan medir la aceptación de los usuarios de tecnología del computador. De aquí, se observa que TAM y sus derivados TAM2 [30] son un buen modelo para nuestra evaluación al basarse en los criterios de utilidad percibida y usabilidad percibida por el usuario del sistema como una base de predicción de uso del sistema. En particular TAM2, da la posibilidad de definir variables externas tales como normas subjetivas, imagen, relevancia para el trabajo, calidad de la salida, demostración de resultados y al mismo tiempo afectadas por la experiencia y la voluntad, dos factores que se consideran fundamentales en nuestro diseño.

Para aplicar TAM2 como modelo de predicción de uso de tecnología típicamente se recurre a la aplicación de encuestas y entrevistas que obtienen datos de los usuarios sobre sus percepciones tanto de utilidad como de facilidad de uso. Se propone usar estos mismos mecanismos para realizar la validación del diseño. Dentro de este contexto, chin propone lo que llama "FastFormApproach" para realizar la evaluación de aceptación de tecnología, dentro de un esquema llamado ACTS (Action, Context, Target Behavior y SUBsequentOutcome), en otras palabras mide que acción de comportamiento se trata de entender, en qué contexto se enmarca, cuál es la acción facilitadora y cuál es la consecuencia de la acción y el comportamiento.

Con respecto a la utilidad chin [31] propone medir: Eficiencia/ineficiencia, aumento/disminución de desempeño, aumento/decremento de productividad, efectivo/inefectivo, ayuda/no ayuda, útil/inútil. En la facilidad de uso propone medir: Facilidad/dificultad de aprender, facilidad/dificultad

de manipular, claro/oscurito en su interacción, flexible/rígido para interactuar, fácil/difícil de dominar y usable/no usable. Con estos criterios es relativamente fácil definir las preguntas de las encuestas o entrevistas.

## Conclusiones

El diseño propuesto en el artículo es realmente general y no tiene dependencias del sistema de registro de propiedad intelectual, lo cual lo hace aplicable a otros sistemas gubernamentales, y por lo tanto potencialmente, lo hace muy útil para la estrategia de racionalización de trámites lo que impactaría favorablemente en el programa de gobierno en línea de la agenda de conectividad. Actualmente está en definición el nuevo plan estratégico llamado Vive Digital el cual mantiene y extiende el programa de gobierno en línea, lo cual daría continuidad al diseño propuesto.

La ciencia del diseño permite construir de manera evolutiva sistemas que ofrecen flexibilidad al iniciar, ya sea desde la base de conocimiento, el entorno o el diseño. Para nuestro caso, a partir necesidades propias de la Dirección Nacional de Derechos de Autor y el Programa de Gobierno en Línea y experiencias basadas en documentos, artículos, prototipos, metodologías y bases de datos.

## Referencias

- [1] Constitución Política. República de Colombia. 1991.
- [2] Ley 962 de 2005. Ley anti trámites. República de Colombia. 2005
- [3] Ministerio de Comunicaciones - República de Colombia, —Decreto 1151 de 2008, 14-Abr-2008. 2008
- [4] Ministerio de Comunicaciones - República de Colombia y Departamento de Planeación Nacional- República de Colombia, —CONPES 3072, 09-Feb-2000. 2000.
- [5] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. República de

- Colombia. Casos de Éxito de Gobierno en Línea. [En línea] <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/documentos.shtml?apc=&s=e&m=b&cmd%5B17%5D=c-1-900>. 2011.
- [6] Casos de Éxito de Gobierno en Línea. Estudio de Caso: Ministerio del Interior y de Justicia. Registro de derechos de Autor. [En línea] [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL\\_ME\\_EstudioCaso\\_MinInteriorJusticia\\_DerechosdeAutor2008.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL_ME_EstudioCaso_MinInteriorJusticia_DerechosdeAutor2008.pdf). 2008.
- [7] Casos de Éxito de Gobierno en Línea. Estudio de Caso: Caso Cámara de Comercio de Bogotá. Renovación de Matricula en Línea. [En línea] [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL\\_ME\\_EstudioCaso\\_CCB\\_RenovacionMatriculaMercantil2008.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL_ME_EstudioCaso_CCB_RenovacionMatriculaMercantil2008.pdf). 2008.
- [8] Casos de Estudio de Gobierno en Línea. Estudio de Caso: ICETEX, Solicitud, Legalización, Pago y Liquidación de Créditos Educativos. [En línea] [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL\\_ME\\_EstudioCaso\\_ICETEX\\_CreditosEducativos2008.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL_ME_EstudioCaso_ICETEX_CreditosEducativos2008.pdf). 2008.
- [9] Casos de Estudio de Gobierno en Línea. Estudio de Caso: SENA, Servicio Público de Empleo Colombianos Trabajando. [En línea] [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL\\_ME\\_EstudioCaso\\_SENA\\_ColombianosTrabajando2008.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL_ME_EstudioCaso_SENA_ColombianosTrabajando2008.pdf). 2008.
- [10] Casos de Estudio de Gobierno en Línea. Estudio de Caso: Superintendencia de Sociedades. Sistema de Información y Riesgo Empresarial – SIREM- y la Baranda Virtual. [En línea] [http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL\\_ME\\_EstudioCaso\\_SuperSociedades\\_SIREMyBarandaVirtual2008.pdf](http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/5854534aee4ee4102f0bd5ca294791f/GEL_ME_EstudioCaso_SuperSociedades_SIREMyBarandaVirtual2008.pdf). 2008.
- [11] Van Dijk J., Hacker K. *The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon*. *The Information Society*, 19(4), 315-326. 2003.
- [12] Livingstone S., Helsper E. *Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide*. *New Media & Society*, 9(4), 671-696. 2007.
- [13] Mordini E., Wright D., Wadhwa K., Hert P., Mantovani E., Thestrup J., Steendam G., et al. *Senior citizens and the ethics of e-inclusion*. *Ethics and Information Technology*, 11(3), 203-220. 2009.
- [14] Toboso M. *Rethinking disability in Amartya Sen's approach: ICT and equality of opportunity*. *Ethics and Information Technology*. 2010.
- [15] Sánchez J., Fernández B., Manzanero A. y Bombín J. *Diseño y Evaluación de Sistemas de Ayuda Interactivos*. Escuela Superior de Informática. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 1998.
- [16] García F. *El sistema de ayuda al usuario de un catálogo en línea de acceso público: delimitación teórica y propuesta práctica*. Cate-drática de Biblioteconomía y Documentación Universidad de Alcalá. Madrid, España. 2007.
- [17] Selber S., Johnson-Eilola J., y Mehlenbacher B. *Online Support System*. \*Clarkson University. ACM Computing Surveys, Vol. 28, No. 1. CRC Press. USA. 1996.
- [18] Campbell R., Elkerton J., Judd W., y Walker J. *Online Help Systems: Design and Implementation Issues (Panel)*. ACM-O-89791-265-9/88/0004/028. USA. 1988.
- [19] Decreto número 2041 del 29 de agosto de 1991.
- [20] Unidad Administrativa Especial, Dirección Nacional de Derecho de Autor. Ministerio Del Interior y de Justicia Colombia. Página Principal. [En línea] <http://www.derechodeautor.gov.co/htm/HOME.ASP>.
- [21] Unidad Administrativa Especial, Dirección Nacional de Derecho de Autor. Ministerio Del Interior y de Justicia Colombia. Registro de Obra. Sistema de Registro de Software en Línea. [En línea]

- [http://www.derechodeautor.gov.co/htm/home\\_registro.asp](http://www.derechodeautor.gov.co/htm/home_registro.asp)
- [22] Parmit K., Andrew J, y Jacob O., *Using Crowdsourcing in the Design of Context-Sensitive Help for Web Applications*. CHI 2011. ACM. 2011
- [23] Leighton B,yFarran Y. *Una propuesta metodológica para el Diseño de Interfaces y Mapas de Navegación en Aplicaciones Hipermediales*.Universidad de Concepción. Chile. 2002.
- [24] Hassan Y., Martin F.,y IazzaG. *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información* [En línea]. <http://www.hipertext.net/web/pag206.htm>.2004.
- [25] Sommerville, I. *Ingeniería de Software*. Pearson Educación. Sexta Edición. México. 2002.
- [26] Zuluaga J. *¿Cómo crear una estructura de Contenidos?* [En línea]. <http://www.in-tranetttotal.com/articulos/20030630.htm>. 2003
- [27] Scriven M. *The new science of evaluation*. International Journal of Social Welfare, 7, 2, pp. 79-86. 1998
- [28] Cleven el al, *Design Alternatives for the Evaluation of Design Science Research Artifacts*. DERIST'09.ACM. 2009.
- [29] Davis et al, *User Acceptance of Computer Technology:A Comparison of two theoretical Models*. MANAGEMENT SCIENCE. 1989.
- [30] Legris et al. *Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model*.Information and Management.Pp 191-204.2003
- [31] Chin et al, *A fast form approach to measuring technology acceptance and other constructs*. misQuarterly Vol. 32 No. 4, pp. 687-703. 2008.