

# **Universidad de las Ciencias Informáticas Facultad 3**



## **Lineamiento para el diseño de la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI**

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Ciencias Informáticas

### **Autor**

Karel Ferrier Quiala

### **Tutores**

Ing. Dairo Reyes

Lic.Keyttia Pintón Almenares

Ciudad de La Habana, Junio del 2009

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro ser el autor de la presente tesis y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Karel Ferrier Quiala

Dairo Reyes Rodriguez

Keyttia Pintón Almenares

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

## DATOS DE CONTACTO

Síntesis del Tutor Ing. Dairo Reyes Rodriguez

Profesión: Ingeniero Informático

Años de graduado: 2

Síntesis de la Tutora Lic. Keyttia Pintón Almenares

Profesión: Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información

Años de graduada: 6

## Agradecimientos

A mis padres, hermana, sobrino que siempre tuvieron confianza y creyeron en mí. Por estar siempre dispuestos a realizar cualquier sacrificio por tal de que no me faltara nada, apoyarme y seguir adelante y así triunfar y obtener el Título de Ing. Informático. Por la educación que me han dado y con la cual estoy muy orgulloso.

Alejandro Velázquez, Licet, Alejandrito, Abelito, Nancy, Susanita, Susana, Fabio, Lula, Daniel, Yisel, Margarita, Halena, por su apoyo, confianza y cariño que me brindaron y compartir bellos momentos y responder así cuando los he necesitado.

A Abel Marzabal, Alfredito, Julito, Mirian, Liliet, thalys, Daniel, Nancy, Leticia, Niza, El chino, Yanet, Anabel por su apoyo, confianza y cariño que me brindaron y compartir bellos momentos y responder así cuando los he necesitado.

A Judith Caballero, Julio, Alicia, Ignacio, por su apoyo, confianza y cariño que me brindaron y compartir bellos momentos y responder así cuando los he necesitado.

A Madelincita Díaz, Madeline, Fernandito, Fernando, por su apoyo, confianza y cariño que me brindaron y compartir bellos momentos y responder así cuando los he necesitado.

A Alejandro Melcon, sus padres, su hermana por su apoyo, confianza y cariño que me brindaron y compartir bellos momentos y responder así cuando los he necesitado.

A Reynolds y Keyla por su apoyo, confianza y cariño que me brindaron y compartir bellos momentos y responder así cuando los he necesitado.

A Franklin, Frank David, Manuel, Sergio, Alejandro, Tonito, Osmanito, Otto, Kiko, Alfredo, Esmerida, Kenia, Carle Marlene, Diuver, Odalys, Ibia, Guillen, Figo, Willian y sus padres, Hugo, Martin y sus padres, Antonio, Fofi, Amhed y sus padres, Yaimi, Mayelin, Arletis, Leanet, Yailen, Julito, Eric, Yanko, Lisandro, Eduardo, Marcial, Rafael, Marlon, María.

## DEDICATORIA

A mi papa por ser la persona que ha luchado mucho y sacrificado para que yo me gradue y así le lleve el título. También a mi mamá por estar ahí siempre y preocuparse por mí. Y a mi hermana por confiar en mí.

## TABLA DE CONTENIDOS

<i>Introducción</i>	1
<i>capítulo 1: fundamentación teórica</i>	5
1.1 <i>Introducción.</i>	5
1.2 <i>Antecedentes de la Arquitectura de la Información.</i>	5
1.3 <i>Definición de Arquitectura de la Información.</i>	5
1.4 <i>Definición de Proceso</i>	7
1.5 <i>Arquitectura de la Información como proceso.</i>	7
1.6 <i>Importancia de la Arquitectura de Información.</i>	10
1.7 <i>Calidad de Software.</i>	10
1.8 <i>Definición de Lineamiento.</i>	10
1.9 <i>Etapas de la Arquitectura de Información.</i>	11
1.9.1 <i>Investigación de la Información.</i>	11
1.9.2 <i>Organización de la Información.</i>	12
1.9.3 <i>Diseño de la Información</i>	12
1.10 <i>Definición de Técnica.</i>	13
1.11 <i>Técnicas por etapas.</i>	13
1.11.1 <i>Etapa de Investigación.</i>	13
1.11.2 <i>Etapa de Organización</i>	17
1.11.3 <i>Etapa de Diseño.</i>	20
1.12 <i>Definición de Artefacto.</i>	24
1.13 <i>Definición de Usabilidad.</i>	24
1.14 <i>Importancia de la Usabilidad.</i>	25
1.15 <i>Definición de Accesibilidad.</i>	27
1.16 <i>Conclusiones Parciales.</i>	27
<b>CAPÍTULO 2: LINEAMIENTO DE ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.</b>	29
2.1 <i>Introducción.</i>	29
2.2 <i>Desarrollo del Lineamiento.</i>	29
2.3 <i>Investigación de Información.</i>	32
2.3.1 <i>Definición de los Objetivos.</i>	32
2.3.2 <i>Definición de la Audiencia.</i>	33
2.3.3 <i>Auditoría de la Información.</i>	34
2.3.4 <i>Entidades Recursos Información (ERI).</i>	34
2.3.5 <i>Estudio de Homólogos.</i>	36
2.3.6 <i>Ingeniería Inversa a la Arquitectura de Información.</i>	36
2.4 <i>Artefactos de la etapa de Investigación.</i>	36
2.4.1 <i>Registro del Proyecto (Plantilla del Proyecto).</i>	36
2.4.2 <i>Informe de Diagnóstico.</i>	37
2.4.3 <i>Informe de Resultados del Análisis de Homólogos.</i>	37
2.4.4 <i>Plantilla Inventario de Entidades de Recursos de Información (ERI).</i>	37
2.4.5 <i>Informe del Levantamiento de Información para realizar la Arquitectura de Información.</i>	37
2.5 <i>Organización de la Información.</i>	37
2.5.1 <i>Esquemas de Organización de la Información.</i>	37
2.5.2 <i>Estructuras de Organización de la Información.</i>	39
2.6 <i>Artefactos de la etapa de Organización.</i>	47

2.6.1	Plantilla de Taxonomía.	47
2.6.2	Plantilla del Sistema de Navegación.	47
2.6.3	Plantilla del Sistema de Etiquetado.	47
2.7	Artefacto de la etapa de Diseño.	47
2.7.1	Plantilla de prototipo de interfaz de usuario.	47
2.8	Artefactos de Aceptación del Cliente	47
2.8.1	Plantilla Manual de Arquitectura.	48
2.8.2	Plantilla Glosario de Términos.	48
2.8.3	Plantilla Acta de Aceptación.	48
2.8.4	Plantilla de No Conformidades.	48
2.9	Técnicas de Usabilidad del Producto.	48
2.10	Conclusiones Parciales.	52
	capítulo 3: Validación del Lineamiento para la Arquitectura de Información.	54
	ANEXO 1: liNEAMIENTO	70
	Lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI	
	74	
	ANEXO 2: Artefacto Plantilla Registro De Proyecto	82
	ANEXO 3: Artefacto Plantilla Informe De Diagnostico	85
	ANEXO 4: Artefacto Plantilla Inventario De ERI	89
	ANEXO 5: Artefacto Plantilla a Estudio De Homologos	92
	ANEXO 6: Artefacto Plantilla Taxomania	95
	ANEXO 7: Artefacto Plantilla De Sistema De Navegacion	99
	ANEXO 8: Artefacto Plantilla Sistema De Etiquetado	102
	ANEXO 9: Artefacto Plantilla Prototipo De Inyerfaz De Usuario	106
	ANEXO 10: Artefacto Plantilla De Arquitectura	109
	ANEXO 11: Artefacto Plantilla Glosario De Terminos	113
	ANEXO 12: Artefacto Plantilla Levantamiento De Informacion	116
	ANEXO 13: Artefacto Plantilla Acta De Aceptacion	118
	ANEXO 14: Artefacto Plantilla De no Conformidades	121
	ANEXO 15: lista de chequeo	124

## RESUMEN

El inminente avance de las ciencias informáticas y la necesidad de desarrollo industrial y económico, han provocado el crecimiento de la industria cubana del software. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) promueve el desarrollo de la informática tanto para el ámbito nacional como internacional, mediante la realización de proyectos productivos que vinculan estudiantes, profesores y profesionales afines a la producción de software.

La inserción de la disciplina Arquitectura de Información (AI) dentro del proceso de desarrollo de software es de total premura para lograr un producto de alta calidad que cumpla con principios de usabilidad y accesibilidad para el usuario final de la aplicación.

En el presente trabajo de Diploma se realiza el estudio del estado del arte de la AI. Se desarrolla un lineamiento en el que se tienen en cuenta las reglas a realizar y las técnicas utilizadas en cada una de las normas y los artefactos generados en cada una de ellas, teniendo en cuenta la vinculación con el proceso de desarrollo de software con el fin de contribuir a lograr una mejora en los productos de los proyectos productivos de la UCI. Se efectúa la validación de la propuesta mediante el Método de Expertos.

### PALABRAS CLAVES:

Lineamiento, arquitectura de información, usabilidad, técnica y artefacto.



## INTRODUCCIÓN

En los años 70 se estableció el primer enfoque de la Arquitectura de la Información (AI), donde se focalizaba el problema básico de la desorganización de la información que nos rodea, cuya solución consistía en proporcionar un orden a dicha información en el naciente entorno computacional. En 1976, fue una sorpresa para los que participaron en la convención anual del "American Institute of Architects" que Richard Wurman un arquitecto y diseñador gráfico que se le considera un pionero en la práctica de hacer la información comprensible, propusiera como tema central del encuentro a la AI y la describió como la profesión emergente del siglo XXI.

La declaración no tuvo mayor repercusión y después de veinte años fue que el propio Wurman publicara el libro "Arquitectos de la Información" que provocó la expansión mundial del término. Wurman definía a la AI como una ciencia y, al mismo tiempo, como un arte: el de organizar información.

A principios de los 80 dio comienzo un nuevo enfoque en el modelo, al plantear una AI integrando salidas resultantes de sistemas de gestión de datos. Alrededor del año 1998 Rosenfeld y Morville popularizaron la profesión gracias a su libro llamado "Information Architecture for the World Wide Web", conocido popularmente como el libro del "oso polar".

Los proyectos que manejan alto volumen de contenido, diversidad de formatos y publicidad; deben contar con un personal especializado, a tiempo completo o como consultor, para el tema de la AI. Hay personalidades que han hecho una gran labor en la realización de bibliografías sobre el tema para los usuarios de nuestro país, como también de otras partes del mundo como son el caso de Adrián Coutin Miembro del Consejo Editorial de Proyecto Web, especialista en sistemas de computación del Dpto. de Desarrollo de Software en Infomed desde 1998 con el libro: "Arquitectura de información para sitios web", "Guía práctica de usuarios" de Rodrigo Ronda León, Licenciado en Bibliotecología y Ciencia de la Información de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana con la publicación de artículos en la Revista de Diseño Web Centrado en el Usuario: No Solo Usabilidad (NSU).

Actualmente en la UCI, la dirección de calidad en conjunto con el grupo de Arquitectura y Estándares de Información de la Dirección Técnica en la UCI han hecho un levantamiento para valorar la puesta en marcha de un número de estrategias, paralelas

al trabajo en los proyectos productivos de las facultades, con el fin de organizar dicho proceso, pues se han detectado una serie de problemas asociados a la organización de la producción, dados principalmente por la falta de estándares que organicen el trabajo de producción de software en las facultades, por ejemplo, no existen normas que rijan la AI desarrollada en los proyectos de software, lo que propicia que cada arquitecto realice la AI de diversos modos y por ende resulta difícil establecer indicadores para medir la calidad de la misma. Además muchos arquitectos de información no tienen la experiencia necesaria para ejercer el rol y tampoco cuentan con una documentación que les indique cómo se debe realizar dicha labor.

La anterior situación problemática da paso al siguiente **problema científico**: ¿Cómo comprobar y verificar la calidad de la Arquitectura de la Información en el proceso de desarrollo de software en la UCI?

El **objetivo de la investigación** se define entonces en:

Definir un lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo de software en la UCI.

**Como Hipótesis se plantea que**: Si se elabora un lineamiento para la Arquitectura de Información se podrán obtener productos de software con mejor calidad, y por consiguiente con una mayor accesibilidad y usabilidad en la UCI.

**El Objeto de estudio** está enfatizado en el proceso de la Arquitectura de Información y el **Campo de acción** se enmarca en un lineamiento de Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo de software en la UCI.

Para darle cumplimiento a dicho objetivo se trazaron los siguientes **objetivos específicos**:

- Realizar un estudio bibliográfico sobre la Arquitectura de Información.
- Definir un lineamiento para la Arquitectura de Información.
- Validar la propuesta del lineamiento a partir de las valoraciones dadas por un grupo de expertos.

Las **tareas de la investigación** trazadas para dar cumplimiento a los objetivos son:

- Estudio minucioso del estado del arte de los temas de arquitectura de información.
- Definición de un conjunto de reglas y artefactos para la Arquitectura de la Información.
- Estudio de las técnicas de Arquitectura de la Información.
- Análisis de las diferentes etapas que conforman la Arquitectura de Información.
- Validación del lineamiento a partir del criterio de expertos.

Para realizar las tareas propuestas anteriormente se emplean métodos científicos de la investigación

### **Teóricos y Empíricos.**

Los métodos empleados para la presente investigación son los históricos-lógicos: analítico-sintético para la recopilación de información sobre el tema que se trata y sus antecedentes para el procesamiento de la información, así como para precisar las características del lineamiento para la AI propuesto. Inducción y deducción a partir del estudio de la AI arribar a una proposición de un lineamiento específico para realizar un software. También se utiliza el método empírico, y más específicamente la observación: para la percepción selectiva de la organización de la información que permita al usuario encontrar fácilmente la información que necesita y comprenderla de una forma efectiva y también validar la propuesta que se presenta en este trabajo.

### ESTRUCTURA CAPITULAR

**Capítulo 1** Definición del marco teórico y del modelo teórico de la investigación, estudio del arte de la AI.

**Capítulo 2:** Propuesta de Solución: En este capítulo se realiza un estudio y análisis de lo que plantea la literatura sobre la AI, y a partir de aquí dar solución al lineamiento con las técnicas usadas por cada punto del lineamiento y los artefactos que se generan en cada paso.

**Capítulo 3:** Validación de la solución propuesta: Se valida la propuesta del lineamiento mediante el método Delphi a partir del criterio de expertos, demostrando con los resultados obtenidos, que es factible su uso en la realización de software.

# **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## **Introducción.**

En este capítulo se realiza un análisis del estado del arte de la Arquitectura de Información, sobre la calidad del software y procesos para organizar la información, así como las técnicas de la arquitectura de información para la confección de un procedimiento, que permitan modelar el marco teórico y el modelo conceptual sobre el que se fundamenta la investigación.

## **Antecedentes de la Arquitectura de la Información.**

El término Arquitectura de Información fue usado por primera vez por el arquitecto de profesión Richard Wurman en la conferencia del Instituto Americano de Arquitectos que se celebró en 1976. En el año 1996, publica su libro "Information Architects" en el que aportaba definiciones de su concepto de Arquitectura de Información. La Arquitectura de Información (AI) se ocupa de transformar la información almacenada en información útil. Muchas veces las dificultades radican en que no siempre se puede recuperar toda la información existente sobre un tema determinado porque no se realiza un adecuado proceso de clasificación e indización y en ocasiones también se dificulta la recuperación de la información contenida en una página Web por una inadecuada organización de los contenidos. Se puede aseverar que los problemas que han de estudiarse en un sistema de comunicación tienen que ver con la cantidad de información y la capacidad del canal de comunicación para la difusión y la recuperación de la misma. (1)

## **Definición de Arquitectura de la Información.**

Richard Saúl Wurman plantea en su libro "Information Architects" que la Arquitectura de Información se refiere a la organización de los patrones inherentes a la información, haciendo entendible lo complejo y que es la capacidad de crear "mapas de información que permita a otros encontrar su vía personal hacia el conocimiento". (2)

La AI definida desde el punto de vista de Rosenfeld y Peter Morville en su libro "Information Architecture for the World Wide Web" (más conocido como: Libro del Oso Polar), propone que la AI se refiere al diseño, organización, etiquetado, navegación y sistemas de búsqueda que ayudan a los usuarios a encontrar y gestionar la información

de manera efectiva. También que la AI determina la funcionalidad que el sitio va a tener, especifica cómo los usuarios van a encontrar la información al definir su organización, navegación, etiquetado y sistemas de búsqueda y representa cómo el sitio se va a acomodar al cambio y crecimiento en el tiempo, así como que organiza, rotula, sistematiza, titula y nombra los botones que realizan acciones en un sistema. (3)

Otro autor como Steve Toub, de Arhus Associates, refiere que la AI es el arte y la ciencia de estructurar y organizar el entorno informativo para ayudar a los usuarios eficientemente a satisfacer sus necesidades informativas. Jesse James Garrett, en "Elements of user Experience" la define como el Diseño estructural del espacio informacional para facilitar el acceso intuitivo a los contenidos (4)

La Consultoría de AI, en su Portal de Arquitectura de Información, establece que la AI es la disciplina que organiza la información, permitiendo que cualquier persona la entienda y la integre a su propio conocimiento, de manera simple. Se utiliza fundamentalmente en espacios virtuales donde se requiere que el propio usuario obtenga la Información. Es el estudio de la organización de la información con el objetivo de permitir al usuario encontrar su vía de navegación hacia el conocimiento y la comprensión de la información.

Morville plantea que la AI es "El arte y la ciencia de organizar y etiquetar sitios web, intranets, comunidades en línea y programas computacionales, para apoyar las capacidades de uso y búsqueda"

También otros especialistas han dado sus puntos de vistas, como Jesse James Garrett que en abril de 2001 definió la AI en "cómo las personas procesan la información y construyen relaciones entre las diferentes piezas de información" presentando así su modelo de los elementos de la experiencia de usuario.

Luego de analizar todos los anteriores conceptos que dan diferentes autores mundiales acerca de la AI se arribó a la conclusión de que esta es una disciplina que analiza, examina, permite organizar y estructurar, los contenidos de un sistema de información, permitiéndose maximizar la usabilidad, accesibilidad y recuperación de la información, proporcionando la visión y asimilación de la información por parte del interesado. (5)

## **Definición de Proceso**

A pesar de la naturaleza abstracta del concepto, varios expertos y autores han ayudado con sus definiciones para entender de mejor manera este punto.

Según Davenport y Short el proceso es un set de tareas lógicamente relacionadas para alcanzar un resultado de negocio definido. (6)

Para Davenport en su libro *Process Innovation: Reengineering work through information technology* plantea que un proceso es un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un resultado específico para un cliente particular o un mercado. (7)

Por otra parte H. J. Harrington en su libro *Business Process Improvement* plantea que el proceso no es más que cualquier actividad o grupo de actividades que toman una entrada (input), le añaden valor, y proveen de un resultado (output) a un cliente interno o externo.(8)

A partir de lo anteriormente planteado, se puede arribar a la definición generalizada, de que un proceso es un conjunto de tareas o pasos parcialmente ordenados de actividades o acciones interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de información, materiales o de salidas de otros procesos, dan lugar a una o varias salidas también de materiales (productos) o información con un valor añadido.

## **Arquitectura de la Información como proceso.**

El fin de la AI no es la búsqueda de una metodología de diseño universal sino la articulación de un conjunto de técnicas para ayudar al desarrollo y producción de los sitios.

Según los autores Louis Rosenfeld y Peter Morville si nos ceñimos exclusivamente a la AI en el campo de la web, esta es (9):

El arte y la ciencia de estructurar y clasificar sitios web e intranets con el fin de ayudar a los usuarios a encontrar y manejar la información.

Si nos ceñimos exclusivamente a la AI en el campo de la Web, una de las definiciones que Louis Rosenfeld y Peter Morville ofrecen en su libro "Information Architecture for the World Wide Web 2nd Edition", puede sernos de más fácil comprensión:

La AI es un proceso cíclico, transversal, que se da a lo largo del diseño del sitio y en cada una de sus fases, para asegurarse de que los objetivos de su producción y del desarrollo de la interfaz se cumplen de manera efectiva.

Con el fin de que la asimilación de contenidos por parte del usuario sea eficiente y efectiva (accesible y usable) la AI como proceso en general, se encarga, durante el proceso de desarrollo de definir:

- El objeto, propósito y fines del sistema de información o sitio.
- La definición del público objetivo y los estudios de la audiencia.
- El diseño de la interacción.
- El diseño de la navegación.
- La planificación, gestión y desarrollo de contenidos.
- La facilidad de búsqueda y el diseño de la interfaz de búsqueda.
- La usabilidad.
- El feedback del resultado y el rediseño de la interfaz.

En el proceso de AI se tienen en cuenta 3 etapas fundamentales, la etapa de investigación, la de organización y la de diseño. Dentro de cada una de estas etapas se desarrollan un conjunto de tareas las cuales se relacionan a continuación por cada una de las etapas: (10)

Para la etapa de investigación se deben realizar las siguientes tareas:

- Definir si el proyecto es para un producto realizado o por realizar desde cero.
- Inscribir el proyecto.
- Realizar levantamiento de la información.



- Definir los objetivos que se persiguen con el producto a realizar.
- Clasificar la intención comunicativa del producto y orientarse a la segmentación de público para conocer el público meta.
- Analizar las necesidades de la organización patrocinadora y las de su público.
- Determinar estudio de homólogos.
- Realizar auditoría de información.
- Identificar y describir Entidades de Recursos de Información teniendo en cuenta: audiencia y contenidos/servicio.

Para la etapa de Organización se deben realizar otro conjunto de tareas:

- Definir la estructura de los contenidos.
- Realizar la taxonomía.
- Definir sistema de navegación.
- Identificar componentes del sistema global, local y específico.
- Diseñar mapa de navegación.
- Definir sistema de etiquetado.

En la última etapa y no menos importante por ello, la de diseño, se deben completar las siguientes tareas:

- Identificar áreas de contenido para el diseño de los prototipos de interfaz de usuario.
- Diseñar los prototipos de interfaz de usuario correspondientes al producto.

Luego de lo anteriormente planteado se puede arribar a la conclusión parcial de que la AI es la disciplina encargada de la fundamentación, planificación, estudio y análisis de la selección, organización, disposición y presentación de los datos contenidos en los sistemas de información interactivos.

### **Importancia de la Arquitectura de Información.**

La Arquitectura de Información es fundamental en los sistemas de información porque proporciona acceso centralizado a la información, reduce la duplicación de contenidos, normaliza los metadatos y plantillas. Además, fomenta la colaboración y el uso compartido de los procedimientos recomendados, también permite mejorar lo que ya se tiene y fortalecerlo para que le sea de utilidad al usuario final. Una arquitectura de la información bien desarrollada, facilita a los usuarios del producto la búsqueda y el almacenamiento de información e incrementa la calidad de este.

### **Calidad de Software.**

La Organización Internacional de Normalización (ISO) define la Calidad del Software como el conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas. (11)

Por otra parte Pressman define la Calidad del Software como la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente.(12)

Arribando a un criterio más generalizado sobre la calidad del software se concluyó que esta es la obtención de un software con eficacia implicando la utilización de metodologías o procedimientos estándares para el análisis, diseño, programación y prueba del software que permitan uniformar la filosofía de trabajo, en aras de lograr una mayor confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de prueba, a la vez que eleven la productividad, tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software.

### **Definición de Lineamiento.**

Lineamiento es el conjunto de acciones específicas que determinan la forma, lugar y modo para llevar a cabo una política en materia de obra y servicios relacionados con la misma. (13)

Un lineamiento puede ser también un conjunto de órdenes o directivas que un líder realiza a sus seguidores o subordinados; una explicación o una declaración de principios; un plan de acción que rige a cualquier institución. (14)

De acuerdo a lo antes planteado llegamos a la conclusión de que un lineamiento es un conjunto de medidas, normas y objetivos que deben respetarse dentro de una organización.

## **Etapas de la Arquitectura de Información.**

### **1.1.1 Investigación de la Información.**

Afirma Rojas Soriano: "La investigación es una búsqueda de conocimientos ordenada, coherente, de reflexión analítica y confrontación continua de los datos empíricos y el pensamiento abstracto.

El mismo autor explica: "Para descubrir las relaciones e interconexiones básicas a que están sujetos los procesos y los objetos, es necesario el pensamiento abstracto, cuyo producto (conceptos, hipótesis, leyes, teorías) debe ser sancionado por la experiencia y la realidad concreta.

Investigar supone aplicar la inteligencia a la exacta comprensión de la realidad objetiva, a fin de dominarla. Sólo al captar la esencia de las cosas, al confrontarla con la realidad, se cumple la labor del investigador. La consecuencia de tal proceso incrementará los conocimientos científicos.

La técnica de investigación es indispensable en el proceso de la investigación científica, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación, la técnica pretende los siguientes objetivos:

- Ordenar las etapas de la investigación.
- Aportar instrumentos para manejar la información.
- Llevar un control de los datos.
- Orientar la obtención de conocimientos.

### **1.1.2 Organización de la Información.**

La Organización de la Información es un conjunto de cargos cuyas reglas y normas de comportamiento, deben sujetarse a todos sus miembros y así, valerse de este medio que permite a una empresa alcanzar sus determinados objetivos.

Tiene una vital importancia la organización de la información, ya que es de carácter continuo (expresión, contracción, nuevos productos). Es un medio que establece la mejor manera de alcanzar los objetivos. Suministra los métodos para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente, con el mínimo de esfuerzo. Evita lentitud e ineficiencia. Reduce o elimina la duplicidad de esfuerzos, al determinar las funciones y responsabilidades. La estructura debe reflejar los objetivos y los planes de la empresa, la autoridad y su ambiente.

### **1.1.3 Diseño de la Información**

El Diseño de Información tiene una gran variedad de raíces disciplinares, entre las que se incluye el diseño de interfaces, la comunicación visual, la presentación de la información, la tipografía y la psicología educativa. Cada disciplina necesita del Diseño de Información desde perspectivas diferentes. Así, los diseñadores gráficos se han dado cuenta de que los principios de diseño tradicionales no se adecuan al mundo digital, mientras que los psicólogos aportan conocimiento sobre el factor humano en procesos interactivos.

El Diseño de Información puede definirse como el arte y la ciencia de preparar la información, de modo que pueda usarse por los humanos con eficacia y eficiencia. Horn define los objetivos del Diseño de Información de un modo holístico, como la conexión entre la información, el pensamiento humano y el uso.

A su vez, identifica tres requisitos para un buen diseño de información como son:

- Documentos comprensibles.
- Sistemas interactivos.
- Espacios de información navegables.

Dervin afirma que el diseño de información se debe analizar en términos de procesos de comunicación. Sostiene que en un pasado la información se consideraba simplemente

como la descripción de una realidad ordenada, mientras que en el Renacimiento, las habilidades y la tecnología aumentaron la información disponible. En el siglo XIX, el orden de la información y de la realidad y de la información sobre ésta, fue desafiado por las diferencias culturales, personales y espacio-temporales. En el siglo XX, la información se presentaba como un instrumento de poder por su papel en la toma de decisiones. Además, se cuestionó la creencia de que bajo la información subyacía una realidad ordenada.

Dervin sostiene que hoy en día la información puede ser vista como una herramienta para dar sentido, tanto a una realidad caótica, como ordenada. Por lo tanto, la información es "entender" el mundo en el que vivimos, y así, el Diseño de Información necesita del ambiente cognitivo y los flujos de información.

### **Definición de Técnica.**

Una técnica es un procedimiento que tiene como objetivo la obtención de un resultado determinado ya sea en cualquier campo. En otras palabras es un conjunto de reglas, normas o protocolos que se utilizan como medio para llegar a un cierto fin. O sea, se trata del ordenamiento de una forma de actuar o de un conjunto de acciones. La técnica requiere del uso de herramientas y conocimientos muy variados que pueden ser tanto físicos como intelectuales (15)

### **Técnicas por etapas.**

#### **1.1.4 Etapa de Investigación.**

Entre las técnicas de investigación de información para la realización del producto se encuentran: las tormentas de ideas, reunión, encuestas y entrevistas, diseño participativo, diseño de escenarios, análisis de Logs y análisis de frecuencia de texto. También están las técnicas de evaluación de productos similares y de análisis de la competencia. A continuación se detallan estas técnicas anteriormente mencionadas.

**Reuniones:** Las reuniones son una técnica que consiste en realizar encuentros durante la captura de requerimientos, las cuales tienen como finalidad conocer cómo se desarrolla el flujo de trabajo e información entre los trabajadores. También permite a los analistas determinar requerimientos que les pueden interesar a los clientes. Estos encuentros se realizan durante diferentes etapas del proceso de producción. Es

aconsejable realizarlos con un representante de las partes implicadas (los productores y los usuarios del producto).

**Entrevistas y las encuestas:** Esta técnica consiste en mantener contactos personalizados con usuarios; estos pueden ser de forma oral o escrita. Con ambas se pueden obtener informaciones que se pueden analizar de forma cualificada o cuantificada.

**Diseño de escenario:** consiste en una aplicación de encuestas a usuarios donde se les solicita una definición del orden de las acciones que realizan para lograr algún objetivo específico, con la finalidad de poderlo representar metafóricamente en el producto electrónico. La razón de esta técnica es obtener las secuencias lógicas definidas por los usuarios. Se utiliza también para crear las metáforas funcionales y visuales que se incluirán en el producto. La forma de recoger los datos de cada escenario es a través de una planilla que se le entrega al usuario el cual tiene que llenar los siguientes datos: usuario (nombre, apellidos, tipo de usuario), nombre del proceso a describir, orden y descripción de acciones a realizar y acciones alternativas.

**Diseño participativo:** consiste en realizar una reunión entre los productores y una muestra de usuarios potenciales del producto final. El encuentro tiene como principal objetivo que los usuarios participen en el diseño del producto. Para ello se le muestra a los usuarios la información recogida anteriormente de sus necesidades y se exponen las ideas básicas que tienen los productores de lo que será el producto final. Después se les solicita a los usuarios que planteen sus criterios y que aporten todas las ideas, anhelos y necesidades que tengan del producto. Es importante que exista en esta reunión un moderador que medie entre todas las partes implicadas. También se puede usar la técnica de la tormenta de ideas para solucionar algún conflicto de diseño que pueda surgir. Se aconseja en esta reunión como elemento importante una mesa redonda para mantener un concepto de igualdad entre todos los implicados, una pizarra para las anotaciones de interés general y no más de 10 personas.

**Evaluación de productos similares:** en esta técnica se hace necesario la revisión de productos similares al que se va a producir, ya sea esa similitud en aspectos de contenido, diseño o programación. Para la realización de ésta es importante tener muy claros los objetivos del producto, proceso que se realiza desde las primeras etapas. Ya con los objetivos claros se localizan productos que cumplan objetivos similares o que

tengan semejanza al que se va a realizar. Después se definen indicadores para evaluar a partir de los mismos como son: los niveles de navegación, mantenimiento de la imagen de diseño en todo el producto, buena funcionalidad, entre otros. Y al final se evalúan estos indicadores en cada producto escogido y se tabulan los resultados para una mejor comprensión de los mismos.

**Análisis de la competencia:** Esta técnica se diferencia de la evaluación de productos similares en el enfoque, es decir en el punto de vista con que se mire la técnica, y también en la amplitud del análisis. El análisis de la competencia no comprende solamente a los productos sino también a las instituciones. Por ejemplo entre la competencia pueden existir instituciones que no tengan productos como el que se va a realizar y es importante conocer la razón de esto porque la competencia puede haber fracasado en el proyecto similar y es conveniente conocer las razones para que a los que van a realizar el producto no les pase lo mismo.

**Tormentas de ideas:** es una generación de ideas en un ambiente de grupo, bajo el principio de la suspensión del juicio o crítica. Este principio ha sido probado muy efectivo por los investigadores científicos tanto a nivel individual como de grupo. La fase de generación se separa de la etapa de juicio o crítica de las ideas.

La tormenta de ideas es un proceso que funciona mejor con un grupo de personas cuando se siguen las siguientes reglas (16)

- El grupo tiene que tener el problema claro y bien definido
- Que se asigne a alguien que se encargue de escribir todas las ideas a medida que se produzcan
- Que se conforme un grupo con el número requerido de personas
- También que se asigne a alguien que se encargue de hacer respetar las reglas siguientes como son el caso de suspender el juicio o crítica, que toda idea tiene que ser aceptada y registrada, que anime a las personas a construir sobre las ideas de los demás y que anime a que se expresen las ideas "locas" o "fuera de foco".

La principal regla del método es “aplazar el juicio”, ya que en un principio cualquier idea es válida y ninguna debe ser rechazada. En una reunión para resolución de problemas, muchas ideas mueren precozmente ante una observación "juiciosa" sobre su inutilidad o carácter disparatado. De ese modo se impide que las ideas generen y además se inhibe la creatividad de los participantes. En una tormenta de ideas se busca más la cantidad sin importar tanto la calidad y se valora mucho la originalidad. Cualquier persona del grupo puede aportar cualquier idea de cualquier índole, la cual crea conveniente para el caso tratado. Un análisis ulterior explota estratégicamente la validez cualitativa de lo producido con esta técnica.

**Análisis de Logs:** esta técnica consiste en el análisis de ficheros log resultando éstos muy útiles para conocer tanto la cantidad como el tipo de tráfico que se genera en un determinado entorno virtual. Esto es así debido a que el fichero log recoge el comportamiento de los usuarios de un determinado sitio web, independientemente de la voluntariedad que tengan estos usuarios para aportar dicha información. Se podría decir que el análisis de ficheros log nos va a dar un tipo de información similar a la que se podría obtener si se pudiera aplicar la técnica de la observación y pudiéramos unir en un lugar controlable y analizar a todos los usuarios de un sitio corporativo, obteniendo datos relativos a qué páginas web consultan, desde que software de navegación, en qué momento, de qué otra página web proceden, etc.

Una de las principales limitaciones que tiene este tipo de análisis es que el único modo de determinar la autoría de la navegación es mediante la dirección IP del ordenador desde el que se está haciendo la navegación, esto supone una importante limitación debido a que desde un mismo ordenador se pueden conectar diferentes usuarios, incluso, también hay que remarcar que un usuario no tiene porque navegar o interactuar en espacios virtuales desde un mismo ordenador, lo puede hacer desde varios dependiendo del momento del día, por ejemplo.

Muchos de los espacios virtuales, sobre todos los conocidos como portales, solventan esta limitación mediante la suscripción de sus usuarios, fomentando el uso de contraseñas para acceder a los contenidos y servicios de ese determinado espacio virtual, de este modo se aseguran de que los comportamientos, usos y consultas realizadas por un usuario son verdaderamente realizadas por ese usuario y no por la dirección IP de un ordenador.



El software utilizado para analizar el tráfico que se genera en un determinado espacio virtual varía según el tipo de análisis que realizan, en este sentido se puede diferenciar el análisis de ficheros log, el packet sniffing, los cuales ofrecen más información que los ficheros log y los page tagging que miden fundamentalmente el número de accesos realizados a una determinada página web.

**El análisis de frecuencias de textos:** es la técnica que consiste en medir las unidades de análisis recurrentes de uno o de varios textos que con frecuencia se utiliza en la fase de exploración de la investigación.

El análisis de frecuencias de textos consiste en que dado un texto, ciertas letras o combinaciones de letras aparecen más a menudo que otras, existiendo distintas frecuencias para ellas. Existe una distribución característica de las letras que es prácticamente la misma para la mayoría de ejemplos de ese lenguaje.

Esta técnica contabiliza las apariciones de cada letra en un texto cifrado. También identifica cada letra con una del idioma deduciendo el idioma por la entropía y utilizando las frecuencias de ese idioma. Se debe aplicar un algoritmo de sustitución simple, si el resultado no es el esperado, no hemos tomado bien el idioma elegido y la identificación de cada letra.

### **1.1.5 Etapa de Organización**

Las principales técnicas que se utilizan en la etapa de Organización de la Información son: la organización de tarjetas, análisis de secuencia y diagramas de afinidad. A continuación se da una panorámica de cada una de estas técnicas.

**Organización de tarjetas (card sorting):** Es una técnica para la adquisición de conocimientos basada en la aproximación que sirve para entender como los usuarios imaginan la organización de la información, explorar como las personas agrupan los conceptos, entender el modelo mental de los usuarios, proporciona datos concretos que pueden ser instanciados y además es una técnica barata, rápida e involucra a los usuarios. Se usa mucho en el diseño de un Sitio Web, de una nueva sección, o un rediseño de cualquiera de ellas. También se utiliza en menús auditivos, en dispositivos móviles, navegadores GPS; tiene una mayor efectividad cuando se tiene identificado el contenido a clasificar; genera una estructura global para la información.

Tiene como objetivo definir grupos de elementos y se realiza confeccionando un grupo de tarjetas que contengan cada una un término que haya salido del estudio de usuario y del contexto con la descripción del término. Cada tarjeta debe tener una numeración que sea invisible al usuario con el objetivo de que el arquitecto pueda organizarlas posteriormente. Se le entregan las tarjetas a una muestra representativa de los usuarios y se les pide que las organicen según su criterio. Se observa el desempeño del usuario organizando las tarjetas y al mismo tiempo que se evalúa: ¿Cuál es la tarjeta o el grupo de mayor dificultad? ¿Qué término no se comprende? ¿Qué preguntas hace el usuario?, etc.

El análisis cuantitativo se hace aplicando la co-ocurrencia, para la cual se puede usar el software EZSort (<http://www.ibm.com/easy>) el cual es un freeware (uso gratuito) y sobre el mismo se introducen los datos de cada grupo de tarjetas generados por cada usuario al cual se le aplicó el test. El software genera una tabla de co-ocurrencia y un dendograma interactivo. Analizando el dendograma podemos ver cuál es la cercanía de los términos y así llegar a la propuesta más cercana de organización que establecieron los usuarios seleccionados para la prueba.

**Análisis de secuencia:** es una técnica muy similar a la organización de tarjetas y la diferencia entre ellas radica en que los resultados tienen otro objetivo como es el de llegar a formar una secuencia de elementos para ser usada en el producto. Por ejemplo la secuencia de términos de una barra de navegación o de un menú desplegable o de un listado de productos a vender. Los pasos que se tienen que tener en cuenta para un buen análisis de secuencia son:

- Definir los términos (si son de una barra de navegación, o un menú desplegable o una pequeña lista de términos). En este paso se aconsejan basarse en las técnicas de entrevista y encuesta del diseño centrado en el usuario. Es importante solicitarle a los usuarios seleccionados en la muestra que expliciten los términos que consideran ellos que deben usarse en la interfaz como etiquetas. Es útil también, usar la técnica de la revisión bibliográfica en este paso.
- La realización de tarjetas con cada término acordado durante la realización del paso anterior. Cada tarjeta debe tener escrito el término con la posibilidad de que se le pueda escribir otro término como sugerencia, generalmente se deja la

opción en el reverso de la tarjeta. Cada tarjeta debe tener escrito un número en la parte posterior, con el objetivo de facilitarle el ordenamiento al arquitecto de información y poderlo tabular para realizar el análisis cuantitativo.

- La entrega del grupo de tarjetas a una muestra de usuarios potenciales y solicitarle a los mismos que las organicen consecutivamente según su criterio.

La realización del análisis cualitativo de la prueba que en el análisis cualitativo se observan qué términos ofrecieron dificultad, cuál no se comprendió, cuál es considerado el primero y porqué, qué criterio de organización usó el usuario, qué otro término propone algún usuario, cuál término resulta ambiguo o establece polisemia.

- Recogida de los resultados y análisis cuantitativo en el que se tabulan los resultados y se realiza el análisis de concurrencia para luego graficarlo.
- Y como conclusiones se define el orden secuencial, basándose en el análisis cualitativo y cuantitativo, y siguiendo los principios lógicos de ordenamiento.

**Diagramas de afinidad:** es una técnica de categorización en el que los usuarios clasifican varios conceptos en diversas categorías. Esta técnica suele ser utilizada por un equipo para organizar una gran cantidad de datos de acuerdo con las relaciones naturales entre los mismos. En realidad se trata de escribir cada concepto en una nota Post It y pegarla en una pared. Los miembros del equipo mueven y organizan las notas en grupos basándose en las relaciones y asociaciones que establecen entre los distintos conceptos.

- Esta técnica es llevada a cabo de la siguiente forma:
- Primero se construye un equipo el cual estará constituido por cuatro, cinco o seis personas. Es conveniente la presencia de diversos niveles de experiencia y variedad de perspectivas, con el objetivo de afrontar la sesión con creatividad.
- Describir el objetivo donde inicialmente es preciso realizar una declaración del objetivo que se quiere alcanzar, o del resultado que se espera obtener. Dicha declaración ha de tener un carácter amplio y neutral, claramente entendido y acordado por todos los miembros del equipo.

- Generar ideas en las tarjetas mediante la técnica de tormentas de ideas, donde se genera una lista de ideas, cada una de las cuales se registra en una nota Post It. Las tarjetas deberían describir conceptos completos, y no contar con una única palabra cada una.
- Pegar las tarjetas en la pared sin seguir un orden en particular.
- Clasificar las tarjetas en grupos, consiste en que se mueven las tarjetas en grupos de forma intuitiva. Nadie debe hablar durante esta fase del proceso para asegurar que no existe ninguna forma de influencia entre las decisiones de unos y otros. Si a alguien no le gusta el lugar en el que otro ubicó una tarjeta, no tiene que hacer más que cogerla y cambiarla de grupo. No se debe perder el tiempo discutiendo acerca del lugar que debería ocupar una determinada tarjeta.
- Crear cabeceras para cada grupo, consiste en crear cabeceras para cada uno de los grupos constituidos. Dichas cabeceras deberían describir concisamente lo que cada grupo representa. Una forma de pensar en ello es escribiendo una forma de titular periodístico para cada grupo. Las cabeceras no deberían ser, de hecho, palabras sueltas y el grupo debería resultar significativo independientemente del contenido de los demás grupos. Si es necesario, se utilizarán cabeceras para algunos subgrupos.
- Dibujar el diagrama de afinidad, consiste en dibujar líneas conectando cabeceras primarias y secundarias, grupos, subgrupos... indicando la relación existente. El resultado final se asemejará bastante a un diagrama organizacional.

Esta técnica debería ser usada cuando es preciso generar un gran número de ideas o conceptos y se han de clasificar en categorías.

#### **1.1.6 Etapa de Diseño.**

La etapa de Diseño es el momento del proceso de desarrollo para la toma de decisiones acerca de cómo diseñar o rediseñar, en base siempre al conocimiento obtenido en las otras etapas. (17) (18)

**Representación de etiquetas (Etiquetado):** esta técnica está relacionada con la diagramación y se pueden mezclar las dos. Luego del establecimiento de las etiquetas

(Ejemplos: los textos que se usarán en los títulos, subtítulos, hipervínculos del producto, eslogan, metadatos de los recursos, etc.) se representan en cada uno de los diagramas representados con el principal objetivo de que se observen los términos en el contexto de uso. Es bastante común que al definir una etiqueta en el transcurso del proceso de producción sea cambiada una vez que esté ubicada en el producto terminado porque siempre se analizó de una manera aislada y no en el contexto.

**Prototipado (creación de maquetas):** en esta técnica se hace un simulado del producto utilizando prototipos o sea maquetas. En general se realiza como una propuesta de lo que será el resultado final pero sin el acabado de diseño o programación lo que llamado como “en blanco y negro”. Para la realización de los prototipos se pueden usar software más sencillo que el que se va a utilizar en la realización del producto. Si se va a hacer un Sitio Web con Dreamweaver (Macromedia) se puede usar el PowerPoint para hacer un prototipo. Si realizaríamos una multimedia interactiva en CD-ROM con Director (Macromedia) podríamos utilizar el Neobook para el prototipo.

Estos prototipos tienen que tener relación directa con los diagramas realizados anteriormente y con la representación de las etiquetas. Las maquetas son evaluadas por los usuarios y los productores de manera que se vayan obteniendo los errores en la concepción del producto y así establecer un proceso cíclico de evaluación y solución de problemas hasta llegar a una propuesta más acertada del producto final.

**La diagramación del producto:** se proponen tres tipos de diagramas de acuerdo a las funciones principales que cumple el arquitecto de información en el diseño de un producto como son el diagrama de organización (planos-blueprints), el diagrama de funcionamiento (planos avanzados-blueprints) y el diagrama de presentación (maquetas-wireframes). Estos diagramas ayudan a los usuarios y a las personas que lo producen. Se usan con el objetivo de que todas las personas comprendan y tengan un conocimiento de cómo será la estructura y funcionamiento del producto a realizar.

Esta clasificación no significa que estos diagramas sean excluyentes. Debe existir una interrelación entre los mismos de tal manera que cada diagrama creado complemente

al anterior y se convierta en apoyo de los siguientes. Igualmente la división por grupos de estos diagramas no significa que haya que hacer rígidamente tres.

- Diagramas de organización: consisten en la representación de los grupos organizados y de los elementos básicos que contienen, siendo el diagrama básico para entender la estructura general del producto. Para este diagrama se proponen iconos simples como son el caso de cajas y flechas o conectores. Este diagrama es lo más cercano posible a los esquemas de organización mental de los usuarios del producto.
  
- Diagramas de funcionamiento son la representación de las estructuras con los flujos de navegación. Tiene un nivel de acabado superior al anterior y complementa al mismo. Este diagrama debe ser el que muestre los niveles de navegación y los tipos de navegación en el producto. Para este diagrama se proponen iconos más trabajados visualmente con el objetivo de representar el comportamiento interactivo del producto.
  
- Diagramas de presentación son los que deben mostrar las formas de organización visual de los contenidos en las páginas principales. Unos ejemplos serían la página inicial, las páginas interiores y las páginas de productos. Este diagrama no pretende representar el diseño gráfico o diseño visual en detalle sino especificar el esqueleto organizativo de la interfaz. Para este diagrama se proponen al igual que el diagrama anterior iconos más trabajados visualmente con el objetivo de representar el comportamiento interactivo del producto. Plantea el orden que tendrán los elementos incorporados en cada pantalla o página. Este orden se establece según la lógica organizacional de los usuarios del producto. Según la práctica, los diagramas se hacen en forma de manuscritos o en computadora, usando diferente software para su realización. La diagramación deviene del análisis del sistema y como tal existen diferentes notaciones para la misma.

**Metadatos:** es una técnica que abarca los datos asociados con un sistema de información, como también los asociados a un objeto de información con la finalidad de descripción, administración, señalar los requisitos legales, la funcionalidad técnica, el

uso y la utilización y la preservación. Los metadatos son datos secundarios como pueden ser el autor, el título, las palabras clave, el resumen, la fecha, u otros que describen los datos primarios o recursos de información, es decir, se emplean para suministrar información sobre datos producidos, ellos describen el contenido y otras características de los datos primarios para posibilitar a una persona o a una máquina ubicar y entender los datos. En otras palabras el metadatos es cualquier información que soporta la efectiva utilización de datos, incluida la información que pueda facilitar su gestión, acceso y análisis.

Tiene como objetivo la refinación de consultas a buscadores. El uso de informaciones adicionales trae consigo que los resultados sean más precisos y el usuario se ahorra filtraciones manuales complementarias. La representación del conocimiento usa los metadatos para categorizar informaciones. Los metadatos se utilizan para un mayor facilitamiento del flujo de trabajo convirtiendo datos automáticamente de un formato a otro, para eso es necesario que éstos describan el contenido y la estructura de los datos.

Algunos estándares de metadatos son: Dublin Core Metadata Initiative, MET (Metadata Encoding and Transmission Standard), TEHI.

Los metadatos tienen varias funciones, pero entre las más fundamentales está el describir los objetos de información, informar a los usuarios la existencia, el contenido, la calidad y los objetivos de los recursos de información descritos, con el fin de que ellos puedan determinar si un recurso de información es potencialmente útil sin necesidad de acceder a este. También los metadatos deben garantizar el punto de acceso a la información que los usuarios desean consultar.

**Prototipado en papel:** esta técnica corresponde a un primer paso en la evaluación del sistema a través de sus interfaces y también uno de los métodos más económicos. Durante el proceso de diseño centrado en el usuario las pruebas son fundamentales y hacerlas lo antes posible simplifica la corrección de errores.

Esta técnica se caracteriza por el uso de materiales y equipos sencillos para la creación de una simulación basada en el papel de la interfaz de un sistema con el objetivo de explorar los requerimientos del usuario. Después durante el proceso de diseño, los prototipos de papel van a constituirse como medios valiosos y rentables para evaluar las

opciones de diseño. Los elementos de la interfaz, como menús, ventanas, diálogos e iconos, se crean utilizando papel, tarjetas, acetato y bolígrafos. El resultado obtenido se denomina prototipo de baja fidelidad.

Esta técnica se lleva a cabo sin entrar en consideraciones sobre gestión de proyectos pero hay que disponer del tiempo suficiente para crear el prototipo teniendo un especial interés en el modo en el que se representen los elementos cuya apariencia vaya a cambiar, diseñar algunas tareas, conducir la evaluación del prototipo e informar de los resultados.

Hay que seleccionar a los usuarios apropiados para el test del prototipo tratando de cubrir una amplia variedad y preparar escenarios de tareas realistas para la evaluación. En ocasiones se pueden descuidar la realización de pruebas previas para practicar con el manejo del prototipo que habrá que manipularse a medida que el usuario trabaja en las tareas según las instrucciones proporcionadas. En la observación se podrán tomar notas de determinados problemas y las soluciones potenciales durante la sesión para su posterior consideración. Si es preciso se conducirán las entrevistas necesarias con el usuario tras la sesión basándose en preguntas preestablecidas y así como otros aspectos que hayan surgido durante la evaluación.

Después de que se analice, resuma y evalúe la información obtenida y las observaciones realizadas se hablará de la severidad de los problemas identificados lo que se traducirá en una serie de implicaciones en los requerimientos del usuario. Luego en donde sea necesario se refinara el prototipo de papel y se repetirá el proceso anterior.

### **Definición de Artefacto.**

La definición explícita de Febles plantea que el artefacto no sólo es manufacturado, sino que está destinado a cumplir una finalidad. En sus definiciones contextuales, dice que artefacto es un elemento que interviene en la labor de la producción lítica, además de su uso como herramienta. O sea, que el artefacto es objeto que puede manufacturarse tanto para su uso, como su uso en relación con otras materias primas. (19)

### **Definición de Usabilidad.**



La usabilidad se define como la medida en la cuál un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado. (20)

La usabilidad, hace referencia, a la rapidez y facilidad con que las personas llevan a cabo sus tareas propias a través del uso del producto objeto de interés, idea que descansa en cuatro puntos:

- Una aproximación al usuario: Usabilidad significa enfocarse en los usuarios. Para desarrollar un producto usable, se tienen que conocer, entender y trabajar con las personas que representan a los usuarios actuales o potenciales del producto.
- Un amplio conocimiento del contexto de uso: Las personas utilizan los productos para incrementar su propia productividad. Un producto se considera fácil de aprender y usar en términos del tiempo que toma el usuario para llevar a cabo su objetivo, el número de pasos que tiene que realizar para ello, y el éxito que tiene en predecir la acción apropiada para llevar a cabo. Para desarrollar productos usables hay que entender los objetivos del usuario, hay que conocer los trabajos y tareas del usuario que el producto automatiza, modifica o embellece.
- El producto ha de satisfacer las necesidades del usuario: Los usuarios son gente ocupada intentando llevar a cabo una tarea. Se va a relacionar usabilidad con productividad y calidad. El hardware y el software son las herramientas que ayudan a la gente ocupada a realizar su trabajo y a disfrutar de su ocio.
- Son los usuarios, y no los diseñadores y los desarrolladores: los que determinan cuando un producto es fácil de usar.

### **Importancia de la Usabilidad.**

La usabilidad es de gran importancia ya que establece principios de diseño en ingeniería de usabilidad por lo que ha tenido como consecuencia los siguientes puntos importantes:

- Una reducción de los costes de producción: los costes y tiempos de desarrollo totales pueden ser reducidos evitando el sobrediseño y reduciendo el número de cambios posteriores requeridos en el producto.
- Reducción de los costes de mantenimiento y apoyo: los sistemas que son fáciles de usar requieren menos entrenamiento, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.
- Reducción de los costes de uso: los sistemas que mejor se ajustan a las necesidades del usuario mejoran la productividad y la calidad de las acciones y las decisiones. Los sistemas más fáciles de utilizar reducen el esfuerzo (stress) y permiten a los trabajadores manejar una variedad más amplia de tareas. Los sistemas difíciles de usar disminuyen la salud, bienestar y motivación y pueden incrementar el absentismo. Tales sistemas suponen pérdidas en los tiempos de uso y no son explotados en su totalidad en la medida en que el usuario pierde interés en el uso de las características avanzadas del sistema, que en algunos casos podrían no utilizarse nunca.
- Mejora en la calidad del producto: el diseño centrado en el usuario resulta en productos de mayor calidad de uso, más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso.

La usabilidad debería ser considerada en todo momento, desde el mismo comienzo del proceso de desarrollo hasta las últimas acciones antes de hacer el sistema, producto o servicio disponible al público.

Antes de iniciar el proyecto es esencial tener una idea acerca de las características de los usuarios y de los aspectos del producto de mayor interés y necesidad. Teniendo en cuenta estas consideraciones de forma temprana se ahorra tiempo y dinero, dado que la posterior implementación de nuevos aspectos o nuevas interfaces de usuario implican un enorme esfuerzo adicional. Incluso una vez que el producto está en el mercado se debería preguntar a los usuarios acerca de sus necesidades y actitud respecto del mismo.

### **Definición de Accesibilidad.**

La accesibilidad es la medida en que un producto (servicio, entorno o instalación) puede ser usado por el mayor número de usuarios con diferentes capacidades (cambiamos usuarios específicos de la definición de usabilidad), para lograr los objetivos específicos, con eficacia, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso. (21)

Es el arte de garantizar que, tan amplia y extensamente como sea posible, los medios (como por ejemplo el acceso a la Web) estén disponibles para las personas, tengan o no deficiencias de un tipo u otro. (22)

La accesibilidad se refiere a la posibilidad de acceso. El diseño facilita el acceso a la Información independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios. Se da la paradoja de que mientras que un diseño usable requiere delimitar a su audiencia potencial con el fin de diseñar lo concreto, un diseño accesible implica la necesidad de eliminar las barreras de acceso y diseñar para la diversidad y heterogeneidad de necesidades de acceso presentadas por esta audiencia específica.

### **Conclusiones Parciales.**

Hasta este punto se ha podido apreciar como:

- La AI es una disciplina relativamente nueva, que tuvo sus inicios en la segunda mitad del siglo XIX y se ha ido consolidando hasta convertirse en lo que es hoy: un mecanismo necesario e imprescindible a tener en cuenta en el proceso de desarrollo de software actual.
- La AI es una disciplina que contribuye en gran medida a la creación de productos electrónicos con una buena calidad, centrada fundamentalmente a la satisfacción de usuario.
- La AI está conformada por varios elementos que hacen de esta una disciplina muy bien estructurada y útil.
- La AI permite a los interesados una mejor interacción con las aplicaciones haciendo esta más fácil, la accesibilidad brinda además la posibilidad de usar un producto independientemente de las limitaciones que presente el usuario.

- Actualmente no existe un lineamiento de AI descrito y estructurado detalladamente que se vincule al proceso de desarrollo de software.

## **CAPÍTULO 2: LINEAMIENTO DE ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.**

### **Introducción.**

En este capítulo se describen una serie de técnicas y artefactos de la AI. Se pretende ampliar el conocimiento de los usuarios sobre los artefactos y técnicas que aportarán una mayor calidad al producto electrónico. También se propone como solución un lineamiento para la AI en el proceso de desarrollo del software en la UCI.

### **Desarrollo del Lineamiento.**

En el lineamiento se tiene en cuenta las tres etapas fundamentales, las definidas en el capítulo anterior para la AI: Investigación, Organización y Diseño, donde se recogen todas las políticas que se deben tener en cuenta para lograr por parte del cliente la aceptación de la AI propuesta.

Se considera que para el lineamiento se deben tener en cuentas los siguientes aspectos:

1. La AI puede ser ejercida por cualquier profesional, graduado o no en la UCI, que cuente con los conocimientos mínimos para desarrollar el proceso de AI. En el caso de los graduados de Informática, es preferible que sea realizada por los analistas de sistema, y quienes no conozcan la materia, deben recibir capacitación de AI.
2. El arquitecto de información debe reunirse con el cliente para obtener información del producto como el identificar los objetivos y alcance del producto, tomando como premisa las necesidades del cliente y las demandas de los usuarios finales. Para realizar esta actividad con satisfacción se pueden utilizar cualquiera de estas técnicas de búsqueda de información que encuentre conveniente, como son los casos de las entrevistas y reuniones.
3. El arquitecto debe dejar establecido con el cliente la creación del producto y debe inscribirlo quedando plasmado los datos del producto que se va a realizar en el artefacto registro del proyecto. En esta plantilla se deben llenar los campos con la información recogida sobre el producto como son: nombre del proyecto, el cliente, las instituciones

implicadas, el arquitecto de información, la fecha en que se inicia el proyecto y su fecha de culminación, el tema que se va a tratar, los objetivos básicos del proyecto y la relación que tiene este con otros proyectos.

4. Si el producto que se va a realizar ya está terminado entonces se haría el punto 4.1, sino el 4.2.

4.1 Si es un proyecto terminado el que se le va a realizar la AI se le realizará la Ingeniería Inversa a la Arquitectura de Información para establecer posibles errores a mejorar. Se pueden utilizar según sea conveniente cualquiera de las siguientes técnicas para hacer el levantamiento de información al producto: reuniones, tormenta de ideas, entrevistas, diseño participativo y diseño de escenarios. Luego se obtiene el artefacto Informe de diagnóstico en el cual se obtiene como resultado los siguientes campos como son: los objetivos que se persiguen con el producto, la intención comunicativa del producto, los usuarios finales del proyecto y las necesidades de la organización patrocinadora y las del público.

4.2 Si es un producto que se va a realizar desde el inicio el arquitecto debe realizar el levantamiento de información utilizando las siguientes técnicas: reuniones, tormenta de ideas, entrevistas, diseño participativo y diseño de escenarios. Los resultados del levantamiento de información deben quedar definidos en el artefacto Informe de diagnóstico y son: cuales objetivos se persiguen con el producto, la intención comunicativa de éste, los usuarios finales y las necesidades del usuario y de la organización patrocinadora.

5. El arquitecto de información debe realizar el estudio de homólogos lo que sería realizar una investigación sobre los productos similares para determinar elementos del entorno, mercado y usuarios a los cuales va dirigido el producto, utilizando cualquiera de las siguientes técnicas: la evaluación de productos similares y análisis de la competencia. Éste estudio debe quedar plasmado en el artefacto plantilla Estudio de homólogos el cual está compuesto por el nombre del producto que se estudia, la fecha en que se realiza, el autor del producto ya sea una persona natural o jurídica y la descripción que se va a dar del producto en la investigación.

6. El arquitecto de información debe realizar la auditoría de información y dando como resultado el artefacto plantilla Inventario de Entidades de Recursos de Información (ERI)

en el que tendrá implícito la identificación y descripción o caracterización de las ERI teniendo en cuenta la audiencia y contenidos/servicios.

7. El arquitecto debe validar el levantamiento de información con la realización del artefacto Informe del Levantamiento de Información, el cual está compuesto por la integración de los artefactos generados en las tareas anteriores como son: el registro de proyecto, informe de diagnóstico, estudio de homólogos e Inventario de Entidades de Recursos de Información.

8. El arquitecto debe realizar la taxonomía y como resultado obtiene el artefacto plantilla Informe de Taxonomía, el cual está compuesto por el modelo taxonómico para la clasificación de los contenidos y los niveles de presentación, el diagrama de la taxonomía y el esbozo de la estructura de contenidos.

9. El arquitecto debe realizar el sistema de navegación utilizando las técnicas de diagramación del producto en especial el diagrama de funcionamiento y obtiene como resultado la plantilla del sistema de navegación el cual está compuesto por los componentes del sistema de navegación que puede ser global, local y específicos, diseño del Mapa de Navegación y el esbozo de la estructura de contenidos.

10. El arquitecto de información debe realizar el sistema de etiquetado con el cual queda establecido la relación de las etiquetas por cada una de las clasificaciones genéricas identificadas utilizando la técnica de representación de etiquetas (etiquetado), Metadatos y obteniendo como resultado el artefacto plantilla de sistema de etiquetado el cual está compuesto por las etiquetas de encabezamiento\ título, de navegación, de enlace y metadatos realizadas.

11. El arquitecto debe identificar las áreas de contenidos para el diseño de prototipos de interfaz de usuario y diseña los prototipos de interfaz de usuario correspondiente al producto utilizando las técnicas diagramación del producto específicamente el diagrama de representación, prototipado en papel, metadatos, representación de etiquetas (etiquetado), prototipado (creación de maquetas) y obteniendo como resultado el artefacto plantilla de Prototipo de Interfaz de Usuario el cual esta compuesto por los prototipos de interfaz diseñados y el mapa de áreas de contenidos.

12. El arquitecto de información debe elaborar el Manual de Arquitectura el cual está formado por un resumen, por todos los artefactos generados en el proceso de AI y las conclusiones.

13. El arquitecto de información debe realizar el artefacto plantilla Glosario de Términos el cual está formado por los términos más utilizados en la AI y sus respectivas definiciones que serán de ayuda para realizar una buena Arquitectura de Información.

14. El arquitecto debe realizar el artefacto plantilla de Acta de Aceptación para que firmen los usuarios conformes con la arquitectura de información realizada.

15. El arquitecto de información debe realizar el artefacto plantilla de No conformidades para que la firmen los usuarios que no están conformes con la Arquitectura de Información realizada al producto.

16. El Arquitecto de Información debe participar en la realización de pruebas al producto utilizando las técnicas de usabilidad con el objetivo de comprobar la calidad del producto en general y también la Arquitectura de Información como son el caso de los test heurísticos, test de usuarios, evaluación a través de simulación cognitiva (cognitive walkthrough).

## **Investigación de Información.**

### **2.1.1 Definición de los Objetivos.**

Es importante para el desarrollo de un producto la definición de los objetivos que se persiguen con éste. Se deben plantear objetivos centrales que deben referirse de una manera general a lo que se quiere llegar con el proyecto y luego definir varios objetivos secundarios para marcar pautas que evaluarán la presencia en el sistema de las habilidades requeridas para satisfacer a los usuarios finales; es importante que estos objetivos sean explicitados adecuadamente al comienzo del desarrollo del producto, con el fin de que todo el equipo tenga claro el horizonte que debe tener el proyecto. La aplicación de una serie de técnicas de Arquitectura de Información permite conocer la visión, las necesidades y la misión de la organización para la que se realizará el producto, esto posibilita una buena definición de los objetivos. Cada uno de los objetivos deben ser claros y concretos (expresado en términos que permitan una sola interpretación), medibles (formulado de manera que su resultado sea medible en la



realidad de forma objetiva) y observable (que su contenido se refiera a cosas reales, concretas y que puedan ser observadas).

### **2.1.2 Definición de la Audiencia.**

Una vez que se ha terminado adecuadamente la generación de los objetivos del producto, se debe dar un siguiente paso, que es el de determinar las principales audiencias (públicos) hacia las cuales será orientado. Hay varias consideraciones que se deben tener en cuenta, al definir qué tipos de audiencia se atenderán. A continuación se hacen algunas definiciones de audiencia sin importar las características del producto, siempre deberán estar presentes y deben traducirse en acciones para poder atenderlas adecuadamente.

Por capacidad física: la audiencia incluirá personas con discapacidades físicas, por lo que una de las metas que debe tener todo producto es permitir el acceso de ellos, a través del cumplimiento de las normas de Accesibilidad que se han recomendado como estándares internacionales.

Por capacidad técnica: la audiencia que llegue al producto se dividirá de acuerdo a la experiencia técnica que tenga; por ello se deben plantear accesos simples mediante enlaces y otros más complejos, por ejemplo, mediante el uso de buscador.

Por conocimiento de la institución: los usuarios del producto se dividirán entre quienes conocen la institución y quienes no la conocen. Por lo anterior, los primeros siempre sabrán dónde buscar lo que necesitan usando la terminología, siglas y nombres de departamentos internos; los segundos, en tanto, no entenderán nada de la nomenclatura interna y les será muy difícil acceder a la información que se les ofrezca de esa manera.

Por necesidades de información: los usuarios del producto también se dividirán entre quienes llegan a buscar contenidos determinados y quienes sólo llegan a ver si existe algo que les pueda servir en lo que estén realizando.

Por ubicación geográfica: dentro de la audiencia siempre habrá usuarios que ingresan desde distintos lugares, por lo que los contenidos deben responder también a esta diversidad.

### **2.1.3 Auditoría de la Información.**

La Auditoría de Información es básicamente un proceso de identificación y evaluación de los recursos de información necesarios para cumplir con los objetivos de la organización. El objetivo principal de la auditoría de información es asegurar que la información que circule por el sistema sea la idónea para alcanzar los objetivos de la organización. (23)

Tiene tres componentes principales: identificar las necesidades de información de la organización, comparar estas necesidades con la realidad existente y definir la estrategia sobre la información que debe circular y el modo en que debe hacerlo. Con la auditoría se persigue realizar una diagnosis de las carencias de la situación actual, ya se trate de duplicaciones de la información como falta de ésta, subutilización de recursos, incompatibilidad y obsolescencia de sistemas, carencias formativas dentro del conjunto de los miembros de la organización, necesidades extraordinarias de recursos e insuficiencia del personal.

Los elementos que deben constituir una auditoría de información son:

- ✓ Identificación de los recursos y los flujos de información.
- ✓ Valoración del uso efectivo que se hace de las tecnologías de la información disponibles.
- ✓ Control y racionalización de costes.
- ✓ Marketing de la unidad y de sus productos informativos.
- ✓ Diseño de las tareas de las personas que trabajan con información dentro de la unidad.

### **2.1.4 Entidades Recursos Información (ERI).**

La Entidad de Recurso de Información tiene la capacidad de crear, adquirir, proveer, procesar, almacenar o diseminar información. Las entidades son aquellas funciones mantenidas y manipuladas de información que son o pueden ser, administradas como un recurso organizacional. Una Entidad de Recursos de Información (ERI) es el nivel más bajo de una jerarquía en tres niveles de los recursos de información. Las ERI son fuentes, servicios y sistemas o configuraciones similares de entrada, personas,

hardware, espacio que contienen los fondos de información y las funciones de manipulación de información usadas para, o disponibles por, una organización.

Infomap, según la literatura revisada, es la metodología que hasta el momento se emplea internacionalmente para identificar la información que alcanza la condición de recurso de información dentro de una organización. Esta metodología descubre, con precisión, las fuentes, servicios y sistemas con las que se desarrolla el trabajo de información en la organización. Su misión fundamental es la obtención de información sobre los recursos de información.

La metodología consiste básicamente en inventariar toda la información que constituye un recurso para la entidad, que puede crearse y generarse por ella misma o por otras instituciones externas, homólogas, con independencia de que se maneje en forma manual o automática. Todos los datos e informaciones que fluyen dentro de la organización no pueden considerarse como un recurso de información.

Un recurso es aquél del que depende la organización y constituye un medio fundamental para lograr sus objetivos. Burk y Horton, dos clásicos de esta disciplina, denominan los recursos como entidades de recursos de información (ERI) y los definen como aquellas fuentes, servicios, sistemas, personas, hardware, espacio que contiene los fondos y las tecnologías de información utilizadas o disponibles en una organización.

A continuación, se describen brevemente los procesos contemplados en la metodología Infomap para el descubrimiento de los recursos de información:

- ✓ Confección de un inventario de los recursos potenciales de información de esas áreas.
- ✓ Medición y establecimiento de relaciones entre los costos y los valores de estos recursos.
- ✓ Elaboración y análisis de un mapa y de matrices para mostrar la distribución, localización, significación e interrelaciones de dichos recursos.
- ✓ Identificación de los recursos de información corporativos y la determinación de las ventajas y desventajas en cuanto a los acervos y funciones de información, gerencia de recursos de información y de contabilidad y presupuesto. (24)

### **2.1.5 Estudio de Homólogos.**

El Estudio de Homólogos consiste en la búsqueda y análisis de otros productos que sean similares, para de este modo revisar de qué manera se han resuelto los mismos problemas que se deben atender con el producto a desarrollar. Contribuye a identificar elementos comunes que caracterizan ese tipo de producto y que no se habían contemplado hasta el momento y le proporciona además una nueva visión al arquitecto de información.

### **2.1.6 Ingeniería Inversa a la Arquitectura de Información.**

El objetivo de la ingeniería inversa es obtener información a partir de un producto ya existente accesible al público, con el fin de determinar de qué está hecho, identificar los posibles errores a mejorar, qué lo hace funcionar y cómo fue fabricado. (25)

La aplicación de la Ingeniería Inversa permite reducir la complejidad del sistema: al intentar comprender el software se facilita su mantenimiento y la complejidad existente disminuye, genera diferentes alternativas: del punto de partida del proceso, principalmente código fuente, se generan representaciones gráficas lo que facilita su comprensión, recupera y actualiza la información perdida: cambios que no se documentaron en su momento (en la evolución del sistema se realizan cambios que no se suele actualizar en las representaciones de nivel de abstracción más alto) para lo cual se utiliza la recuperación de diseño, detectar efectos laterales: los cambios que se puedan realizar en un sistema puede conducirnos a que surjan efectos no deseados, esta serie de anomalías puede ser detectados por la ingeniería inversa, facilitar la reutilización: por medio de la ingeniería inversa se pueden detectar componentes de posible reutilización de sistemas existentes, pudiendo aumentar la productividad, reducir los costes y los riesgos de mantenimiento.

### **Artefactos de la etapa de Investigación.**

#### **2.1.7 Registro del Proyecto (Plantilla del Proyecto).**

El Registro del Proyecto es un artefacto que se utiliza en la etapa de investigación para registrar los datos principales del producto como son los casos del Nombre, el nombre del cliente que está interesado en la realización del producto, las instituciones que están implicadas con el proyecto, el arquitecto de información que estará encargado de la realización de la AI del producto, también las fechas en que se iniciará el proyecto como también la fecha tope en que se deberá culminar el trabajo y el tema en que consiste el

producto. Deben estar presentes en esta plantilla los objetivos básicos del proyecto y la relación que tiene con otros proyectos.

### **Informe de Diagnóstico.**

Este es un artefacto el cual debe tener plasmado en él los objetivos que se persiguen con el producto, la intención comunicativa del producto, los usuarios finales que van a sacar provecho del proyecto y las necesidades de la organización patrocinadora del producto y las necesidades del público que utilizará el proyecto.

#### **2.1.8 Informe de Resultados del Análisis de Homólogos.**

Este informe tiene como idea fundamental comparar el proyecto con otros que tengan una confección igual o bastante parecida. Está compuesto por puntos importantes como son los casos del nombre del producto que se va a estudiar, la fecha en que se analiza, el autor del producto ya sea una persona normal o jurídica y una descripción del producto a analizar.

#### **2.1.9 Plantilla Inventario de Entidades de Recursos de Información (ERI).**

En esta planilla se realiza la Auditoría de Información donde se identifican y se describen las Entidades de Recursos de Información (ERI) teniendo en cuenta el tipo de recurso que se identifica y describirlo mediante una caracterización.

#### **2.1.10 Informe del Levantamiento de Información para realizar la Arquitectura de Información.**

El Informe del Levantamiento de Información para realizar la AI se compone por todos los artefactos generados.

### **Organización de la Información.**

#### **2.1.11 Esquemas de Organización de la Información.**

Los esquemas de organización representan una segura forma de avalar la facilidad de uso y el entorno amigable de nuestro cometido. Ya sea con fin de uso desde un diccionario hasta una página web, utilizar un esquema de información es prácticamente imperativo.

Se puede definir el esquema de información como un esquema estructural que tiene como finalidad el fácil y simple acceso a la información contenida en ellos mismos. Dentro de estas estructuras, existen tres categorías (26)

## **Los esquemas exactos de organización de la información.**

Los esquemas de organización, se caracterizan por ser los más sencillos. El que sus categorías o secciones sean excluyentes entre sí sin duda facilita el '*no perderse*' al buscar información en ellos, pero a su vez esta característica hace necesario conocer previamente el elemento a buscar de manera específica. No queda sujeto a ninguna ambigüedad, sugiriendo ser fáciles para su diseño y mantención a causa del carente trabajo intelectual para agregar elementos en cada categoría que lo componga. Son muy fáciles de usar. Como ejemplo de ello tenemos los diccionarios, enciclopedias o guías telefónicas.

A su vez, se subdividen en más categorías de esquemas, pero los tres más usados son:

- Esquemas alfabéticos: Utilizados generalmente para contener un sub-esquema y facilitar aún más la búsqueda, consisten en recurrir a la organización por medio de un orden alfabético de la información, a manera de índice. Encontramos esquemas alfabéticos en directorios de teléfonos, bibliotecas, diccionarios, etc.
- Esquemas cronológicos: De fácil diseño y uso, se basan en la organización según el tiempo cronológico. Dentro de esta categoría encontramos el esquema que siguen los archivos históricos, las guías televisivas o las líneas de tiempo online.
- Esquemas geográficos: De gran claridad y versatilidad, dividen la información por entorno geográfico.

## **Los esquemas ambiguos de organización de la información.**

Son los esquemas que dividen la información en categorías que no son exactas. Pues si bien es favorable porque no siempre sabemos lo que buscamos, la subjetividad con la que se clasifica esta misma tiende a volverlos los más complicados a la hora del diseño y mantención.

Son más importantes y útiles que los esquemas de organización exactos, por ejemplo, el esquema de biblioteca clásico: es posible realizar la búsqueda por título, y además por materia, fundamental en caso de no conocer el rótulo correcto que queremos.

Su éxito se enfoca en el sistema inicial de clasificación y correcta indexación de los elementos de contenido, a base de una jerarquía de categorías y sub-categorías correctamente rotuladas, las que a su vez deben estar ordenadas de un modo preciso y coherente. Entre los esquemas ambiguos encontramos:

- Esquemas temáticos: De gran utilidad, se caracterizan por estar organizados mediante temas o materias en común, como ejemplo están las páginas amarillas, que combinan orden alfabético y esquema temático.
- Esquemas funcionales: Consisten en la organización del contenido dentro de un conjunto de procesos, funciones o tareas; es decir, en acciones individuales.
- Esquemas para público específico: Organización enfatizada en los intereses del público potencial, siempre y cuando sea claramente definido. Pueden ser cerrados (cada usuario ve su contenido) o abiertos (el usuario de una categoría puede acceder a otra diferente). Como ejemplo encontramos un foro de diseñadores y programadores.
- Esquemas conducidos por metáforas: Comprende como pilar de éxito la asociación que hace el usuario a una interfaz, de manera intuitiva. Personalmente la considero un 'arma de doble filo' si se abusa de ella, sin embargo, al aplicarla efectivamente, el poder de reconocimiento del usuario al entorno que le brindamos es invaluable. Ejemplo la clásica iconografía de la herramienta zoom, representada con una lupa.

### **Los esquemas híbridos de organización de la información.**

Estos se ubican dentro de la categoría de los ambiguos. Estos esquemas están enfocados en combinar exitosamente elementos de varios esquemas. Útiles como sistemas de organización de información variada o mixta, pueden resultar problemáticos para los usuarios que se ven envueltos en una sobrecarga de información.

#### **2.1.12 Estructuras de Organización de la Información.**

Las estructuras de organización de la información (ESOI) son intangibles pero muy importantes en el diseño de un sitio web. Frecuentemente, se interactúa con estructuras de organización pero se tiene poca conciencia de ello en un buen número de casos. Las ESOI definen los caminos primarios sobre los cuales los usuarios podrán navegar. Las

principales ESOI aplicadas a sitios web e intranets incluyen: la jerarquía, los modelos orientados a bases de datos y el hipertexto. Cada una tiene sus fortalezas y debilidades; en algunos casos, se usa una o la otra, pero, la mayor parte de las veces, lo más aconsejable es utilizarlas todas para que se complementen entre ellas. (27)

### **La jerarquía.**

El diseño correcto de la jerarquía de los elementos de contenidos constituyen los cimientos para lograr una correcta AI en el sitio. Las subdivisiones excluyentes y las relaciones entre los niveles superiores y los hijos son tópicos con los que se está estrechamente relacionado. Existen jerarquías en la vida cotidiana: la estructura departamental de nuestro trabajo, los capítulos de un libro, nuestra familia, etcétera. Todos estos tienen una estructura jerárquica. La cualidad de las estructuras jerárquicas de brindar una manera simple y familiar de organizar la información permite al usuario sentirse cómodo, porque puede hacerse una idea de la estructura del web sin necesidad de adentrarse en una extensa exploración de los contenidos.

Debe considerarse pero no aferrarse a la idea que las categorías en una estructura jerárquica son mutuamente excluyentes. Existirán elementos que, por su naturaleza ambigua, deban incluirse en más de una categoría para de esta forma, garantizar su localización. Es posible la inclusión de elementos mediante el uso de listas jerárquicas de materias o un esquema. Las listas por materias y los esquemas son dos formas diferentes de presentar la misma información. También, es importante atender a la amplitud y profundidad en el diseño de la jerarquía. La amplitud se refiere a la cantidad de elementos presentes en una categoría y la profundidad al número de niveles en la jerarquía. Si la jerarquía es muy estrecha y profunda, los usuarios necesitarán un número elevado de clicks para acceder al contenido; por el contrario, si es amplia y superficial implicaría que el usuario se viera frente a un número elevado de opciones en el menú principal y ello acabaría por desconcertarlo.



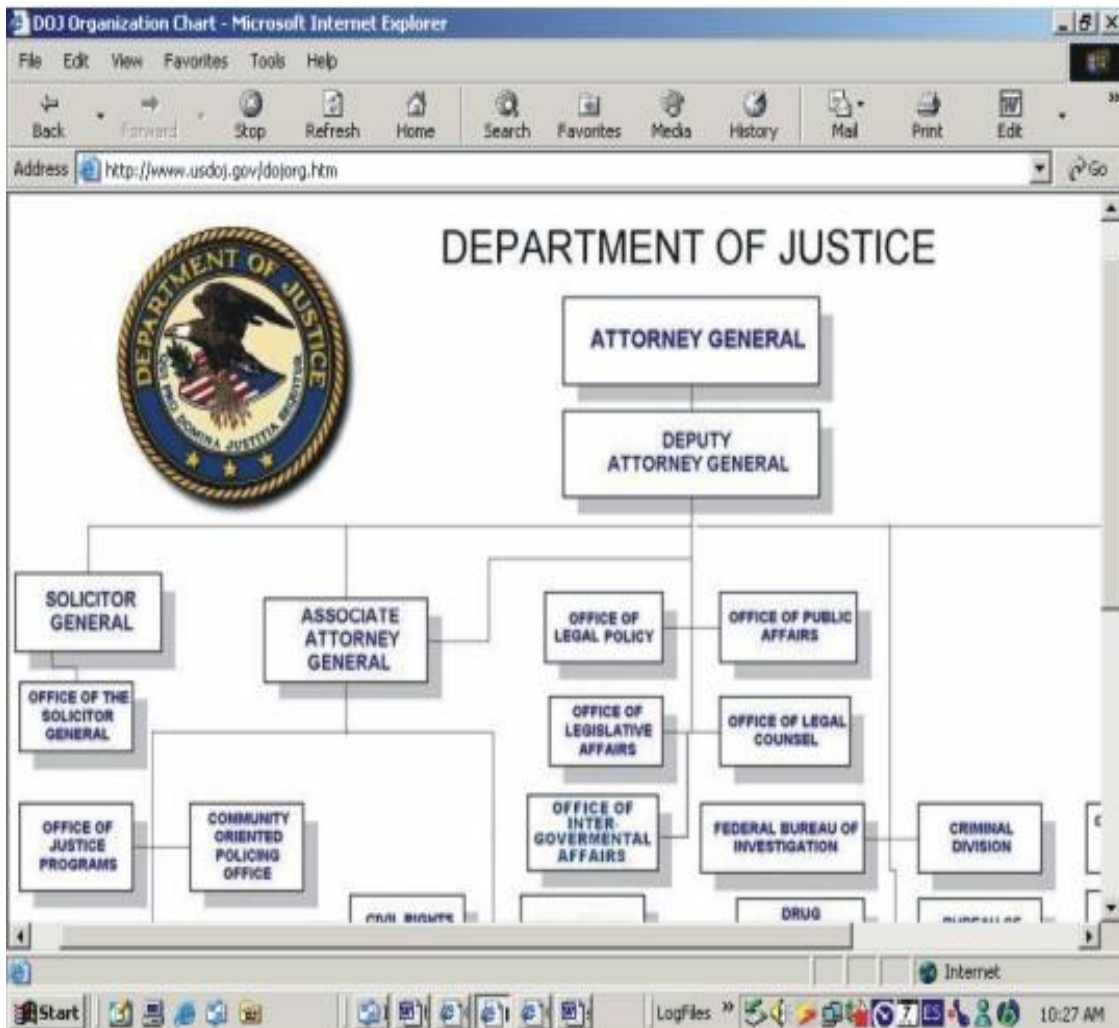


Figura 1: Ejemplo de una estructura jerárquica.

### El hipertexto.

El hipertexto es una vía no lineal de estructurar la información. Un sistema de hipertextos. Contiene dos componentes primarios: los elementos o nodos de información que se enlazarán y los enlaces o vínculos entre estos. Los nodos de hipertextos pueden conectarse de manera jerárquica, no jerárquica o en ambas.

Esta estructura de organización proporciona una gran flexibilidad, no obstante puede provocar que los usuarios al navegar por ella se desorienten o pierdan. Al navegar entre hipervínculos no es posible representarse un modelo mental de la estructura del sitio web.

Además, esta navegación es asociativa, pero las relaciones de asociación varían notablemente de un usuario a otro. Por eso, el hipertexto es un buen candidato para

una ESOI primaria. Un mejor uso podría dársele como complemento de otras ESOI basadas en jerarquías o modelos de bases de datos relacionales.

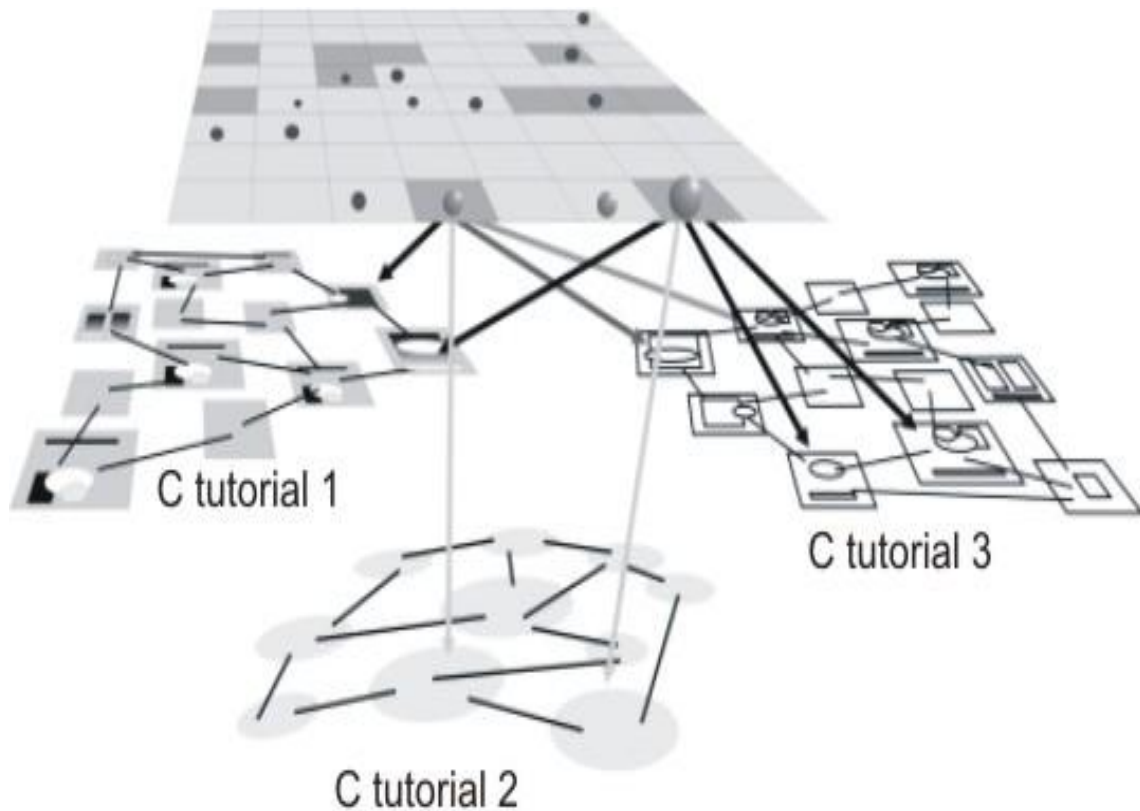


Figura 2: Vínculos en una ESOI de hipertexto.

### **Modelo de bases de datos relacionales.**

En forma muy simple, puede definirse una base de datos como una colección de registros donde cada registro contiene un número determinado de campos asociados.

Una de las mayores potencialidades de utilizar una ESOI basada en bases de datos es que se puede brindar la posibilidad de buscar elementos de contenido en campos específicos o varios campos a la vez con un solo intento de búsqueda. También, permite representar el mismo contenido con varios formatos de salida según las características de cada audiencia. Sin embargo, las ESOI basadas en bases de datos

tienen sus limitaciones, por ejemplo los registros deben cumplir con reglas estrictas de integridad, cada registro debe tener los mismos campos y cada campo debe contener el mismo tipo de dato (numérico, carácter, booleano, etc.). También, es necesaria la participación de un especialista avezado en esta clase de diseños para su creación; así, se evitarán errores de inconsistencia en los datos y se garantizará el aprovechamiento de todas las potencialidades que brinda el modelo relacional -relaciones, consultas de paso, etc.).

Es frecuente en el diseño de bases de datos para ESOI incluir un campo de palabras clave que describa el contenido de la base. En este punto, es aconsejable determinar la inclusión de un vocabulario controlado para la descripción. La utilización de un vocabulario controlado determina los términos permitidos para cada campo y posibilita el empleo de notas de alcance para definir cada término. Esta funcionalidad brinda un alto grado de consistencia para la búsqueda y la exploración del sitio.

### **Taxonomía.**

Muchos son los autores que han abordado el tema de las taxonomías, por ejemplo, Abed Gregio afirma que:

“Una taxonomía es un proceso científico (o un sistema particular) de categorizar entidades, es decir, de organizarlas en grupos. Un sistema taxonómico de ser claro y consistente, flexible, exhaustivo y práctico. (28)

El mismo autor plantea además que la base para el desarrollo de una buena taxonomía son las características taxonómicas, que son las propiedades o características de los objetos que se categorizarán; estas características taxonómicas se denominan comúnmente atributos y deben satisfacer o cumplir los siguientes requisitos:

- **Objetividad:** cuando la característica se identifica sobre la base de un conocimiento objetivo exclusivamente. El objeto (atributo) debe observarse claramente.
- **Determinación:** cuando existe un proceso claro que pueda seguirse para identificar (extraer) la característica.

- **Reproducibilidad:** cuando varias personas describen (extraen) de forma independiente las características de un mismo objeto y coincidan en el valor observado.
- **Mutuamente excluyente:** cuando la inclusión de un grupo en una categoría lo excluye de la categorización en cualquier otra.
- **Exhaustivos:** cuando los grupos incluyen todas las posibilidades.
- **Aceptable:** lógica e intuitivamente: de forma que la comunidad acepte las categorías.
- **Útil:** cuando puede utilizarse para obtener conocimiento en el campo de investigación.

De ello, se deduce que una taxonomía aplicada a un sitio Web es una organización jerarquizada, que se emplea para estructurar contenidos, ella divide estos en clases y los agrupa según sus características. Por tanto, favorecen la navegabilidad y facilitan además acceder al capital intelectual de una determinada organización

### **Sistema de Navegación.**

La razón para diseñar correctamente un sistema de navegación (SN) radica en prevenir que los usuarios puedan hallarse perdidos frente a nuestro web y experimenten sensaciones de confusión, frustración e ira, entre otras. Desde la brújula, las señalizaciones urbanas y los sistemas de posicionamiento global, el hombre ha demostrado gran dificultad en el uso y diseño de las herramientas de navegación.

Durante el diseño de un sitio web, generalmente se incluyen varios tipos de SN. Para lograr el éxito es necesario conocerlos y entender en qué medida ofrece flexibilidad y una noción del contexto en el que nos encontramos. Pueden identificarse cuatro tipos de Sistemas de Navegación, ellos son:

- Sistemas de navegación jerárquicos
- Sistemas de navegación globales
- Sistemas de navegación locales

- Sistemas de navegación específicos

A continuación se caracterizará cada uno de ellos.

- Sistemas de navegación jerárquicos.

Este sistema es, por demás, el más tradicional, data de otros servicios de Internet como el gopher. Ofrece acceso a los diferentes niveles jerárquicos inferiores a partir de la página inicial. Frecuentemente presenta inconvenientes para la navegación horizontal por lo que se recomienda combinarlo con otros sistemas.

- Sistemas de navegación globales (SNG).

Este SN generalmente complementa a uno jerárquico. Brinda la posibilidad de navegación tanto a lo profundo como a lo largo del sitio - navegación vertical y horizontal. Es común el establecimiento de reglas que regulen las condiciones y situaciones en las que se utilizará la navegación según el nivel dentro del sitio. Los SN más utilizados son los basados en una barra de navegación gráfica que permite el acceso a las principales secciones, cada sección en su interior se complementa con otras barras o menús laterales relativos a estas. En la página principal, esta barra puede ser innecesaria toda vez que duplicará las opciones primarias que se han relacionado. En las páginas de segundo nivel, puede incluirse un vínculo a la página inicial y otro hacia las secciones de retroalimentación -contáctenos, listas de discusión, etcétera.

- Sistemas de navegación locales.

Cuando se enfrenta el diseño de un sitio web más complejo seguramente se necesitará complementar el sistema global de navegación con la inclusión de uno o más sistemas locales de navegación (SNL). Para comprender la necesidad de implementar un SNL es necesario entender el concepto de subsección o subsitio. Este término lo acuñó Jacob Nielsen para identificar las situaciones en las que una colección de páginas web de un sitio muy grande sugiere un mecanismo de navegación y estilo propio exclusivo de ellas. Tal es el caso de un catálogo de productos. Las páginas relativas a esta categoría contendrán vínculos entre ellas como pueden ser "Buscar productos por categorías, marcas, etc." No se debe pasar por alto que en ningún caso el SNG desaparece, este se mantiene en las distintas subsecciones.

- Sistemas de navegación específicos (SNE).

Se utiliza principalmente cuando no es posible clasificar las relaciones entre las páginas web en algunos de los sistemas de navegación anteriores. El ejemplo más ilustrativo se encuentra en los enlaces dentro de un texto hacia otro documento relacionado, esté o no en el sitio. Es muy frecuente hallar este tipo de navegación en revistas digitales que los incluyen en las notas finales o a pie de página (imitando a las publicaciones impresas). (29)

### **Sistema de Etiquetado.**

Las etiquetas constituyen una forma de representación. Tal como se utilizan las palabras para representar pensamientos, las etiquetas permiten representar un conjunto de información en un sitio web, ellas (las etiquetas) permiten la comunicación con los usuarios del web para mostrarles cómo está organizado el sitio y las posibilidades de navegación que presenta. Las etiquetas describen o designan los elementos que integran el sistema de navegación -Contáctenos, Download, Ayuda, etc.-; por esto, debe considerarse como un sistema que interactúa con las demás entidades sistémicas tratadas anteriormente.

Los sistemas de etiquetado pueden dividirse en cuatro tipos:

- Etiquetas del SN: son las que interactúan en un primer momento con el usuario. Se toman como referencia para la navegación.
- Etiquetas de sistemas de enlaces: son aquellas que aparecen en el cuerpo de los párrafos y se enlazan con otros textos en función del contexto y su significado. Debe tratarse que éstas resalten lo suficiente dentro del texto y no tengan más de cuatro términos.
- Etiquetas del sistema de cabeceras o títulos: se utilizan para encabezar o titular los bloques de información. Hacen el papel de títulos o subtítulos, su significado está condicionado por el contexto.
- Etiquetas del sistema de indización: estas etiquetas son "invisibles" para el usuario, no obstante tienen una función de suma importancia en la

representación del contenido de las páginas para la identificación de estas en los motores de búsqueda. Nos referimos puntualmente a los META tags.

Las etiquetas que integran el SN requieren una gran consistencia, que brinde sensación de seguridad al usuario además que le permita navegar coherentemente, que pueda reconocer de antemano el paso que va a seguir al estar correctamente identificado con la etiqueta que le corresponde semánticamente y que resulta, a la vez, familiar para el navegante. (30)

## **Artefactos de la etapa de Organización.**

### **2.1.13 Plantilla de Taxonomía.**

Esta plantilla de Taxonomía define el modelo taxonómico, el diagrama de la taxonomía y el esbozo de la estructura de contenidos. En esta tarea se definen los elementos identificados en la taxonomía y las relaciones definidas en la misma.

### **2.1.14 Plantilla del Sistema de Navegación.**

En esta plantilla se identifican los componentes del sistema de navegación (global, local y específico), y define el Sistema de Navegación. Diseña el Mapa de Navegación mediante un diagrama. Elabora un informe con los componentes del sistema de navegación que contiene la relación de contenidos agrupados por componentes y el esbozo de la estructura de contenidos.

### **2.1.15 Plantilla del Sistema de Etiquetado.**

El Arquitecto de Información identifica en esta plantilla con el empleo de técnicas las etiquetas de navegación, enlace, encabezamiento o título y metadatos. Se define el Sistema de Etiquetado con el cual queda establecida la relación de las etiquetas por cada una de las clasificaciones genéricas identificadas.

## **Artefacto de la etapa de Diseño.**

### **2.1.16 Plantilla de prototipo de interfaz de usuario.**

En esta plantilla de prototipo de interfaz de usuario se identifica las áreas de contenidos mediante la maqueta de áreas de contenidos y también los prototipos de interfaz.

## **Artefactos de Aceptación del Cliente**

### **2.1.17 Plantilla Manual de Arquitectura.**

En este artefacto el Arquitecto de Información elabora el Manual de Arquitectura con todos los artefactos generados en el proceso de AI, con un resumen y una conclusión del proceso.

### **2.1.18 Plantilla Glosario de Términos.**

En este artefacto se define el glosario de términos para el proceso de AI donde se dejan plasmados los términos y sus definiciones.

### **2.1.19 Plantilla Acta de Aceptación.**

Esta plantilla trae consigo que si el cliente esta de acuerdo con la AI realizada entonces debe firmar esta Acta de Aceptación como que esta satisfecho con lo realizado hasta ahora.

### **2.1.20 Plantilla de No Conformidades.**

Este artefacto consiste en que si el usuario o cliente no esta conforme con el trabajo realizado en el área de AI en el producto entonces debe firmar esta plantilla planteando como que no está de acuerdo con lo realizado en el producto.

### **2.1.21 Técnicas de Usabilidad del Producto.**

La utilización de técnicas de usabilidad se puede ver reflejada en beneficios de tiempo, costo y calidad, ejes centrales en la continuidad y prosperidad de los objetivos del negocio.

La evaluación heurística por expertos y el test de usuarios son las técnicas más empleadas ya que se consideran las más eficientes, prácticas y asequibles. En la evaluación por expertos un profesional de la usabilidad puede realizar la evaluación de un sitio web de manera rápida y detectar los errores que pueda tener y si posteriormente se aplica el test de usuario al mismo sitio se lograrán mejores resultados ya que la evaluación heurística y el test de usuario se complementan. (Gómez Reyes)

Test heurísticos: es un método de evaluación de usabilidad en el que uno o más revisores preferiblemente expertos, comparan un software, documentación o hardware con una lista de principios de diseño y especifican dónde el producto no sigue esos principios.



Esta técnica tiene como ventajas que es económica con respecto a otras técnicas de evaluación, es intuitiva y fácil para motivar a posibles evaluadores a usar la técnica, no es necesaria una planificación avanzada, los evaluadores no requieren entrenamiento formal en usabilidad, puede ser usado en fases tempranas del proceso de desarrollo y los resultados son más rápidos que un test de laboratorio.

Para realizar esta técnica es necesario reunir a un cierto número de expertos para realizar la evaluación, cuando es mayor el número de expertos ante la interfaz mayor es el número de errores que se podrán encontrar pero el coste se disparará. La mayoría de los problemas de usabilidad se pueden encontrar con 3 o 5 evaluadores.

Para la selección de esos expertos es preciso tener algunas consideraciones como son que tengan un amplio historial en la evaluación de la usabilidad y en el diseño de interfaces hombre-computadora (IHC). También el experto en cuestión habría de dominar todo lo referente al producto objeto del estudio.

Después de escoger a los expertos estos han de proceder a efectuar la evaluación individualmente. Necesitan fijarse en la interfaz ellos solos y que sus compañeros no influyan de ninguna forma en ellos. Será preciso asignarles los papeles y los escenarios a utilizar de modo que puedan adquirir la disposición mental y la perspectiva apropiada cuando hayan de interactuar con el producto. Si los usuarios del producto van a disponer de elementos como manuales o ayudas en línea, los evaluadores también habrán de disponer de ellos. En realidad se les requiere para evaluar el conjunto total de nuestro producto. El experto revisará la interfaz al menos dos veces, fijándose en cada elemento de la misma (cada menú, control, botón,...) y evaluando su diseño, localización e implementación de acuerdo con la lista de heurísticas.

Cuando los expertos llevan a cabo la evaluación, pasan a proporcionar la información obtenida de diversas formas. Estos son algunos de esos métodos:

- Un informe estructurado.

En este método el experto escribe un informe formal con sus hallazgos, siendo probablemente esta la mejor forma de asimilarlos, dado que habrá recopilado todas las notas tomadas y las habrá resumido y organizado, lo que previsiblemente podría demorar su respuesta.

- Expresión oral de los hallazgos.

Mientras evalúa la interfaz, el experto dicta sus hallazgos a otra persona. Aunque esto incrementa el coste, va a ser posible descubrir una serie de problemas que hubieran sido pasados por alto si los expertos hubieran de anotar ellos mismo todas sus observaciones. Así, comentarios no estructurados como "¿En qué #{\*&%+@\$ estaba pensando el diseñador?" pueden ser captados de esta forma.

- Categorías.

Antes de que los expertos se dispongan a efectuar las evaluaciones, todo el mundo se pone de acuerdo en las categorías en las que se habrían de clasificar los problemas que van a registrar. Si bien el análisis posterior va a resultar más simple, podrían perderse ciertos detalles que otras metodologías podrían encontrar.

Los expertos se reúnen entonces para discutir los hallazgos individuales. En la mayoría de las ocasiones se genera un resumen de los problemas de usabilidad encontrados tanto si los evaluadores discrepan como si un aspecto particular no constituye un auténtico problema. La mayoría de los informes indican la heurística o heurísticas no respetadas, proporcionando una orientación para su solución.

Esta técnica se debería ser utilizada en cualquier momento del ciclo de desarrollo, aunque probablemente se adapta mejor en etapas tempranas, cuando no hay material lo suficientemente firme para efectuar un test. Se puede proporcionar maquetas de papel o incluso especificaciones de diseño a los expertos y detectar una buena cantidad de problemas de usabilidad antes de que el trabajo real de producción de comienzo.

Test de usuarios: es una técnica de investigación cualitativa mediante la cual se analiza el comportamiento y actitud de un usuario al interactuar con un sistema interactivo. En la gran mayoría de los casos, los test de usabilidad están basados en la metodología de test orientado a tareas (task-oriented lab), que consiste en proponer al usuario alcanzar un objetivo determinado y observar si consigue alcanzarlo, cómo lo consigue y todo lo que piensa durante el tiempo que dedica a hacerlo.

Esta técnica se realiza en 3 fases y sería de la siguiente manera:

- Planificación: diseño del test y realización del reclutamiento.

- Ejecución: realización del test con los usuarios en el laboratorio o en el lugar de navegación de los mismos.
- Conclusión: elaboración del informe final y plan de acción.

El test se debe realizar con un mínimo de 7 a 8 usuarios, con los que típicamente se pueden detectar hasta el 70-80% de los problemas de usabilidad del producto. Es aconsejable que la duración de cada uno de los ejercicios no supere una hora, tiempo a partir del cual el usuario empieza a notar el cansancio, y los resultados pueden verse alterados debido a ello.

Un mínimo de dos especialistas se encargan de ejecutar el test: uno de ellos guía y acompaña al usuario a lo largo del ejercicio, mientras el otro monitoriza todo lo que sucede en una sala contigua. Después de ejecutar todos los test de un estudio, los consultores analizan los datos grabados durante los mismos y los procesan para extraer conclusiones, recomendaciones y medidas a tomar.

Si llevamos a cabo un test con usuarios sin haber realizado previamente una evaluación heurística, probablemente prestaremos demasiada atención a problemas de uso que se encuentren los participantes que podrían haber sido descubiertos con una simple evaluación heurística.

Un test con usuarios es más costoso que una evaluación heurística, por lo que sería desperdiciar tiempo y dinero el utilizarlo para descubrir errores de diseño motivados por el no cumplimiento en el diseño de principios generales de usabilidad (heurísticos).

Evaluación a través de simulación cognitiva (cognitive walkthrough): es una técnica de revisión donde los evaluadores expertos construyen escenarios para las tareas a partir de una especificación o de un prototipo temprano para desempeñar después el papel del usuario trabajando con la interfaz en cuestión (paseando a través de la interfaz). Actúan como si la interfaz estuviera completamente construida y ellos (en el papel del usuario tipo) estuvieran trabajando a través de las tareas que realizan. Se controla cada paso que ha de realizar el usuario: callejones sin salida en los que la interfaz bloquea al usuario y le impide completar su tarea indicarán que algo falta en la interfaz. Caminos complejos y sinuosos a través de las secuencias de funciones indicarán que la interfaz requiere de una nueva función que simplifique la tarea y evite el colapso.

Esta técnica se lleva a cabo evaluando el sistema en términos de las tareas que los usuarios realizarán con ese sistema. Ayudará identificar las metas de los usuarios y sus propósitos en cada tarea. Por ejemplo, la interfaz para operar con un automóvil comienza con los objetivos de abrir la puerta, sentarse en el asiento del conductor con todos los controles fácilmente accesibles y arrancar el coche. ¡Y eso que todavía no estamos conduciendo! Este método muestra la granularidad que en muchas ocasiones se requiere. Así el objetivo de abrir la puerta podría descomponerse en varios objetivos parciales, como encontrar la llave, orientarla, abrir la cerradura, abrir la puerta... Cada uno de estos objetivos requiere acciones de carácter físico y cognitivo. Para abrir la puerta, ¿oriento la palma de la mano hacia arriba o hacia abajo?, ¿de cuántas formas puedo abrir la puerta?

Durante la aplicación de esta técnica hay que concentrarse en los objetivos. Por ejemplo, hay coches que sólo aceptan la llave si están orientadas de una forma. ¿Da lugar esto a un retraso inaceptable para el usuario? Dado que el objetivo parcial de abrir la puerta es un prerrequisito para conducir el vehículo, se podría decir mucho al respecto.

Esta técnica debería usarse para etapas tempranas del desarrollo dado que puede ser aplicada tan sólo con una especificación del sistema como punto de partida. Además, la concepción artística acerca de qué aspecto debería tener las interfaces puede servir para dotar de mayor realismo a la metodología.

### **Conclusiones Parciales.**

Al finalizar este capítulo se ha podido arribar a las siguientes conclusiones:

- El lineamiento que se ha propuesto acumula las normas fundamentales que debe tener en cuenta el arquitecto de información en los proyectos productivos de la universidad para lograr una estandarización en el proceso de AI.
- Los artefactos, normas y técnicas definidas contribuirán a mejorar los puntos débiles existentes hoy en la AI en la UCI.
- El documento de diploma expone los elementos necesarios para la asimilación y aplicación de la AI en el proceso de desarrollo de software.



## **CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DEL LINEAMIENTO PARA LA ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN.**

### **3.1 Introducción.**

### **3.1 Introducción.**

Para la validación del lineamiento para realizar la AI se utilizó el método de validación mediante el Método Delphi utilizando el Criterio de Expertos, en el que se llega a un consenso mediante la opinión de un grupo de especialistas, llegando a un acuerdo final.

El lineamiento a seguir para la validación de la propuesta se centra en las siguientes fases:

- Se delimita el contexto, los objetivos, el diseño, los elementos básicos del trabajo y la selección de los expertos.
- Elaboración y aplicación de los cuestionarios a los expertos seleccionados en la fase anterior.
- Análisis estadísticos y presentación de la información.

### **3.2 Definición de indicadores.**

Para evaluar el lineamiento son necesarios definir indicadores, los que permitirán realizar los cuestionarios para que los expertos puedan dar su valoración y criterios.

Los indicadores que se identifican son los siguientes:

- Necesidad del lineamiento.
- Coherencia de la estructura del lineamiento.
- Nivel de acabado del lineamiento.
- Grado de beneficio del lineamiento.
- Nivel de vinculación del lineamiento de AI con el desarrollo de software.
- Fortaleza del lineamiento.

Con los aspectos que se van a evaluar, se seleccionan los expertos que darán sus evaluaciones.

### **3.3 Elección de los expertos que validan.**

En la elección de los expertos se debe tener en cuenta criterios de selección de expertos que se adecuen a la investigación. Los expertos deben tener un grado de nivel superior, un año de experiencia como mínimo, o sea, deben tener experiencia en el tema, deben estar interesados en participar en la validación y deben tener conocimientos sobre el tema que se trata.

Lic. Rodrigo Ronda León.

Licenciado en Bibliotecología y Ciencia de la Información de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana.

Ha trabajado como arquitecto de información, analista de sistema y diseñador de información en instituciones cubanas. También ha participado en proyectos nacionales e internacionales de sitios web. Ha producido varias multimedias para el ámbito nacional y publicado numerosos artículos relacionados con la AI. Profesor adjunto de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana en la carrera Bibliotecología y Ciencia de la Información.

Lic. Keyttia Pintón Almenares

Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Ha participado en varios proyectos de Informatización de la Universidad y de Exportación en el desarrollo de Intranet, sistemas de gestión y portales web para instituciones venezolanas como parte del convenio Cuba-Venezuela, jugando el rol de Arquitecta de Información, con resultados satisfactorios. Actualmente dirige el Grupo de Arquitectura de Información en la Dirección Técnica de la Infraestructura Productiva y trabaja en la estrategia para formalizar, organizar y estandarizar el proceso de Arquitectura de Información para el proceso de desarrollo de software en la UCI.

Lic. Yusnely Lazo Ledesma

Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Se desempeña como especialista general, se encuentra en estos momentos realizando su labor en el desarrollo del proyecto de la Intranet 2.0, forma parte del Grupo de Arquitectura de Información en la Dirección Técnica de la Infraestructura Productiva, el



cual está conformando toda una estrategia para formalizar, organizar y estandarizar el proceso de Arquitectura de Información para el proceso de desarrollo de software en la UCI.

Lic. Marlen García Parrondo

Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Ha participado en varios proyectos de Informatización en la Universidad de Ciencias Informáticas, desempeñándose con el rol de arquitecta de información, imparte clases de Metodología de la Investigación, es integrante del Grupo de Arquitectura de Información en la Dirección Técnica de la Infraestructura Productiva. Está cursando la maestría en Ciencias de la Información en la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana.

Lic. Anisleiby Fernández Hernández.

Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de La Información. Graduado en la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana, en el año 2004. Ha participado en varios proyectos en la Universidad, tanto Nacionales como de Exportación, jugando el rol de arquitecto de Información. Ha impartido diferentes cursos de capacitación, entre los cuales se encuentra el curso básico de arquitectura de Información, tanto a pregrado como a postgrado. Culminó todos los módulos de la maestría en Ciencias de la Información con resultados satisfactorios. Ha participado en eventos tales como Uciencia, con la presentación de dos trabajos, sobre Portales Intranets y Ontologías; en el Congreso de ISKO (International Society for Sknowledge Organization) celebrado en Valencia, en los días 11, 12 y 13 de marzo del presente año, con la presentación de un trabajo sobre Ontologías (todos publicados). Actualmente se encuentra desarrollando la tesina del Diplomado de estudios avanzados (DEA), del Doctorado en Documentación e Información Científica de la Universidad de Granada, como parte del Convenio entre la Universidad de la Habana y la Universidad de Granada, culminando todos los módulos correspondientes con resultados satisfactorios.

Lic. Yenieris Moyares Norchales

Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Ha participado en varios proyectos de Informatización en la Universidad de Ciencias Informáticas, ocupando el rol de arquitecta de información, imparte clases de Metodología de la Investigación, es integrante del Grupo de Arquitectura de Información en la Dirección Técnica de la Infraestructura Productiva donde se desempeña como especialista. En la actualidad cursa la maestría en Ciencias de la Información en la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana.

Ing. Yanicet Aveleira Rodríguez

Ingeniera en Ciencia Informáticas

Imparte clases de Ingeniería de Software, ha participado en proyectos de Informatización en la Universidad de Ciencias Informáticas, desempeñando el rol de analista de software, forma parte del grupo de Arquitectura de Información de la Dirección de Informatización de la Universidad de Ciencias Informáticas.

Lic. Sergio Carbonell De La Fé

Lic. en Información Científica y Bibliotecología por la Facultad de Comunicación de la Univ. La Habana. Se desempeña como especialista de la Dirección de Información. Ha impartido cursos de Arquitectura de Información en pre y postgrado y participado en varios proyectos realizando las tareas de arquitectura de información. Pertenece al Grupo de Investigación para la Gestión de la Información y el Conocimiento. Es miembro de la Asociación Cubana de Bibliotecarios.

### **Elaboración del cuestionario.**

Después de seleccionar a los expertos que evaluarán el lineamiento se procede a elaborar la encuesta, teniendo en cuenta aspectos como la teoría de la comunicación y la elaboración de preguntas claras, entendibles, sencillas, precisas e independientes.

A partir de los indicadores definidos inicialmente y considerando todos los aspectos mencionados anteriormente la encuesta quedó conformada de la siguiente manera:

1. ¿Considera necesario la definición de un Lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI?

Muy necesario  Bastante necesario  Necesario  Poco necesario  Innecesario

2. ¿Considera que la estructura del Lineamiento es la adecuada?

Muy adecuada  Bastante adecuada  Adecuada  Poco adecuada  Inadecuada

3. ¿En qué medida las actividades definidas en el Lineamiento garantizan que se desarrollen los elementos de AI necesarios?

Muy alta  Alta  Media  Baja  Muy baja

4. ¿Qué grado de utilidad le confiere a los artefactos definidos?

Muy útiles  Bastante útiles  Útiles  Poco útiles  Inútiles

5. ¿En qué medida las técnicas seleccionadas para realizar la AI son eficientes en el desempeño de las actividades para las que se seleccionaron?

100 % eficientes  75% eficientes  50% eficientes  25% eficientes  0 % eficientes

6. ¿Considera que el Lineamiento definido tiene un adecuado nivel de vinculación con el proceso de desarrollo de software?

Muy vinculado  Bastante vinculado  Vinculado  Poco vinculado  Desvinculado

7. ¿Se recogen los elementos mínimos necesarios para lograr que las aplicaciones que se produzcan siguiendo el lineamiento alcancen un aceptado nivel de accesibilidad?

Todos  Muchos  Algunos  Pocos  Ninguno

8. ¿El Lineamiento definido recoge los elementos mínimos necesarios para lograr que las aplicaciones que se produzcan alcancen un nivel de usabilidad apropiado?

Todos  Muchos  Algunos  Pocos  Ninguno

9. ¿Usted cree importante la realización de un Lineamiento para estandarizar el proceso de la AI en nuestra Universidad?

Muy importante  Bastante Importante  Importante  Poco importante  
 Innecesario

10. ¿Con las tareas definidas en el Lineamiento existe una contribución a un mejor desarrollo del proceso de la AI en los proyectos productivos de la UCI?

Muy alta  Alta  Media  Baja  Muy baja

11. ¿Cree que los artefactos definidos en el Lineamiento son indispensables?

Muy indispensables  Bastante indispensables  indispensables  Poco indispensables  Innecesarios

12. ¿Considera que el Lineamiento definido demuestra la vinculación del proceso de desarrollo de la AI con el proceso de desarrollo de software?

Muy vinculado  Bastante vinculado  Vinculado  Poco vinculado

Desvinculado

13. ¿En qué medida considera que con la aplicación del Lineamiento los proyectos productivos de la UCI podrán mejorar sus productos?

Muy alta  Alta  Media  Baja  Muy baja

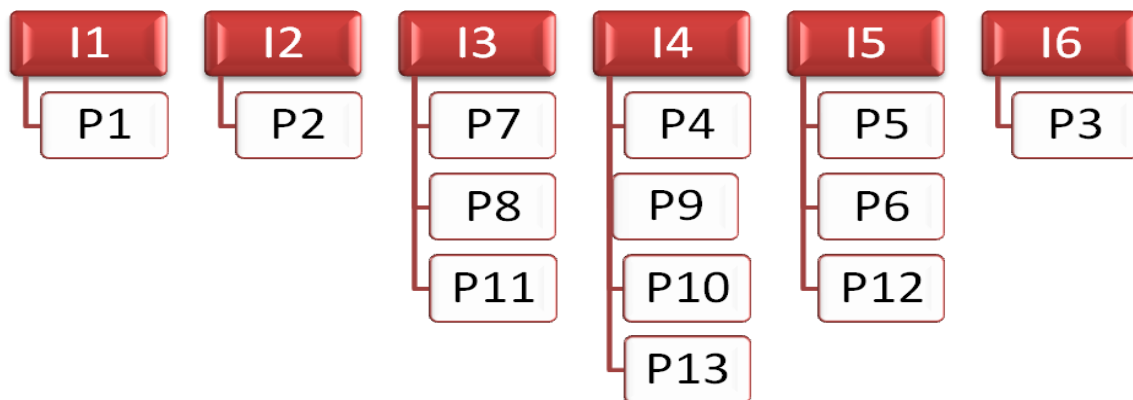


Fig. 11 Preguntas realizadas en las encuestas por cada Indicador

### 3.4 Desarrollo práctico y explotación de los resultados.

Para el análisis y procesamiento de los resultados inicialmente se escogió un rango de evaluación [1; 5] para cada una de las preguntas del cuestionario anterior, donde 5 representa la evaluación máxima. Los resultados de la encuesta aplicada aparecen recogidos en la tabla 1 que se muestra a continuación:

Preguntas	Rodrigo	Keyttia	Sergio	Yenieris	Yanicet	Marlen	Anisleybis	Yusnely
1	5	5	3	5	5	5	5	5
2	3	4	3	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	3	5	3	5	5	5	5	5
5	4	5	4	4	5	5	5	5
6	4	4	3	5	3	4	5	4
7	4	4	3	4	4	5	5	4
8	5	5	3	4	4	5	5	4
9	4	5	3	5	5	4	5	5
10	4	5	4	5	4	5	5	5
11	3	4	3	5	4	5	5	5
12	4	5	3	5	3	5	5	5
13	4	5	4	5	4	5	5	5

Tabla 1 Evaluación del Lineamiento por parte de los expertos.

Una vez recogidos estos resultados se promediaron para cada indicador las preguntas correspondientes de manera tal que se obtuviera un valor lo más cercano a la

evaluación máxima. Los resultados de este paso se muestran en la tabla 2 expuesta a continuación.

Atributos- Expertos	Rodrigo	Keyttia	Yusnely	Marlen	Yanicet	Anisleybis	Yenieris	Sergio
1	5	5	3	5	5	5	5	5
2	3	4	3	4	4	4	4	4
3	4	4.33	3	4.33	4	5	5	4.33
4	3.75	5	3.5	5	4.5	4.75	5	5
5	4	4.6	3.33	4.6	3.6	4.6	5	4.6
6	4	4	4	4	4	5	5	5

Tabla 2 Promedio de evaluación del Lineamiento en relación con cada atributo.

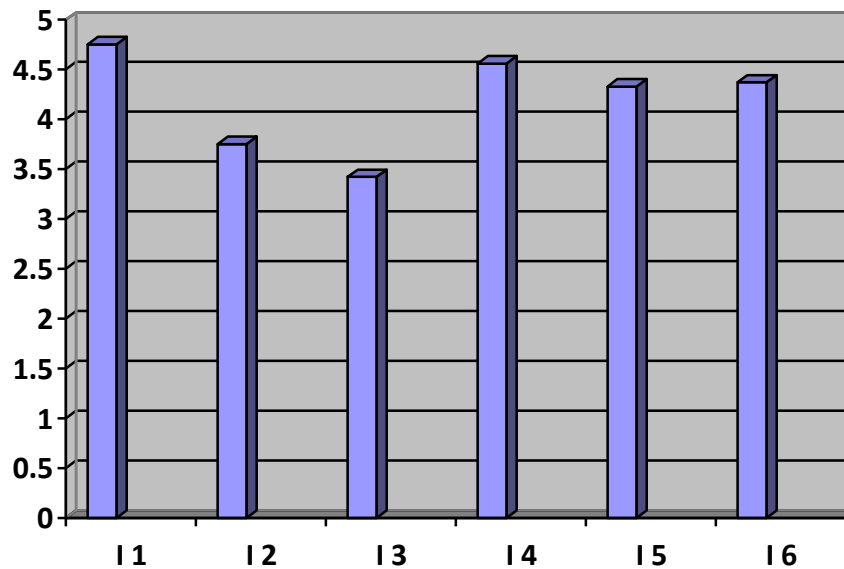


Gráfico 1 Evaluación final de cada indicador

De manera general se puede comprobar que todos los indicadores tienen una evaluación superior a 4 puntos, lo que evidencia el grado de calidad y eficiencia del lineamiento de AI definido.

Los especialistas dieron algunas reflexiones sobre el lineamiento, planteando que en el desarrollo de todo producto de software es imprescindible la realización de la Arquitectura de Información, por lo que sí es necesario crear un estándar en la Universidad para contribuir a elevar la calidad de los productos desarrollados, donde la propuesta presentada cumple con los requisitos suficientes para efectuarlo de una forma eficaz.

Se considera objetivo el desarrollo de este lineamiento partiendo de la necesidad que se tiene en la universidad para orientar a las personas que desempeñan el rol de Arquitectos de Información en los proyectos. Este lineamiento servirá de guía para el desarrollo del proceso de AI en los proyectos y a su vez aporta a la evaluación de la calidad de dicho proceso con la lista de chequeo que también se genera como resultado a partir del lineamiento. Se destaca como relevante en el resultado del desarrollo de este lineamiento la definición de artefactos para el proceso de arquitectura de información llegando a normalizar cada uno de estos con plantillas, así como el uso de las técnicas para las actividades que se deben ejecutar, e incluye los resultados de las técnicas en dichos artefactos.

Refiriéndose a cómo se vincula el lineamiento al proceso de desarrollo de software se expresó que el lineamiento está planteado en un conjunto de acciones específicas que determina la forma, lugar y modo para llevar a cabo una actividad en la producción de software o servicios asociados, por lo que el analista de software no tendrá muchas dificultades en la realización del proceso y los artefactos y la utilización de las técnicas correspondientes a cada actividad.

La propuesta de lineamiento puede aportar grandes ventajas, tales como:

- Lograr una estandarización en el desarrollo de la AI en los proyectos productivos de la UCI.
- Permitir una mayor comprensión de cómo se vincula el proceso de AI al proceso de desarrollo de software, pues se define en cada paso las normas que se

deben desarrollar, las técnicas que se deben aplicar y los artefactos que se deben realizar.

- Contribuir a mejorar la calidad de los productos desarrollados y elevar la satisfacción de los usuarios

### **3.5 Conclusiones Parciales.**

Con el desarrollo de la validación realizada al lineamiento por parte de los expertos se almacenaron una serie de datos, los cuales pueden dar una evidencia de la calidad del lineamiento propuesto para ser utilizado en los proyectos productivos de la UCI y ayudar a la mejora de la calidad de sus productos.

### **CONCLUSIONES GENERALES**

A partir de los objetivos trazados referentes a la propuesta de un lineamiento para estandarizar el proceso Arquitectura de Información en los proyectos productivos de la Universidad de las Ciencias Informáticas y teniendo en cuenta los resultados esperados, se puede concluir que se cumplió con dicho objetivo de forma satisfactoria:

- Se adquirieron conocimientos de Arquitectura de Información de manera teórica en general.
- Se conformó, definió y describió un lineamiento de Arquitectura de Información vinculado a las etapas del Desarrollo de Software, especificando en cada momento las técnicas utilizadas y artefactos necesarios generados para aplicar la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo de software para lograr la construcción de un producto de buena calidad.
- Se conformó una Lista de Chequeo para el laboratorio de pruebas de calidad, en la plantilla definida por la dirección general de producción para las normativas de la producción en la UCI.
- Por último se validó la propuesta de proceso a partir de las valoraciones recogidas tras la aplicación de una encuesta a un grupo de expertos en el tema. Se confirmó que los productos que se elaboren siguiendo el lineamiento propuesto alcanzarán un alto grado de usabilidad y accesibilidad y cubriendo en mayor medida las expectativas y necesidades reales de los usuarios.



## RECOMENDACIONES

A modo de recomendaciones se les pide a la dirección de la universidad como también a los encargados de los Polos Productivos que se apliquen los siguientes puntos:

- El lineamiento de AI a todos los productos de software desarrollados en la UCI.
- Que se inserte la disciplina de AI como una asignatura de la carrera.
- Que se ayude a conseguir que las personas que ejercen el rol de analistas en los proyectos se integren como arquitectos de información para lograr resumir dos roles en uno y de esta forma optimizar recursos y personal.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Gómez Reyes, M. 2002. *Arquitectura de Información*. Ciudad de La Habana: s.n., 2002.
- 2 Camus, J. C. (9 de abril de 2004). *¿Qué es la Arquitectura de Información?* Obtenido de [http://www.usando.info/main\\_file.php/us\\_uw/8485/](http://www.usando.info/main_file.php/us_uw/8485/)
- 3 Montes de Oca Sánchez de Bustamante, A. (30 de diciembre de 2005). *Arquitectura de información y usabilidad - Sistemas de etiquetado*. Obtenido de [http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura\\_de\\_informacion\\_y\\_usabilidad-sistemas\\_de\\_etiquetado/8135-13](http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura_de_informacion_y_usabilidad-sistemas_de_etiquetado/8135-13)
- 4 Montes de Oca Sánchez de Bustamante, A. (2004). *Arquitectura de información y usabilidad: nociones básicas para los profesionales de la información*. Obtenido de [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_6\\_04/aci04604.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_6_04/aci04604.htm)
- 5 Montes de Oca Sánchez de Bustamante, A. (30 de Diciembre de 2005). *Estructuras de organización de la información*. Obtenido de [http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura\\_de\\_informacion\\_y\\_usabilidad-estructuras\\_de\\_organizacion\\_de\\_la\\_informacion/8135-10](http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura_de_informacion_y_usabilidad-estructuras_de_organizacion_de_la_informacion/8135-10)
- 6 Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*. *Sloan Management Review*. 11-27.
- 7 Davenport, T. (1993). *Process Innovation: Reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- 8 Louis Rosenfeld and Peter Morville (1993) "Information Architecture for the World Wide Web 2nd Edition.
- 9 [http://www.ecmware.com/respuestas/glosario/arquitectura\\_de\\_informacion.html](http://www.ecmware.com/respuestas/glosario/arquitectura_de_informacion.html)
- 10 Cueva Lovelle, J. M. (21 de Octubre de 1999). *Calidad del Software*. Obtenido de [http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Calidad\\_software.PDF](http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Calidad_software.PDF)
- 11 Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico 5ed*. Connecticut: s.n., 2002.

- 12 LINEAMIENTOS. (1998). *LINEAMIENTOS*. Obtenido de <http://info4.juridicas.unam.mx/unijus/obr/5/1.htm>
- 13 Definicion.de. (2008). *Que significa lineamiento*. Obtenido de <http://definicion.de/lineamiento/>
- 14 Definición.de. (2009). *Definición de técnica*. Obtenido de <http://definicion.de/tecnica/>
- 15 Morgan, M. (1993). *Creating Workforce Innovation*. Business and Professional Publishing.
- 16 <http://www.hipertext.net/web/pag206.htm>
- 17 [http://www.wikilearning.com/tutorial/fundamentos\\_de\\_diagramacion-diseno\\_grafico\\_y\\_diagramacion/25813-1](http://www.wikilearning.com/tutorial/fundamentos_de_diagramacion-diseno_grafico_y_diagramacion/25813-1)
- 18 M. Winckler, G. (22 de septiembre de 1997). *PASOS HACIA UN DICCIONARIO LATINOAMERICANO EN ANALISIS LÍTICO*. Obtenido de <http://www.winckler.com.ar/Pasos.htm>
- 19 sidar.org. (24-25 de febrero de 2005). *Definición de Usabilidad*. Obtenido de <http://www.sidar.org/acti/jorna/050224/3/pagina5.html>
- 20 Sergio. (17 de marzo de 2009). *Definición de accesibilidad*. Obtenido de <http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com/2009/03/definicion-de-accesibilidad.html>
- 21 Bernes Lee, T. (24 - 25 de febrero de 2005). *Definición de Accesibilidad*. Obtenido de <http://www.sidar.org/acti/jorna/050224/3/pagina4.html>
- 22 Ros-Martín, M. (16 de Junio de 2004). *Elementos de una auditoría de información*. Obtenido de <http://www.documentalistaenredado.net/33/elementos-para-una-auditara-de-informacin/>
- 23 [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8\\_2\\_00/aci03200.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8_2_00/aci03200.htm)
- 24 Sicilia, M. A. (2009). *¿Qué es la Ingeniería Inversa?* Obtenido de <http://cnx.org/content/m17432/latest/>

- 25 <http://esalas.wordpress.com/2008/09/16/esquemas-de-organizacion-de-la-informacion/>
- 26 [http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura\\_de\\_informacion\\_y\\_usabilidad-estructuras\\_de\\_organizacion\\_de\\_la\\_informacion/8135-10](http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura_de_informacion_y_usabilidad-estructuras_de_organizacion_de_la_informacion/8135-10)
- 27 Fernández Hernández, A. (2007). Organización de los contenidos en los sitios Web: las Taxonomías.
- 28 [http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura\\_de\\_informacion\\_y\\_usabilidad-sistemas\\_de\\_navegacion/8135-11](http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura_de_informacion_y_usabilidad-sistemas_de_navegacion/8135-11)
- 29 [http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura\\_de\\_informacion\\_y\\_usabilidad-sistemas\\_de\\_etiquetado/8135-13](http://www.wikilearning.com/articulo/arquitectura_de_informacion_y_usabilidad-sistemas_de_etiquetado/8135-13)
- 30 Curtis, B., Kellner, M., & Over, J. (1992). *Process Modeling. Communication of the ACM*. 75-90.
- 31 Daudinot Founier, I. (26 de mayo de 2006). *Organización y recuperación de información en Internet: teoría de los metadatos*. Obtenido de [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_5\\_06/aci06506.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci06506.htm)
- 32 Delfina. (10 de Agosto de 2008). *Método de evaluación grupal Delphi*. Obtenido de <http://www.buscarempleo.es/formacion/metodo-de-evaluacion-grupal-delphi.html>
- 33 eitan.ws. (5 de Abril de 2005). *La Arquitectura de la Información como estrategia comunicacional*. Obtenido de [www.eitan.ws](http://www.eitan.ws)
- 34 Floría, A. (enero de 2000). *Paseo Cognitivo (Cognitive Walkthrough)*. Obtenido de <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/inspeccion/Cogn.htm>
- 35 Godet, M., Bezold, C., & Puentes, C. (1993). *OPS*.
- 36 Gómez Reyes, M. (n.d.). *La Usabilidad en sitios de Comercio Electrónico. Una necesidad*. Retrieved from <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH2bc4.dir/doc.pdf>
- 37 Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*. Londres: Nicholas Brealey Publishing.

- 38 Hassan Montero, Y., & Martín Fernández, F. (2003). *Método de test con usuarios*. Retrieved from [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test\\_usuarios.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm)
- 39 Hidalgo, E. S. (16 de septiembre de 2008). *Esquemas de organización de la información*. Obtenido de <http://esalas.wordpress.com/2008/09/16/esquemas-de-organizacion-de-la-informacion/>
- 40 Hunt, V. D. (1996). *Process Mapping: How to Reengineer your Business Processes*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- 41 Johansson et al., H. J. (1993). *Business Process Reengineering: BreakPoint Strategies for Market Dominance*. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd.
- 42 Juran, J. M. (1998). *Juran on Planning for Quality*. New York, NY: Free Press.
- 43 Lerner, P. (2005). *La Arquitectura de la Información como estrategia comunicacional*.
- 44 Romero Fernández, O. I. (31 de enero de 2003). *Conversación con Adrián Coutin: Buena Teoría sobre Arquitectura de Información*. Obtenido de [www.proyectoweb.cubaweb.cu/boletin/adrian-coutin-teoria-sobre-arquitectura-de-informacion.html](http://www.proyectoweb.cubaweb.cu/boletin/adrian-coutin-teoria-sobre-arquitectura-de-informacion.html)
- 45 Ronda León, R. (28 de abril de 2008). *Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual /en línea/ No Solo Usabilidad journal*. nº 7 ISSN 1886-8592.
- 46 Ronda León, R. (2008). *Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual*.
- 47 Ronda León, R. (2005). *La Arquitectura de Información y las Ciencias de la Información*. *No Solo Usabilidad Journal*, No 4. Abril 2005 [en línea].
- 48 Ronda León, R. (2005). *La Arquitectura de la Información y las Ciencias de la Información*.
- 49 Ronda León, R. (25 de diciembre de 2007). *La diagramación en la arquitectura de información*. Obtenido de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diagramacion.htm>

- 50 Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1995). *Improving Performance: How to manage the white space on the organizational chart*. San Francisco: Jossey-Bass.
- 51 San Gabino Merino, N., Hernández Pérez, C., & Noriega Quintana, D. J. (2007). *Maestría de Informática Aplicada*. Obtenido de 20. <http://www.monografias.com/trabajos59/calidad-software/calidad-software2.shtml#xcalidadsoft>
- 52 Tovar, M. (19 de enero de 2008). *Fundamentos de diagramación - Diseño gráfico y diagramación*. Obtenido de [http://www.wikilearning.com/tutorial/fundamentos\\_de\\_diagramacion-diseno\\_grafico\\_y\\_diagramacion/25813-1](http://www.wikilearning.com/tutorial/fundamentos_de_diagramacion-diseno_grafico_y_diagramacion/25813-1)

## **ANEXO 1: LINEAMIENTO**

**INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

**MANUAL DE LINEAMIENTOS**

**IPP-1000:2008**

**Lineamiento para la Arquitectura de Información  
en el proceso de desarrollo del software en la UCI**

**Sección: 02 – Infraestructura Productiva**

**Capítulo: 02.18**

**Instrucción 02.18.00**

**CONTROL DEL DOCUMENTO**

**Título:** Lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI.

	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
Elaborado por:	Karel Ferrier Quiala	Tesista
	Keyttia Pintón Almenares	Especialista Dirección Técnica
	Jandrich Domínguez Fortún	Asesor Dirección General

---

Este Lineamiento fue analizado en el Consejo de Dirección de la Infraestructura Productiva # 10 celebrado el día 10 de Marzo de 2008. Año del 50 Aniversario de la Revolución y mediante Acuerdo # 66 se puso a consideración del Rector para su aprobación.

---

Aprobado por: Melchor Gil Morell Firma:

---

Cargo: Rector Fecha:

---

Reglas de Confidencialidad

Clasificación: USO INTERNO

Forma de distribución: PDF Digital



## INDICE DE CONTENIDOS

### RESUMEN

.....¡Error!  
**or! Marcador no definido.**

Lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI .....¡Error! **Marcador no definido.**

1. Nombre del lineamiento 74

2. Objetivo 74

3. Alcance 74

4. Referencia 74

5. Responsable 74

6. Términos y Definiciones 75

7. Normas Generales  
(Lineamiento).....8

### RESUMEN

La Arquitectura de Información es fundamentalmente una actividad importante dentro del desarrollo del software, este lineamiento describe las diferentes técnicas y artefactos que se deben llevar a cabo para realizar correctamente una Arquitectura de

Información en los proyectos productivos de la UCI. Esto permite una mayor accesibilidad, usabilidad y satisfacción del usuario.

## **Lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI**

### **1. Nombre del lineamiento**

Lineamiento para la Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la UCI.

### **2. Objetivo**

Lograr estandarizar un lineamiento de Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

### **3. Alcance**

Lograr uniformidad para el proceso de Arquitectura de Información en los proyectos productivos que se desarrollan en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

### **4. Referencia**

IPP-1000\_2008 Elaboración y aprobación de Procedimientos y Lineamientos para la actividad productiva.

### **5. Responsable**

**Ejecuta:** Arquitecto de Información.

**Responsable de su ejecución:** Líder del Proyecto

**Revisa y actualiza este lineamiento:** Grupo de Arquitectura de Información. Dirección Técnica.

**Fiscaliza su cumplimiento:** Grupo de Arquitectura de Información, Dirección Técnica, Grupo de Auditoría y Revisiones, Dirección de Calidad, y Dirección General de Producción.

## 6. Términos y Definiciones

**Análisis de Información:** es una forma de investigación, cuyo objetivo es la captación, evaluación, selección y síntesis de los mensajes subyacentes en el contenido de los documentos, a partir del análisis de sus significados, a la luz de un problema determinado. Consiste en la aplicación de técnicas de procesamiento, clasificación y representación de los conocimientos y de los datos bibliográficos.

**Arquitectura de Información:** es la disciplina que estudia, analiza, organiza y estructura los contenidos de un sistema de información permitiendo una mayor usabilidad, accesibilidad y recuperación, facilitando la comprensión y asimilación de la información por parte de los usuarios.

**Arquitecto de Información:** es la persona encargada de ejecutar el proceso de Arquitectura de Información en el proceso de desarrollo del software en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

**Auditoría de Información:** “...un proceso que analiza el ambiente informacional para identificar que información es requerida para garantizar las necesidades de la información. La auditoría establece qué información es suministrada, y analiza qué inconsistencias, duplicaciones y áreas sin información existen. La auditoría también facilita el mapeo de los flujos de información a través de las áreas de la organización o con su medioambiente y la identificación de los cuellos de botella e ineficiencias.

**Clasificación de Información:** es el proceso por el que se caracteriza a los diferentes tipos, estructuras y valores de la información para que las organizaciones puedan extraer valor de ella. En definitiva, la clasificación de la información consiste en saber con qué información contamos, cómo tratarla, de cuál deshacerse, dónde guardarla y cómo recuperarla de nuevo para hacerla trabajar.

**Entidades de Recursos de Información (ERI):** son configuraciones con la capacidad de crear, adquirir, suministrar, procesar, almacenar o diseminar información y que contienen los acervos y las funciones manipuladoras de ésta. Incluyen todas las

fuentes, servicios, sistemas y tecnologías asociadas a la satisfacción de las necesidades de información de contenido y medio/conducto.

**Etiqueta/Rótulo:** constituyen una forma de representación y describen los elementos que integran el sistema de navegación

**Información como recurso:** la información como recurso se administra y se utiliza como entradas o insumos de los procesos. Como los otros recursos tiene un costo directo asociado, debe producir un rendimiento de la inversión, debe proporcionar valor agregado al producto o proceso para el que se utiliza y su uso efectivo requiere de una buena organización para obtener el mejor provecho de la misma.

**Ingeniería Inversa:** es obtener información a partir de un producto accesible al público, con el fin de determinar de qué está hecho, qué lo hace funcionar y cómo fue fabricado. Se parte siempre de un modelo físico y se usan métodos de ingeniería de medida, análisis, diseño y adquisición de datos para finalmente obtener una réplica idéntica o mejorada del objeto.

**Inventario de Recursos:** es una fase importante para la formulación de una estrategia de desarrollo.

**Interfaz de Usuario:** es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.

**Lineamiento:** Conjunto de acciones específicas que determina la forma, lugar y modo para llevar a cabo una actividad en la producción de software o servicios asociados.

**Manual de Arquitectura de Información:** es un manual donde se compilan todos los artefactos con que trabaja el arquitecto de información en la realización de la Arquitectura de Información. Es un grupo de instrucciones y explicaciones escritas que contiene de forma explícita, ordenada y sistemática descripciones sobre la Arquitectura de Información.

**Mapa de Navegación:** es un esquema detallado de las opciones que va a tener el usuario en cada parte del sistema. Es un esquema jerárquico que permite localizar el

área de interés del usuario en una exploración y saltar directamente al objetivo de su interés.

**Pantallas tipo:** prototipos de interfaz de usuario que se utilizan como plantilla para una determinada área

**Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo un tipo de actividad para alcanzar un fin. Un procedimiento deberá proporcionar información clara, concisa y completa; expresada de forma sencilla y secuencial, aunque no pobre, ni monótona sobre qué cosa hacer, cómo hacerla, cuándo hacerla, cuánto hacer, dónde hacerla y quien hará y/o se responsabilizará de lo hecho.

**Prototipo de Interfaz:** Son elementos de diseño visual que permiten al usuario tener una idea de las interfaces que mostrará el sistema, para obtener una retroalimentación sobre los requerimientos del sistema.

**Sistema de Clasificación:** es un sistema de organización temática del conocimiento en un gran esquema que trata de comprender o abarcar las distintas facetas conocidas del mismo. Los sistemas de clasificación constituyen una segmentación y estructuración arbitraria del conocimiento humano, con el objeto de crear categorías y clases de temas.

**Sistema de etiquetado:** las etiquetas constituyen una forma de representación y permiten representar un conjunto de información en un sitio web. El etiquetado es un sistema de representación que utiliza expresiones de varios términos, para identificar contenido informativo.

**Sistema de Navegación:** son una pieza de vital importancia para la experiencia del usuario y debe satisfacer objetivos como permitir volver a la página de inicio rápidamente, reflejar la arquitectura del sitio que subyace al sistema de navegación, comunicar al usuario la relación entre el contenido que esta visualizando y la navegación del sitio y establecer un modo de ir de un sitio a otro.

**Taxonomía:** Estructuras predeterminadas empleadas para dividir los contenidos, a partir de propiedades de conceptos, por su similitud. Una taxonomía incluye todo el contenido estructurado de un sitio con sus respectivas etiquetas representativas. Una taxonomía es un tipo de vocabulario controlado en que todos los términos están

conectados mediante algún modelo estructural (jerárquico, arbóreo, facetado...) y especialmente orientado a los sistemas de navegación, organización y búsqueda de contenidos de los sitios web.

**Técnicas:** es un procedimiento que tiene como objetivo la obtención de un resultado determinado que puede ser en cualquier campo. En otras palabras la técnica es un conjunto de reglas, normas o protocolos que se utilizan como medio para llegar a fin.

## **7. Normas Generales**

7.1 La AI puede ser ejercida por cualquier profesional, graduado o no en la UCI, que cuente con los conocimientos mínimos para desarrollar el proceso de Arquitectura de Información. En el caso de los graduados de Informática, es preferible que sea realizada por los analistas de sistema, y quienes no conozcan la materia, deben recibir capacitación de Arquitectura de Información.

7.2 El arquitecto de información debe reunirse con el cliente para obtener información del producto como el identificar los objetivos y alcance del producto, tomando como premisa las necesidades del cliente y las demandas de los usuarios finales. Para realizar esta actividad con satisfacción se pueden utilizar cualquiera de estas técnicas de búsqueda de información que encuentre conveniente, como son los casos de las entrevistas y reuniones.

7.3 El arquitecto debe dejar establecido con el cliente la creación del producto y debe inscribirlo quedando plasmado los datos del producto que se va a realizar en el artefacto registro del proyecto. En esta plantilla se deben llenar los campos con la información recogida sobre el producto como son: nombre del proyecto, el cliente, las instituciones implicadas, el arquitecto de información, la fecha en que se inicia el proyecto y su fecha de culminación, el tema que se va a tratar, los objetivos básicos del proyecto y la relación que tiene este con otros proyectos.

Si el producto que se va a realizar ya está terminado entonces se haría el punto 7.4.1, sino el 7.4.2.

7.4 Si es un proyecto terminado el que se le va a realizar la Arquitectura de Información se le realizará la Ingeniería Inversa a la Arquitectura de Información para establecer posibles errores a mejorar. Se pueden utilizar según sea conveniente cualquiera de las siguientes técnicas para hacer el levantamiento de información al producto: reuniones, tormenta de ideas, entrevistas, diseño participativo y diseño de escenarios. Luego se obtiene el artefacto Informe de diagnóstico en el cual se obtiene como resultado los siguientes campos como son: los objetivos que se persiguen con el producto, la intención comunicativa del producto, los usuarios finales del proyecto y las necesidades de la organización patrocinadora y las del público.

7.5 Si es un producto que se va a realizar desde el inicio el arquitecto debe realizar el levantamiento de información utilizando las siguientes técnicas: reuniones, tormenta de ideas, entrevistas, diseño participativo y diseño de escenarios. Los resultados del levantamiento de información deben quedar definidos en el artefacto Informe de diagnóstico y son: cuales objetivos se persiguen con el producto, la intención comunicativa de éste, los usuarios finales y las necesidades del usuario y de la organización patrocinadora.

7.6 El arquitecto de información debe realizar el estudio de homólogos lo que sería realizar una investigación sobre los productos similares para determinar elementos del entorno, mercado y usuarios a los cuales va dirigido el producto utilizando cualquiera de las siguientes técnicas: la evaluación de productos similares y análisis de la competencia. Éste estudio debe quedar plasmado en el artefacto plantilla Estudio de homólogos el cual está compuesto por el nombre del producto que se estudia, la fecha en que se realiza, el autor del producto ya sea una persona natural o jurídica y la descripción que se va a dar del producto en la investigación.

7.7 El arquitecto de información debe realizar la auditoría de información y dando como resultado el artefacto plantilla Inventario de Entidades de Recursos de Información (ERI) en el que tendrá implícito la identificación y descripción o caracterización de las ERI teniendo en cuenta la audiencia y contenidos/servicios.

7.8 El arquitecto debe validar el levantamiento de información con la realización del artefacto Informe del Levantamiento de Información el cual esta compuesto por la integración de los artefactos generados en las tareas anteriores como son: el registro de proyecto, informe de diagnóstico, estudio de homólogos e Inventario de Entidades de Recursos de Información.

7.9 El arquitecto debe realizar la taxonomía y como resultado obtiene el artefacto plantilla Informe de taxonomía, el cual está compuesto por el modelo taxonómico para la clasificación de los contenidos y los niveles de presentación, el diagrama de la taxonomía y el esbozo de la estructura de contenidos.

7.10 El arquitecto debe realizar el sistema de navegación utilizando las técnicas de diagramación del producto en especial el diagrama de funcionamiento y obtiene como resultado la plantilla del sistema de navegación el cual está compuesto por los componentes del sistema de navegación que puede ser global, local y específicos, diseño del Mapa de Navegación y el esbozo de la estructura de contenidos.

7.11 El arquitecto de información debe realizar el sistema de etiquetado con el cual queda establecido la relación de las etiquetas por cada una de las clasificaciones genéricas identificadas utilizando la técnica de representación de etiquetas (etiquetado) y obteniendo como resultado el artefacto plantilla de sistema de etiquetado el cual está compuesto por las etiquetas de encabezamiento/título, de navegación, de enlace y metadatos realizadas.

7.12 El arquitecto debe identificar las áreas de contenidos para el diseño de prototipos de interfaz de usuario y diseña los prototipos de interfaz de usuario correspondiente al producto utilizando las técnicas diagramación del producto específicamente el diagrama de representación, prototipado en papel, metadatos, representación de etiquetas (etiquetado), prototipado (creación de maquetas) y obteniendo como resultado el artefacto plantilla de Prototipo de Interfaz de Usuario el cual esta compuesto por los prototipos de interfaz diseñados y el mapa de áreas de contenidos.



7.13 El arquitecto de información debe elaborar el Manual de Arquitectura el cual esta formado por un resumen, por todos los artefactos generados en el proceso de Arquitectura de Información y las conclusiones.

7.14 El arquitecto de información debe realizar el artefacto plantilla Glosario de Términos el cual esta formado por los términos más utilizados en la AI y sus respectivas definiciones que serán de ayuda para realizar una buena Arquitectura de Información.

7.15 El arquitecto debe realizar el artefacto plantilla de Acta de aceptación para que firmen los usuarios conformes con la arquitectura de información realizada.

7.16 El arquitecto de información debe realizar el artefacto plantilla de NO conformidades para que la firmen los usuarios que no están conformes con la Arquitectura de Información realizada al producto.

7.17 El Arquitecto de Información debe participar en la realización de pruebas al producto utilizando las técnicas de usabilidad con el objetivo de comprobar la calidad del producto en general y también la Arquitectura de Información como son el caso de los test heurísticos, test de usuarios, evaluación a través de simulación cognitiva (cognitive walkthrough).

## **ANEXO 2: ARTEFACTO PLANTILLA REGISTRO DE PROYECTO**

### **Registro de Proyecto**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su

contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL REGISTRO DE PROYECTO

**Nombre del proyecto:** El arquitecto debe poner el nombre del proyecto que se está creando.

**Cliente:** Registrar el nombre del cliente.

**Instituciones implicadas:** En esta plantilla el arquitecto tiene que dejar reflejado los nombres de las instituciones implicadas en el proyecto.

**Arquitecto de Información:** Registrar el nombre del arquitecto de información

**Fecha de inicio:** Registrar la fecha en el cual se va a crear el proyecto.

**Fecha de culminación:** Registrar la fecha en el cual se va a culminar el proyecto.

**Tema a tratar en el proyecto:** El arquitecto debe dejar claro el tema a tratar en el proyecto.

**Objetivo básico del proyecto:** El arquitecto tiene que definir el objetivo básico para trabajar en el proyecto.

**Relación con otros proyectos:** En la plantilla el arquitecto tiene que puntualizar la relación que existe con otros proyectos.

**Nombre de la técnicas utilizadas:** El arquitecto tiene que tener en cuenta las técnicas que van hacer utilizadas en el proyecto.

**Muestra (Cantidad de Personas presentes en dichas técnicas):** Él arquitecto de información y el cliente son las personas que estarán al frente del registro de proyecto.

**Resultados Obtenidos con las técnicas:** En esta plantilla tenemos la obtención de información sobre el producto a realizar, que se puede analizar de forma cualificada o cuantificada.

### **ANEXO 3: ARTEFACTO PLANTILLA INFORME DE DIAGNÓSTICO**

## **Informe de Diagnóstico**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

**Control de versiones**

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

### Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL INFORME DE DIAGNÓSTICO

**Objetivos que se persiguen con el producto:** El arquitecto tiene que tener en cuenta el objetivo del informe.

**Intención comunicativa del producto:** En esta plantilla tiene que quedar definida la intención comunicativa del producto.

**Usuarios finales:** Tener en cuenta los nombres de los usuarios del informe.

**Necesidades de la organización patrocinadora y las del público:** En esta plantilla tiene que quedar definida las necesidades de la organización patrocinadora y las del público.

**Nombre de la técnica aplicada:** El arquitecto tiene que dejar reflejado la(s) técnica(s) que utiliza en el informe.

**Muestra:** EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en el informe.

**Resultados obtenidos:** Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en el informe.



## **ANEXO 4: ARTEFACTO PLANTILLA INVENTARIO DE ERI**

### **Inventario de ERI**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL INVENTARIO DE LAS ERI

**Tipo de Recurso:** El arquitecto tiene que tener en cuenta cual recurso utilizara para el inventario.

**Caracterización:** En esta plantilla el arquitecto tiene que reflejar las características del inventario de ERI.

**Nombre de la(s) técnicas:** El arquitecto tiene que tener en cuenta las técnicas que van a ser utilizadas en el inventario de ERI.

Muestra EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en el inventario de ERI.

Resultados Obtenidos: Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en el inventario de ERI.

## **ANEXO 5: ARTEFACTO PLANTILLA ESTUDIO DE HOMÓLOGOS**

### **Estudio de Homólogos**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

### Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

### Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DE HOMÓLOGOS

**Nombre del producto:** Aquí el arquitecto debe poner el nombre del producto que se va a estudiar.

**Fecha en que se analiza:** El arquitecto determina la fecha en que va hacer analizado el producto.

**Autor del producto (persona natural o jurídica):** Poner el nombre del autor del producto.

**Descripción:** En este punto el arquitecto deberá dar una descripción del producto que va hacer analizado.

**Muestra:** EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en el estudio del producto.

**Nombre de la(s) técnicas:** El arquitecto tiene que dejar reflejado la(s) técnica(s) que utiliza en el estudio del producto.

**Resultados Obtenidos:** Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en el estudio del producto.

## **Taxonomía**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**



## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DE PLANTILLA DE TAXONOMÍA

**Modelo Taxonómico:** El arquitecto tiene que tener presente el modelo taxonómico.

**Diagrama de la taxonomía:** El arquitecto tiene que tener en cuenta el diagrama que va a hacer utilizar.

**Esbozo de la Estructura de contenidos:** El arquitecto tiene que tener presente el esbozo de la estructura de contenidos.

**Nombre de la(s) técnicas:** El arquitecto tiene que dejar reflejado la(s) técnica(s) que utiliza en la taxonomía.

**Muestra:** EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en la taxonomía.

**Resultados Obtenidos:** Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en la taxonomía.

## **ANEXO 7: ARTEFACTO PLANTILLA DE SISTEMA DE NAVEGACIÓN**

### **Sistema de Navegación**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su

contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN

**Mapa de navegación:** En esta plantilla el arquitecto hace un mapa de navegación.

**Tipo de mapa:** El arquitecto tiene que tener en cuenta el tipo de mapa para su navegación.

**Diagrama:** El arquitecto tiene que tener en cuenta el diagrama que va hacer utilizado.

**Componentes:** En este punto el arquitecto tiene que dejar reflejado el o los componente(s) para el sistema de navegación.

**Nombre de la(s) técnicas:** El arquitecto tiene que dejar reflejado la(s) técnica(s) que utiliza en el sistema de navegación.

**Muestra:** EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en el sistema de navegación.

**Resultados Obtenidos:** Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en el sistema de navegación.

## **ANEXO 8: ARTEFACTO PLANTILLA SISTEMA DE ETIQUETADO**

## **Sistema de Etiquetado**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

### Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.



**Etiquetas de Encabezamiento/Título:** El arquitecto tiene que identificar las etiquetas de encabezamiento/título.

**Etiquetas de Navegación:** El arquitecto tiene que identificar las etiquetas de navegación.

**Etiquetas de Enlace:** El arquitecto tiene que identificar las etiquetas de enlace.

**Etiquetas Metadatos:** El arquitecto tiene que identificar las etiquetas de metadatos.

**Nombre de la(s) técnicas:** El arquitecto tiene que dejar reflejado la(s) técnica(s) que utiliza en el sistema.

**Muestra:** EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en el sistema.

**Resultados Obtenidos:** Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en el sistema.

## **ANEXO 9: ARTEFACTO PLANTILLA PROTOTIPO DE INTERFAZ DE USUARIO**

### **Prototipo de Interfaz de Usuario**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DE PLANTILLA PROTOTIPO INTERFAZ DE USUARIOS

**Maqueta de áreas de contenidos:** El arquitecto tiene que identificar las áreas de contenidos.

**Prototipos de Interfaz:** En esta plantilla hay que tener en cuenta el diseño de prototipo de interfaz.

**Nombre de la(s) técnicas:** El arquitecto tiene que dejar reflejado la(s) técnica(s) que utiliza en el diseño de prototipo de interfaz de usuario.

**Muestra:** EL arquitecto tiene que dejar reflejado la cantidad de personas que participan en el diseño de prototipo de interfaz de usuario.

**Resultados Obtenidos:** Dejar reflejado los resultados obtenidos con las técnicas utilizadas en el diseño de prototipo de interfaz de usuario.

**ANEXO 10: ARTEFACTO PLANTILLA MANUAL DE ARQUITECTURA**

## Manual de Arquitectura

<Nombre del Proyecto>

<Nombre del producto>

<Versión>

### Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>

<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>
-------------	-------	--	----------------------------

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

ESTRUCTURA DEL MANUAL DE ARQUITECTURA

**Resumen:** aquí el arquitecto debe dar un resumen sobre lo que se va a realizar en la compilación de todos los artefactos realizados durante la Arquitectura de la Información

**Compilación de todos los artefactos:** aquí debe poner cada uno de los artefactos compilados

**Conclusiones:** aquí debe dejar plasmada una conclusión del trabajo hecho durante la compilación de los artefactos.



## **ANEXO 11: ARTEFACTO PLANTILLA GLOSARIO DE TÉRMINOS**

### **Glosario de Términos**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Términos y definiciones:** aquí el arquitecto debe dejar plasmado los términos con sus definiciones de las palabras claves que uso en la realización de la Arquitectura de Información al producto.

## ANEXO 12: ARTEFACTO PLANTILLA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

### Levantamiento de Información

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

**Informe de diagnóstico:** Aquí se debe colocar todos los datos recogidos en el artefacto Informe de Diagnóstico.

**Estudio de homólogos:** Se deben colocar todos los datos recogidos en el artefacto Estudio de Homólogos.

**Inventario de Entidades de Recursos de Información:** Se deben colocar todos los datos recogidos en el artefacto Inventario de ERI.

### **ANEXO 13: ARTEFACTO PLANTILLA ACTA DE ACEPTACIÓN**

#### **Acta de Aceptación**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su

contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL ACTA DE ACEPTACIÓN

**Producto:** el arquitecto debe poner el nombre del producto que ha sido realizado

**Categoría de las pruebas:** debe poner la categoría de las pruebas realizadas al producto

**Fecha de conciliación:** debe poner la fecha de conformidad o el día en que se firma el acta por parte del usuario



**Involucrados en el proceso:** poner aquí los involucrados en el proceso de desarrollo del producto ya sea por parte del cliente, por parte de la suministradora del producto o cualquier observador independiente que observe el producto.

**Observaciones del proceso:** aquí se debe plasmar todas las observaciones realizadas durante el proceso de pruebas del proyecto.

**Firmas de los involucrados:**

---

Por Parte del Cliente

---

Por parte del suministrador

---

Por parte del observador

**ANEXO 14: ARTEFACTO PLANTILLA DE NO CONFORMIDADES**

## **Acta de NO Conformidades**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

## Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

## Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

## ESTRUCTURA DEL ACTA DE NO CONFORMIDADES

**Producto:** el arquitecto debe poner el nombre del producto que ha sido realizado.

**Categoría de las pruebas:** debe poner la categoría de las pruebas realizadas al producto.

**Fecha de conciliación:** debe poner la fecha de no conformidad en que se firma el acta por parte del usuario.

**Involucrados en el proceso:** poner aquí los involucrados en el proceso de desarrollo del producto ya sea por parte del cliente, por parte de la suministradora del producto o cualquier observador independiente que observe el producto.

**Observaciones del proceso:** aquí se debe plasmar todas las observaciones realizadas durante el proceso de pruebas del proyecto.

**Anexo 15: lista de chequeo**

## **Lista de Chequeo**

**<Nombre del Proyecto>**

**<Nombre del producto>**

**<Versión>**

[Documento para la confección de Listas de Chequeo]

### **Introducción**

Esta lista de chequeo cuenta con varios puntos, los cuales serán clasificados antes de ser aplicados, teniendo en cuenta su pertinencia, además de tener un punto donde se referencia las observaciones en cuanto al aspecto a evaluar.

### **Propósito y objetivos**

El objetivo general de la lista de chequeo es evaluar las especificaciones del [nombre del artefacto] de los proyectos de la universidad.

Esta plantilla ha sido confeccionada para guiar a desarrolladores, especialistas o expertos técnicos en la verificación y evaluación de las especificaciones del [nombre del artefacto].

Los aspectos definidos en esta lista de chequeo podrán ser referenciados en otras actividades de chequeo, en dependencia de lo que se necesite verificar.

Esta plantilla permitirá recoger los puntos eficientes y los ineficientes que tienen los elementos chequeados.

### **Alcance**

Esta plantilla es aplicable a cada una de las Revisiones de especificaciones del [nombre del artefacto] que se desarrollen.

### **Resumen**

La plantilla tiene un carácter flexible para el especialista de calidad o el desarrollador teniendo en cuenta que pueden surgir modificaciones e inclusiones.

### **Forma de Uso:**

**Peso:** Define si el indicador a evaluar es crítico o no.

**Evaluación (Eval):** Es la forma de evaluar el indicador en cuestión. El mismo se evalúa de 1 en caso de mal y 0 en caso que elemento revisado no presente errores.

**Cantidad de elementos afectados:** Especifica la cantidad de errores encontrados sobre el mismo indicador.

**Comentario:** Especifica los señalamientos o sugerencias que quiera incluir la persona que aplica la lista de chequeo.

**Estructura del Documento:** Abarca todos los aspectos definidos por el expediente de proyecto o el formato establecido por el proyecto.

**Elementos definidos por la metodología:** Abarca todos los indicadores a evaluar según la metodología.

**Semántica del documento:** Contempla todos los indicadores a evaluar respecto a la ortografía, redacción y demás.

**N.P. (No Procede):** Se usa para especificar que el indicador a evaluar no se puede aplicar en ese caso.

--	--	--

### Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la elabora>
<dd/mmm/yy>	<x.x>	<descripción de la actividad a realizar>	<nombre del que la aplica>

### Reglas de Confidencialidad

**Clasificación:** <<Clasificación>>

Este documento contiene información propietaria de ALBET Ingeniería y Sistemas y/o "<<Empresa Cliente>>" , y es emitido confidencialmente para un propósito específico.

El que recibe el documento asume la custodia y control, comprometiéndose a no reproducir, divulgar, difundir o de cualquier manera hacer de conocimientos público su contenido, excepto para cumplir el propósito para el cual se ha generado. Estas reglas son aplicables a las 10 páginas de este documento.

--	--	--

**Estructura de la lista de chequeo**

--	--	--



**Analista del sistema (responsable del artefacto)**

<b>Peso</b>	<b>Indicadores a Evaluar</b>	<b>Eval</b>	<b>(NP)</b>	<b>Cantidad de elementos afectados</b>	<b>Comentarios</b>
crítico	¿Conoce el contenido en el que debe estar especializado?				
crítico	¿Tiene experiencia en el tema de Arquitectura de Información?				

**Estructura del documento**

<b>Peso</b>	<b>Indicadores a Evaluar</b>	<b>Eval</b>	<b>(NP)</b>	<b>Cantidad de elementos afectados</b>	<b>Comentarios</b>
crítico	1. ¿Está el documento acorde con la plantilla estándar del proyecto o del expediente de proyecto?				
crítico	2. ¿Contiene las secciones obligatorias definidas en el expediente? (Ver Expediente de Proyecto)				

crítico	¿Se rige el artefacto por los lineamientos propuestos para el mismo? (ver anexo)				
---------	--	--	--	--	--

### Elementos definidos por la metodología

Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
	1. ¿Se usó alguna técnica para construir el artefacto?				
	2. ¿Fue necesario utilizar otra u otras técnicas?				
	3. ¿Se pueden declarar como suficientes dichas técnicas?				

### Objetivos del Producto

crítico	1. ¿Especifican que se pretende lograr con el producto?				
	2. ¿Están iniciados con verbos que indican las acciones a realizar?				

## Audiencia del Producto

	4. ¿Se especifica quiénes serán los usuarios del producto?				
	5. ¿Se especifican los usuarios principales?				
crítico	6. ¿Se especifican las características de la audiencia principal?				
crítico	7. ¿Se especifican las necesidades de la audiencia que el producto pretende satisfacer?				
	8. ¿Se especifican sus expectativas?				

## Contenido del Producto

crítico	9. ¿Están numerados los contenidos a incluir en el producto?				
crítico	10. ¿Los contenidos del producto están agrupados y etiquetados? (la taxonomía)				

crítico	11. ¿Existe un mapa de navegación del producto?				
crítico	12. ¿El mapa de navegación representa las secciones, niveles y contenidos relacionados?				
	13. ¿El sistema de navegación es consistente, uniforme y visible?				

crítico	14. ¿Se representa el diseño de la estructura de todas las pantallas tipo?				
	15. ¿Se identifican las diferentes áreas en la estructura de las pantallas?				
	16. ¿En los casos donde se realizan procesos complejos (más de 5 actividades) se incluye un diagrama de flujo sencillo que ejemplifique las posibles interacciones y sus resultados con las pantallas correspondientes?				

#### Semántica del documento

<b>Peso</b>	<b>Indicadores a Evaluar</b>	<b>Eval</b>	<b>(NP)</b>	<b>Cantidad de elementos afectados</b>	<b>Comentarios</b>
Crítico	¿Ha identificado errores ortográficos?				
Crítico	¿Se entiende claramente lo que se ha especificado en el documento?				

	¿El número de página que aparece en el índice coincide con el contenido que se refleja realmente en dicha página?				
	¿El total de páginas que aparecen en las reglas de confidencialidad coincide con el total de páginas que tiene el documento?				

**Registro de defectos y dificultades detectados**

Elemento	No	No conformidad	Aspecto correspondiente	Etapas de detección	Significativa	No Significativa	Recomendación	Estado NC	Respuesta del Equipo Desarrollador
<Nombre del Elemento >	< 1 >	<Descripción de la No Conformidad >	<Descripción del Aspecto correspondiente >	<Etapas de detección del error >	<X>	<X>	<X>	[Se coloca el estado de la NC y la fecha, cada vez que se revise se deja el estado anterior y	[Esta columna se comienza a llenar a partir de la 2da iteración, y es responsab

								se coloca el nuevo con la fecha en que se revisó.]	ilidad del equipo de desarrollo, quien especifica la conformidad con lo encontrado o no y en caso de no proceder la no conformidad explica por qué.]
								RA: Resuelta	
								PD:Pendiente	
								NP:No Procede	

**Anexo: 1**

La plantilla debe tener reflejado el nombre del proyecto, el cliente, las instituciones implicadas, el arquitecto de información, la fecha en que se inicia el proyecto y su fecha de culminación, el tema que se va a tratar, los objetivos básicos del proyecto y la relación que tiene este con otros proyectos.

El Informe de diagnóstico en el cual se tocan pasos como son los objetivos que se persiguen con el producto, la intención comunicativa del producto, los usuarios finales del proyecto y las necesidades de la organización patrocinadora y las del público.

Estudio de homólogos el cual esta compuesto por el nombre del producto que se estudia, la fecha en que se realiza, el autor del producto ya sea una persona natural o jurídica y la descripción que se va a dar del producto en la investigación.

La plantilla Inventario de Entidades de Recursos de Información (ERI) en el que tendrá implícito el tipo de recurso y la caracterización del recurso.

Informe del Levantamiento de Información para validar el levantamiento de información que esta compuesto por los artefactos expuestos en los incisos anteriores.

Plantilla de taxonomía, el cual tiene presente el modelo Taxonómico, el diagrama de la taxonomía y el esbozo de la estructura de contenidos.

La planilla del sistema de navegación donde tiene presente los componentes del sistema de navegación que puede ser global, local y específico como también la diagramación de los mapas de navegación.

Planilla de sistema de etiquetado donde se identifican en esta planilla las etiquetas de encabezamiento\título, de navegación, de enlace y metadatos.

Planilla de prototipos de interfaz de usuario en el cual esta presente los prototipos de interfaz y el mapa de áreas de contenidos.

### **Evaluación del Artefacto**

Se aborta la revisión del artefacto revisado si:

- ✓ El promedio de las No Conformidades críticas por casos de uso es superior a uno.
- ✓ Este criterio es empleado únicamente para los casos de uso. En caso de otro artefacto la revisión se aborta si:
- ✓ Existen al menos dos indicadores críticos evaluados de mal.
- ✓ Existe más de una falta de ortografía por página o pantalla en caso de ser una interfaz.
- ✓ Incumple con más del 50 % de los indicadores a evaluar de la sección Estructura del Documento que posee la lista de chequeo.



- ✓ Se mantienen las No Conformidades de una revisión a otra.

**Se evalúa de regular la calidad del artefacto revisado** si el artefacto no cumple los criterios para ser abortado y:

- ✓ Existe una No Conformidad crítica.
- ✓ La cantidad de elementos afectados de un indicador evaluado de mal es superior a tres.

Estos criterios se cumplen para todas las secciones que tiene la lista de chequeo.

**El artefacto es evaluado de bien** si no cumple ninguno de los criterios anteriores y:

- ✓ No existe ninguna No Conformidad relacionada con indicadores con peso crítico.
- ✓ Si la cantidad de elementos afectados de un indicador que no sea crítico no es mayor que dos.

**Evaluación:** \_\_\_\_\_

**Nombre y Apellido del Evaluador:** \_\_\_\_\_