

MODELO DE UN PORTAL WEB INTERACTIVO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL:
ESTUDIO DE CASO RED DE COMITÉS AMBIENTALES Y CAMPESINOS DEL TOLIMA
CONCIENCIA CAMPESINA



LUZ MILENA ZULUAGA TABARES
KATHERIN VARGAS POLO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
CARRERA DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN - BIBLIOTECOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.

2014

MODELO DE UN PORTAL WEB INTERACTIVO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL:
ESTUDIO DE CASO RED DE COMITÉS AMBIENTALES Y CAMPESINOS DEL TOLIMA
CONCIENCIA CAMPESINA

LUZ MILENA ZULUAGA TABARES
KATHERIN VARGAS POLO

Trabajo presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Ciencia de la Información – Bibliotecólogo

Director: Hernando Cruz Mesa

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
CARRERA DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN - BIBLIOTECOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.
2014

ARTICULO 23 DE LA RESOLUCIÓN No. 13 DE JUNIO DE 1946

"La universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado, sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católicos y porque el trabajo no contenga ataques o polémicas puramente personales, antes bien, que se vea en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia".

Agradecimientos

Me complace sobre manera a través de este trabajo, expresar mi más sincero agradecimiento a las personas pertenecientes a la Red de Comités Ambientales y Campesinos del Tolima, por brindarnos su confianza y apoyo en este proceso de investigación.

También agradezco de forma especial a los profesores Aida J. Quiñones por el apoyo incondicional en cada etapa de este proceso, y Hernando Cruz Mesa por su excelente orientación personal y profesional.

A Miguel, mi compañero de camino, por su amor y paciencia.

Gracias a todos mis compañeros, con quienes compartimos maravillosos momentos, momentos llenos de enseñanzas, alegrías, disgustos y euforias; todos juntos hacia una misma meta y de todos una voz de aliento.

A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de este trabajo, gracias.

Luz Milena.

A Dios por iluminarme y darme fortaleza para enfrentar con éxito los retos presentados para alcanzar esta meta como profesional.

A mi asesor HERNANDO CRUZ MESA, por su acompañamiento y guía en el desarrollo de este proyecto investigativo, al aportarme sus conocimientos y su amistad.

A mis padres MARIA IMELDA, RAMIRO y mis hermanos FABRICIO, LEONARDO y CINDY, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi formación y en la realización de este trabajo investigativo. Soy consciente que sin ellos no habría logrado alcanzar este objetivo.

Katherin.

Dedicatoria

A mi familia, especialmente a papá y mamá, quienes siempre han estado junto a mí, una gran motivación para cumplir mis sueños.

Luz Milena

A Dios, a mis padres MARIA IMELDA y RAMIRO, mis hermanos FABRICIO, LEONARDO y CINDY a quienes amo con todo mi corazón. Sé que tuvieron que sacrificar muchos días y fechas especiales, para que yo lograra alcanzar este sueño, y por último, a todos los que con sus conocimientos hicieron de este proyecto un gran logro.

Katherin

Contenido

	pág.
0. Introducción.....	15
Capítulo 1. Contextualización de la investigación	20
1.1. Planteamiento del problema	20
1.2. Objetivos de estudio	25
1.2.1 Objetivo general	25
1.2.2 Objetivos específicos.....	25
1.3 Justificación	26
Capítulo 2. Fundamentación metodológica y teórica	29
2.1 Metodología.....	29
2.1.1 Introducción al desarrollo del método	30
2.1.1.1 Fases de estudio, preparación y productos	34
2.1.1.1.1 Bases teóricas de los instrumentos	36
2.1.1.1.2 Estimación de la muestra.....	42
2.1.1.1.3 Instrumentos de análisis de datos	50
2.2. Marco teórico y conceptual	51
2.2.1 Sistemas de información.....	51
2.2.1.1 Integración de los sistemas de información en los procesos de las Unidades Digitales	53
2.2.1.2 Estructura de los sistemas de información	54
2.2.2 Unidades Digitales de Información	56
2.2.2.1 ¿Qué es Unidad Digital de Información?	56
2.2.2.2 Estructura de las Unidades Digitales de Información	64
2.2.2.2.1 Estructura de las Unidades Digitales de Información por capas	67
2.2.2.2.2 Unidades Digitales de Información centrada en los servicios al usuario	70
2.2.2.3 Identificación de las Unidades Digitales de Información relacionadas con la solución del problema	72
2.2.2.3.1 Biblioteca digital.....	75
2.2.2.3.2 Repositorio temático.....	78

2.2.2.3.3 Portal	80
2.2.3 Definición de sistemas pares	83
2.2.3.1 Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV)	85
2.2.3.2 Red Electrónica de la Papa (REDEPAPA).....	86
2.2.3.3 Fundación Tierravida.....	87
2.2.3.4 PRODARNET: Una comunidad virtual dedicada al fomento de la agroindustria rural	88
2.2.3.5 Red de Información y Comunicación Estrategica del Sector Agropecuario - AGRONET	89
2.2.3.6 Corporación PBA – Innovación Rural para el Desarrollo.....	90
2.2.4 Identificación del software de dominio de aplicación	91
2.2.4.1 Wordpress	93
2.2.4.2 Drupal	93
2.2.4.3 Dspace	93
2.2.4.4 Hubzero	93
2.2.4.5 Joomla.....	94
2.2.4.6 Moodle.....	95
2.2.4.7 Dokeos.....	95
2.2.4.8 DotNetNuke.....	95
2.2.4.9 eFront.....	96
2.2.5 Metadatos.....	96
2.2.6 Alfabetización informacional	97
Capítulo 3. Sistematización y análisis de los resultados	101
3.1 Análisis de usuario.....	102
3.1.1 Identificación de perfil.....	102
3.1.2 Categoría de contexto	105
3.1.3 Categoría de servicios.....	108
3.1.4 Categoría de contenidos.....	112
3.2 Análisis de la Unidad Digital de Información	113
3.3 Análisis de sistemas pares	115
3.4 Análisis de software.....	118
Capítulo 4. Evaluación, selección y definición del modelo	123
4.1 Matriz de síntesis	123

4.2 Perfil de usuario.....	126
4.3 Productos, servicios, contenidos.....	128
4.4 Enfoque basado en procesos.....	130
4.4.1 Macroprocesos.....	131
4.4.2 Flujo de datos y flujo de alfabetización.....	132
4.4.3 Políticas	134
4.5 Arquitectura para crear la Unidad Digital de Información.....	136
4.5.1 Esquema orgánico.....	136
4.5.2 Esquema funcional	137
4.5.3 Software para el dominio de la aplicación.....	139
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones	146
Bibliografía.....	151
Anexos.....	161

Lista de figuras

pág.

Figura 1 Participación de las comunidades en las UDI.....	17
Figura 2 Elementos de la experiencia de usuario	31
Figura 3 Fases y características de una entrevista	38
Figura 4 Estructura de un cuestionario	42
Figura 5 Marco muestral.....	49
Figura 6 Componentes de una biblioteca digital según modelo DELOS	51
Figura 7 Agrupación de Sistemas de Información según Kendall y Kendall.....	53
Figura 8 Estructura sistema de información basada en Laudon y Laudon.....	55
Figura 9 Automatización, sistematización, integración.....	59
Figura 10 Definición de componentes de IDLS	62
Figura 11 Criterios guía sobre capacidades interrelacionadas requeridas en Medición de Información y Comunicación de la Pobreza.....	63
Figura 12 Conceptos de la Arquitectura de Información.	66
Figura 13 Modelo Arquitectura Portal por Capas	68
Figura 14 Arquitectura Web 2.0.....	69
Figura 15 Arquitectura de Unidad Digital de Información según Morville y Rosenfeld	72
Figura 16 Proceso de recolección, análisis y sistematización.	101
Figura 17 Oficio de los usuarios multiplicadores en la comunidad	104
Figura 18 Secuencia de desarrollo del modelo	126
Figura 19 Enfoque basado en procesos del portal híbrido.....	131
Figura 20 Macroprocesos del portal Web.....	132
Figura 21 Flujo de datos	133
Figura 22 Flujo de alfabetización	134
Figura 23 Esquema orgánico	137
Figura 24 Esquema funcional	138

Lista de gráficos

	pág.
Gráfico 1 Lugar de residencia	103
Gráfico 2 Máximo nivel de estudios de los usuarios potenciales	105
Gráfico 3 Nivel de accesibilidad a computadores	106
Gráfico 4 Habilidad en uso de TIC's	106
Gráfico 5 Medios de comunicación más utilizados para informarse.....	107
Gráfico 6 Equipos tecnológicos con mayor relación.....	108
Gráfico 7 Grado de conocimiento de funciones y servicios de una biblioteca.....	109
Gráfico 8 Tendencia de fuentes consultadas en Internet	109
Gráfico 9 Motivos para usar la herramienta tecnológica.....	110
Gráfico 10 Considera las capacitaciones importantes	111
Gráfico 11 Participación en las capacitaciones	111
Gráfico 12 Servicios según la importancia que le dan los usuarios	111
Gráfico 13 Fuentes que más frecuente para informarse	112
Gráfico 14 Importancia temática frente a contenidos.....	113

Lista de tablas

pág.

Tabla 1 Ficha de caracterización de problemas mayores en la comunidad.....	21
Tabla 2 Análisis de la muestra.....	48
Tabla 3 Ejemplos de Unidades Digitales de Información	73
Tabla 4 Beneficios de los repositorios.....	79
Tabla 5 Tipología de portales	83
Tabla 6 Identificación sistemas pares	84
Tabla 7 Identificación de software documental.....	91
Tabla 8 Identificación de software de formación	94
Tabla 9 Tipos de metadatos	97
Tabla 10 Características UDI contempladas para evaluación final	114
Tabla 11 Análisis de sistemas pares	115
Tabla 12 Análisis de software documental.....	119
Tabla 13 Análisis de software de formación	120
Tabla 14 Matriz de síntesis a partir del análisis de usuarios, UDI, sistemas pares y software (documental y de formación).....	124
Tabla 15 Descripción tipo de roles de Joomla.....	139

Lista de anexos

pág.

Anexo 1 La entrevista.....	161
Anexo 2 El cuestionario	162

0. Introducción

La humanidad y sus organizaciones establecen una diferencia radical con otras especies cuando mediante el procesamiento de datos construyen un producto que denominamos información, la cual al ser transmitida, permite comprender por qué la comunicación es un dinamizador y estimulador que fortalece la evolución de los individuos, su formación, el desarrollo de un análisis crítico, el crecimiento de sus organizaciones y la optimización de las civilizaciones humanas. Capurro (2000) representa esta idea afirmando que la cultura digital ha ido cambiando todos los aspectos de la vida económica, social y cultural de forma acelerada, incluyendo así los límites que determinan la historia de la humanidad desde sus comienzos.

La relación de información y comunicación es fundamental porque su finalidad y entorno son el mismo, dándose la aparición de una a consecuencia de la otra. Para que el ser humano pueda comunicar algo o comunicarse con otros individuos debe haber un mensaje que transmitir, el cual de manera implícita lleva información; por lo tanto, todos los actos del ser humano están marcados por la información y la comunicación. Al pensar en este proceso, se hace alusión a la teoría de la información propuesta por Shannon y Weaver, donde este proceso de comunicar implica que exista alguien que va a recibir el mensaje a través de un medio, para lo cual se une un elemento esencial que permite que la información no se quede en el hecho de permanecer en estado estático sino que posibilite su análisis, transformación y difusión, así propiciando que se produzca el conocimiento (César, 1997). A partir de esto se puede inferir que el conocimiento ha surgido del movimiento de la información a través de los mensajes de una persona a otra, de una persona a un grupo, de un grupo a otro y así sucesivamente hasta la transformación de información en conocimiento, generando así una red de toma de decisiones (Prada, 2008).

De modo que se piensa que hay una transformación cognitiva mediante el uso de la información y que se puede identificar el potencial de información en la vida de cada persona, mediante una ecuación fundamental como la establecida por Brookes; así, los conocimientos de esta persona van cambiando y aumentando a través de la selección y uso de la información que va consumiendo, tal como lo afirma Todd (citado por Uribe, 2008). El conocimiento adquirido

por un individuo potencializa la capacidad para la toma de decisiones a medida que este vaya aumentando (Gardner, H., 1983).

En este sentido resulta importante reconocer que la información juega un papel transformador para la sociedad; por lo tanto se dice entonces que tiene una esencia y el propósito de ayudar a eliminar la falta de conocimiento frente a una necesidad informativa, necesidad que puede girar en torno a cualquier componente de la vida. Cuando esta es procesada y utilizada en el contexto determinado de una persona se transforma en conocimiento. Es decir, el conocimiento es la combinación de información, contexto y experiencia (López y Ramos, s.f.) que implica una selección, procesamiento y apropiación de la información por parte de una persona o un grupo, donde una vez la información es validada puede brindar la capacidad de transformar y comprender el entorno (Davenport, 1998).

Sin embargo, no es suficiente con tener información, pues para cada usuario de la información existen intereses particulares, por lo que acceder a un tipo de información que atienda a necesidades específicas resulta clave para generar conocimiento y transformar su entorno. Cuando se tiene la información adecuada, se toman las decisiones más apropiadas a las circunstancias, lo que conlleva a que las personas mejoren su calidad de vida. Esta mejora según Galperin y Mariscal (2007) se refiere al desarrollo como un proceso de expansión de las libertades humanas, posibilitando una mejora en las condiciones de vida de las personas; permitiendo la libertad política, facilidades económicas y oportunidades sociales.

Donde el primer aspecto remite a esa posición crítica frente a la libertad de expresión, el derecho al diálogo, el derecho de elección de partidos políticos, el derecho de participación en elecciones legislativas y ejecutivas, y otros elementos que conceden a un sujeto la libertad política; el segundo aspecto compromete a los recursos económicos como una propiedad dependiente de recursos, uso, disponibilidad, condiciones de cambio y distribución; y finalmente el tercer aspecto se refiere a cómo es organizada la sociedad para brindar los servicios necesarios a su comunidad en su beneficio. Castells (citado por Saorín, 2002), como producto de lo anterior, afirma que existen investigaciones que demuestran o que analizan cómo la participación de las

comunidades en el desarrollo de las Unidades de Información a través de las tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es posible:

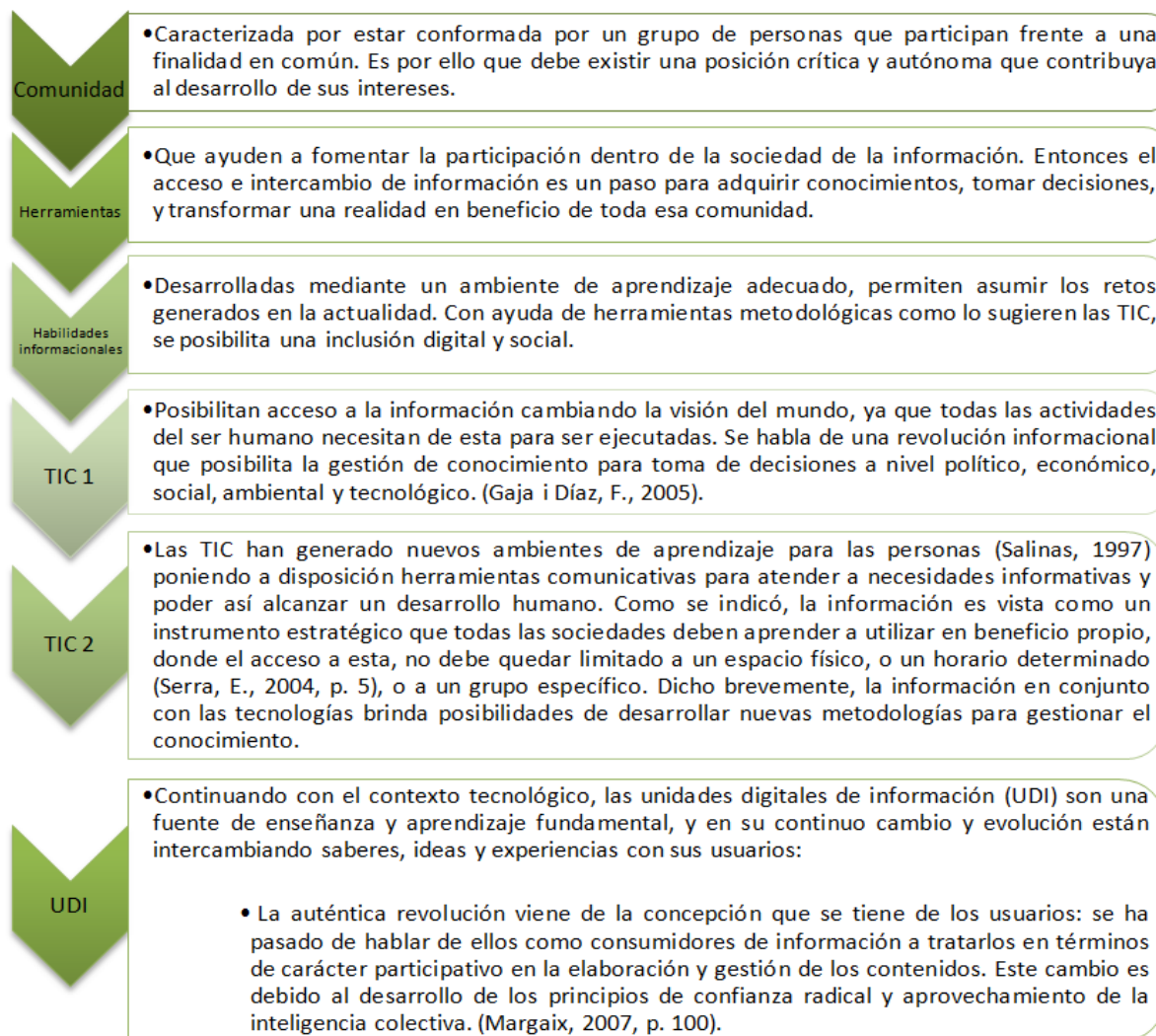


Figura 1. Participación de las comunidades en las UDI. (Elaboración propia).

Teniendo en cuenta lo anterior, el modelo de unidad de información digital debe presentar una planificación, sistematización y organización del conocimiento en un ambiente virtual que permita no solo la búsqueda y recuperación de la información asociada al contexto de las personas, sino la administración y gestión de la información; posibilitando el almacenamiento, organización, recuperación y divulgación. Así, los espacios digitales permiten que la información esté siempre a disposición de quien la necesite, en un espacio y tiempo inmediatos.

Para establecer la propuesta de la unidad digital de información, se hace preciso el análisis de las necesidades de la comunidad que según Saorín (2002) son sistemas complejos aquellos que desde la proyección de una imagen social deben comprender la situación para desarrollar su papel mediador en los procesos informativo-documentales.

Considerando la anterior perspectiva, el trabajo de grado en su primer capítulo plantea el problema a desarrollar; se presentan los objetivos que definen el alcance y la finalidad del trabajo investigativo y se justifica la posición que argumenta la necesidad de crear una unidad de información digital para gestionar la información necesaria en las comunidades que hacen parte de la Red de Comités ambientales y campesinos del Tolima, en esta justificación se expone la necesidad que tienen las comunidades de la obtención de información oportuna, verídica y eficaz, y el porqué del desarrollo del modelo.

En el segundo capítulo se presenta la metodología utilizada para la presente investigación, incluyendo el uso de los instrumentos para la obtención de información y describiendo cada fase de estudio. También se identifican conceptos y teorías claves, elementos necesarios para describir las unidades de información digitales en el marco de tipologías, funcionamiento, relación e importancia frente al contexto propuesto.

La aplicación de instrumentos junto con la sistematización y análisis de resultados arrojados por los instrumentos aplicados hacen parte del tercer capítulo.

En el capítulo cuarto se muestra la evaluación, selección y definición de la propuesta del modelo más acertado para aplicar a la comunidad seleccionada. Esto será posible en la medida que se conozcan las necesidades informativas de tal grupo de individuos con condiciones similares y generando la propuesta más indicada como un medio facilitador para resolver estas necesidades y así transformar una realidad.

Finalmente, en el quinto capítulo se plantean las conclusiones y recomendaciones generadas a partir del ejercicio investigativo llevado a cabo alrededor del problema propuesto.

Abarcando todos los pasos a ejecutar en esta investigación, y como se expusieron anteriormente, se puede concluir que se pretende hacer un análisis de necesidades, explorar antecedentes, sistemas pares e indagar en la información relacionada para poder establecer el diseño del modelo más adecuado que permita acceder a servicios de información contemporáneos, que sirvan de apoyo para la toma de decisiones a nivel político, económico, social, ambiental y tecnológico de la comunidad. La importancia radica en facilitar el acceso de los usuarios virtuales a los acervos documentales de manera precisa, confiable y eficaz, permitiéndoles de esta manera desarrollar el sentido crítico necesario para la toma de decisiones complejas dentro de un entorno cambiante.

Capítulo 1. Contextualización de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

El comité ambiental y campesino del Tolima fue creado en el año 2008 por campesinos de la región Cajamarca-Tolima, conformado por varias organizaciones como el Comité ambiental y campesino de Anaime y Cajamarca, Comité ambiental por la defensa de la vida de Ibagué, Comité ambiental Provincia de los Nevados, Comité ambiental Sur del Tolima, Comité de Bogotá por la defensa de la vida, el agua y el territorio; entre otros, debido a un anuncio donde se informaba acerca de la creación de la mina llamada La Colosa. Entendido este como un proyecto minero de oro en un área de reserva forestal por parte de la multinacional africana AngloGold Ashanti (AGA) que es la tercera empresa productora de oro en el mundo y que además de estar explorando este lugar pretende crear una planta de metalurgia, pozos de lixiviación de oro y montaje del dique de colas (Jiménez, J., 2013). Estas personas están congregadas bajo este y demás movimientos con el propósito de practicar el ejercicio y defensa de sus derechos frente a estas devastadoras actividades que llevan a consecuencias negativas a nivel político, económico, social, ambiental y tecnológico en la zona.

Frente a la situación presente en esta región, los problemas que surgen a raíz de la exploración geológica de superficie (Ministerio de Minas y Energía, 2002) son diversos, en esta investigación se espera identificar si existe una relación entre los problemas macro de tipo ambiental y la necesidad de desarrollar unidades o sistemas de información. Existe el antecedente y se verificará si los habitantes de la comunidad en estudio están capacitados e informados correctamente sobre los cambios que se van a generar a partir de la explotación de la mina a cielo abierto. El modelo de sistematización y estructuración de la información que puede ayudar a la solución de este problema es tema de estudio en este trabajo.

Otro aspecto que forma parte del problema es la localización geográfica de la comunidad y de los usuarios (Galperin y Mariscal, 2007). El entorno geográfico o de cobertura objetivo de la UDI (Unidad Digital de Información) sería el municipio de Cajamarca, ubicado en la cordillera central de los Andes colombianos, una zona central del país, lo que lo convierte en un puente de

comunicación entre unas y otras regiones, permitiendo una relación sociopolítica clave para el progreso de este territorio (Colombia Solidarity Campaign, 2011). El municipio es considerado un importante distribuidor agrícola para todo el país y “de acuerdo con la corporación Colombia Internacional, el Ministerio de Agricultura y los planes y esquemas de ordenamiento territorial del municipio” es conocido como “la despensa agrícola de Colombia”, siendo el primer productor de arracacha y el segundo en frijol del país (ILSA, 2013, p.15); igualmente produce diversidad de productos como hortalizas, maíz, pimientos, guisantes, café, brevas, fresas, judías; entre otros, que se cosechan en la región (Colombia Solidarity Campaign, 2011). Organizaciones de índole nacional y estatal han previsto que lo anterior, y en general la actividad agraria en esta zona, es fundamental para la sostenibilidad económica de la población y adicionalmente está ligada al uso del suelo, lo cual repercute en el desarrollo de la región y el país:

La producción mundial de alimentos ha venido evolucionando en los últimos años a causa principalmente de las exigencias del comercio que debe atender la demanda de productos inocuos por parte de los consumidores y de los clientes, y por la preocupación de los gobiernos, la sociedad y los organismos internacionales interesados en la sostenibilidad económica, ambiental y social de los sistemas de producción (ICA, 2005).

A continuación se presentan de manera resumida los problemas macro que han sido identificados en el transcurso de la elaboración del estado de arte y que según la publicación *Pobreza Digital: perspectivas de América Latina y el Caribe* (Galperin y Mariscal, 2007) se deben considerar como categorías relacionadas con el problema a solucionar, entre estas se encuentran los factores de tipo político, económico, social, ambiental y tecnológico que en síntesis afectan el entorno y contexto de la UDI:

Tabla 1

Caracterización de problemas mayores en la comunidad

Factor	Explicación problemática
	La legislación en Colombia frente al tema de inversión extranjera ha sido débil desde inicios del siglo XXI y se ha ido modificando por la intervención

Factor	Explicación problemática
Político	de organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, lo cual ha influenciado intereses nacionales, abriendo paso a la explotación de recursos naturales por parte de empresas extranjeras (Vargas, D., 2011). Las políticas de inversión extranjera no han sido elaboradas en términos de evaluación de consecuencias positivas y negativas que llegan a afectar a toda la nación, por tal motivo se pone en riesgo la estabilidad social, llevando a las comunidades a un enfrentamiento de intereses en cuanto a la protección y defensa del territorio.
Económico	La zona afectada por la actividad del proyecto minero puede llegar a ser catalogada como un sector de alta competitividad con capacidad de inserción en los mercados internacionales, una sostenibilidad ambiental de agricultura, conseguir la reducción de la pobreza en el sector rural aprovechando las potencialidades del campo colombiano donde se hace importante crear estrategias que incentiven mejoras (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010) haciendo que se tenga una mejor productividad y desempeño competitivo. Asimismo, el cambio de uso del suelo perjudica altamente el sector productivo, afectando el proceso de siembra, al no contar con agua potable y por ende trayendo consecuencias negativas al sector económico de la zona.
Social	La militarización en la zona se debe al respaldo que tienen las megaminerías por parte del gobierno, afectando de esta forma el tejido social de la comunidad, evitando así que las personas puedan protestar y presionando para que se genere el desplazamiento (Gutiérrez, 2013). Las condiciones de vida de la población están siendo acomodadas a los intereses de estas empresas inversionistas, de forma que los derechos de las personas que habitan estas zonas están siendo vulnerados, negándoles una vida digna y una estabilidad social. Kliksberg (1999) asegura que el capital social se construye a medida que la sociedad tiene capacidad para actuar de forma cooperativa, armando redes, sinergias, etc. para lo cual se identifican como comportamientos sociales que hacen a los grupos de individuos más cohesionados, siendo esto una prueba de buen gobierno y equidad social.
	El envenenamiento de las cuencas hidrográficas que abastecen de agua a diferentes municipios (ILSA, 2013), ya que el proceso de lixiviación que se utiliza para la extracción del oro emplea cianuro, químico tóxico que

Factor	Explicación problemática
Ambiental	<p>contamina sin duda alguna los recursos acuíferos y todo tipo de vida presente allí; esto debido a que se necesita gran cantidad de agua para el funcionamiento de la mina, lo que significa que habrá menos agua potable para la población y al no haber agua pura no se podrá gozar de este derecho, privilegio, bien común y escaso recurso (Colombia Solidarity Campaign, 2011). Esto sin tener en cuenta que el agua absorbe grandes cantidades de dióxido de carbono (CO₂) lo cual es imprescindible en esta época, también fija el hidrógeno en la tierra y produce oxígeno. Algunos habitantes de la zona no tienen información directa sobre los problemas originados, en el caso que, por ejemplo la minería emite grandes cantidades de CO₂ y esto contribuye a la generación de gases de efecto invernadero, agrandando el calentamiento del planeta y dejándolo sin defensas acuíferas (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2013).</p> <p>La mina ocasiona múltiples inconvenientes, en este caso se hace evidente que la biodiversidad se ha venido sacrificando para favorecer intereses privados yendo en contra de recursos que han sido el sustento de estas poblaciones durante un largo tiempo para vivir dignamente. Un estudio en la zona realizado por AGA ha encontrado 34 especies de árboles, más de 10 especies de mamíferos, 31 especies de aves, 27 de anfibios y 24 de reptiles (Colombia Solidarity Campaign, 2011). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede ver como la minería en esta región ha alterado fuertemente los ecosistemas que allí se encuentran a causa de la contaminación, deforestación, desaparición de montañas y muerte de especies deteriorando el patrimonio natural.</p>
Tecnológico	<p>La Alcaldía Municipal de Cajamarca, mediante el Decreto N° 138 de 2008 adopta el plan de acción de Gobierno en Línea Territorial (GEL-T) de este municipio, donde propone como estrategia la contribución a crear un estado “más participativo, transparente, eficiente y que preste mejores servicios a los ciudadanos, las empresas y servidores públicos, mediante el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)” (Alcaldía Municipal de Cajamarca, 2008, p.1). Bajo estas consideraciones, también se decreta que el sitio Web municipal se mantendrá actualizado y también mantendrá más y mejores servicios que fomenten la apropiación de las TIC, para que así el municipio esté mejor informado. Sin embargo, este enlace del sitio Web funciona, pero no está actualizado. Los servicios que se pueden visualizar allí, para la participación de los habitantes</p>

Factor	Explicación problemática
<p>Tecnológico</p>	<p>no son amplios ni diversos, se cuenta con información sobre foros y algunas encuestas sobre actividades lideradas por la alcaldía. El sitio Web básicamente presenta información general sobre el municipio, pero con documentos e información de poco interés para la comunidad. Con lo anterior, se puede afirmar que los habitantes de la zona no poseen un sitio que les proporcione información con la cual puedan enriquecer sus conocimientos, tomar decisiones y/o argumentarlas a partir de la información que puedan tener a su alcance.</p> <p>El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC] (2010) mediante sus planes de acción, como el Plan Vive Digital, impulsa la apropiación de tecnologías de información y comunicación para aumentar la competitividad del país, reducir la pobreza, promover la democracia, entre otros objetivos, por lo que esto conllevaría a importantes beneficios sociales y económicos.</p> <p>Melo (2003) afirma con respecto a la inclusión de las comunidades a las TIC:</p> <p>Es bien sabido que el grado de acceso y utilización de las tecnologías contemporáneas de información y comunicación es al mismo tiempo una condición necesaria para el avance tecnológico en el marco del nuevo paradigma tecnológico prevaleciente en la economía mundial, y un resultado de la misma. (p.93)</p> <p>Por lo tanto, es apropiado inducir a las personas al acceso y uso de las TIC como medida para eliminar brechas sociales y digitales existentes, desarrollando procesos de aprendizaje para la adaptación de cambios tecnológicos, creando así posibilidades para vivir democráticamente.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de otras fuentes consultadas (2014).

Se presenta de manera breve una jerarquización de los problemas de tipo político, económico, social, ambiental y tecnológico que se presentan en la comunidad a partir de la actual exploración y futura explotación de la mina La Colosa.

Con base en lo anterior, se infiere el siguiente problema: no existe una estrategia informacional y sinérgica que facilite la adquisición, identificación, descripción, el almacenamiento, la administración y la posterior recuperación y socialización de la información

relacionada con el impacto de la mina en el área geográfica de Cajamarca; esto dificulta el análisis y la comprensión de factores tipo político, económico, social, ambiental y tecnológicos relacionados con la toma de decisiones que la comunidad afectada debe asumir en Cajamarca - Tolima por el cambio de uso del suelo.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se puede establecer la siguiente pregunta: ¿Es posible definir un modelo de Unidad Digital de Información que facilite la solución al anterior problema?

1.2 Objetivos de estudio

1.2.1 Objetivo general

Establecer el modelo lógico de una Unidad de Información que opere en la Internet y sea sinérgica con alfabetización informacional para facilitar la recuperación y uso de información relacionada con las problemáticas de tipo político, económico, social, ambiental y tecnológico que incidan en la comunidad de Cajamarca y el resto de la región frente al problema de cambio de uso del suelo.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los potenciales usuarios, el contexto, identificar y determinar los contenidos e infraestructura que existen o que son necesarios en la comunidad de Cajamarca para establecer el ciclo de vida y la factibilidad de la Unidad de Información.
- Identificar los procesos, flujos, estándares y macroprocesos relacionados con el desarrollo de los servicios de la unidad de información, de acuerdo con las necesidades de información ambiental (que engloban problemáticas de tipo político, económico, social y tecnológico) a partir del uso del suelo de la comunidad de Cajamarca.

- Establecer los esquemas orgánicos, funcionales, la arquitectura de información y el modelo lógico para una unidad de información que facilite el desarrollo de estrategias relacionadas con el problema de información y comunicación planteado.
- Establecer un modelo que facilite la formación, le permita a los usuarios acceso y uso fácil a la información depositada en el portal interactivo para su propia formación, argumentación y toma de decisiones.

1.3 Justificación

A partir del desarrollo y el avance de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se ha propiciado su uso con la intención de crear ambientes de aprendizaje (Salinas, 1997), entre los que se encuentran los procesos educativos y de alfabetización, vistos como un derecho humano y, a la vez, como una base para mejorar el bienestar y poner en relieve la necesidad de dotar a las personas de herramientas comunicativas para que alcancen un desarrollo individual y social. (UNESCO, 2013).

Estas tecnologías se vuelven cada vez más una parte fundamental de los individuos, al estar inmersas en la vida cotidiana, generando condiciones de vida que permitan la inclusión de las personas en las redes de conocimiento que se están creando constantemente debido al acceso y uso de información. Se puede afirmar que estas tecnologías son una puerta de acceso a la información, pero la importancia de estas no está solo en poner a disposición de un usuario tal información, sino que la relevancia del uso de estas radica en saber cuándo, por qué y cómo utilizarlas. Al respecto Río y González (2006) aseguran que las nuevas tecnologías no son solamente herramientas que se aplican, sino que traen consigo procesos para desarrollar, y así el progreso del aprendizaje aumenta a medida que los usuarios se apropian de estas tecnologías.

Por lo tanto, la cuestión no está enfocada únicamente en proveer este tipo de herramientas a las personas, sino que antes de esto se les debe instruir, ofrecer recursos y oportunidades para que así puedan decidir y generar un criterio propio, además se debe interactuar con ellos para saber cómo abordarlos, conocer sus necesidades y así aproximarse con las estrategias y

herramientas más pertinentes, esto con el objeto de transformarlos (Campello, 2010). Entonces, al facilitar estas herramientas tecnológicas, pensadas con estas precisiones, se puede hablar de sujetos que entrarán a formar parte de la sociedad de la información y a una posterior sociedad de conocimiento. La adquisición de competencias necesarias para la utilización de tecnologías no solo le abre al usuario una posibilidad a la información y conocimiento sino que ayuda a la inclusión social y disminución en la brecha digital.

Las nuevas tecnologías generan impactos positivos que se ejercen en diversos contextos y especialmente en el formativo, donde están a disposición una serie de métodos y estrategias para aprender a usarlas y así dominar conocimientos, bases y principios que son necesarios para desarrollar un papel crítico y reflexivo dentro de la era de la información y del conocimiento (León y Suárez, 2007). De esta forma, es necesario crear aplicaciones que sirvan como herramientas útiles para favorecer la formación de las personas, constituyendo más individuos interconectados dentro de las sociedades contemporáneas.

Según Caraballo (2007), una de las experiencias dadas por la interacción con las TIC se encuentra en el contexto de Internet, donde la gestión de información se da para los usuarios en una forma y tiempo adecuados, permitiéndoles tener un medio de comunicación directo con diferentes contenidos verídicos. Las redes se encuentran dentro de los recursos de las tecnologías necesarias para gestionar (manipular) información, clasificándose estas como banda ancha, telefonía móvil, redes en el hogar, entre otras; las cuales han beneficiado a poblaciones en cuanto a la gestión del conocimiento y a las diferentes experiencias que proponen para el usuario en estos entornos. Este tipo de experiencias pueden llegar a cualquier persona, sin importar tiempo o espacio por ser una herramienta virtual, por lo cual las comunidades rurales pueden ser aprendices de métodos de aprendizaje que utilicen estas tecnologías.

Para las comunidades rurales a las cuales se aplica este proyecto y que hacen parte del Comité ambiental y campesino del Tolima, ubicadas en la zona rural de Cajamarca, se busca proveer una herramienta tecnológica en red, que permita un fácil acceso a la información, disminuyendo los tiempos de búsqueda y recuperación de la información. También se busca aportar metodologías innovadoras, que les permita experimentar otro tipo de prácticas sobre manejo de información

con respecto a temas pertinentes y relevantes de la comunidad. Esto significará que habrá una presencia de funciones integradas en una arquitectura de información cuyo fin será la apropiación de la información mediante servicios distribuidos que garanticen: facilidad de uso, personalización y adaptabilidad, acceso dinámico a recursos informativos, conectividad universal a otros recursos de información, entre otros.

En virtud de ello, se espera que a partir del desarrollo e implementación de esta herramienta se puedan propiciar cambios en la población que contribuyan a estar informados adecuadamente desde una ordenada difusión y divulgación de contenidos.

Capítulo 2. Fundamentación metodológica y teórica

2.1 Metodología

Este es un trabajo de investigación mixto, dado que se ponen en práctica elementos de la investigación aplicada pero además se fundamenta en los métodos de la acción participativa que se realizan en la comunidad de la vereda La Bolívar en Cajamarca-Tolima. A partir del análisis de modelización que se está realizando, se busca diseñar un modelo lógico que permita implementar una unidad de información que proporcione el programa de formación tecnológica adecuado para facilitar la integración de las problemáticas ambientales y sociales que inciden en esta zona y el resto de la región frente a la amenaza de cambio de uso del suelo.

Esta investigación desde la perspectiva de información y acción participativa busca colaborar para generar una transformación en la realidad a través de su análisis junto con la experiencia asumida por parte del investigador. Esta investigación es de enfoque cualitativo ya que por su diseño flexible, se aborda la realidad y la población. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), se afirma que este enfoque busca comprender la perspectiva de los participantes en el estudio, profundizando en sus experiencias, perspectivas, opiniones, etc. Así, la investigación permite integrar al proceso los miembros de la misma comunidad como investigadores activos, exigiendo así el reconocimiento del otro para la construcción de saberes como sujetos protagonistas de un territorio.

La investigación acción participativa (IAP) busca conocer un problema específico en una comunidad o grupo de personas y llegar a transformar desde la participación de los involucrados la problemática. Este tipo de investigación propone un proceso de conocer-actuar-transformar, interviniendo en la población para sensibilizarlos sobre sus propios problemas y llegar a una movilización desde el análisis de la situación (Bru y Basagoiti, 2002). Es una transformación social que depende de la cooperación activa de la comunidad y el investigador, incluyendo a los participantes en varias fases de la investigación con el propósito de construir conocimiento de la realidad abordada, a partir de un diálogo de saberes de los actores para concienciar, movilizar y finalmente transformar.

Freire (1979) con respecto a este diálogo de saberes afirma que mientras los sujetos tomen una posición activa en la investigación, habrá una toma de conciencia frente a la realidad abordada, apropiándose de la solución desde un proceso educativo. Por tanto, la comunidad en este caso debe ser autogestora, guiando también el proceso a partir de la reflexión de la problemática y la acción para transformar su realidad. Debe generarse un intercambio de conocimientos entre el investigador y la comunidad para poder establecer soluciones prácticas a partir de una teoría sólida. El diálogo permitirá llegar a un punto de encuentro entre investigador y comunidad para construir conocimientos entre ambas partes y proponer soluciones participativas.

En esta perspectiva, desde la IAP "se espera obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar" (Alberich, 2007, p.6). Esta investigación exige reconocimiento del otro para poder encaminar un progreso en la comunidad involucrada, transformando su realidad desde la inserción del investigador.

2.1.1 Introducción al desarrollo del método.

La Investigación Acción Participativa es sinérgica con el análisis de usuarios que se llevará a cabo a partir de la aplicación de las muestras de recolección de información. Al estar la comunidad implicada directamente en el proceso como sujeto de transformación social, lo que se hace en este trabajo investigativo es que con ayuda de las personas pertenecientes a la red de comités ambientales y campesinos del Tolima se podrá conocer información sobre los potenciales usuarios del modelo que se llegará a proponer. Este es un aspecto no solo previsto por Morville (2004) sino también instrumentado por Garret (2002), quien demostró que para contemplar el diseño de toda aplicación se debe tener en cuenta el punto de vista del usuario cuando este acceda a un frontal de la UDI o cualquier vista del sistema mediante una interfaz.

Así mismo, Garrett manifiesta que la interfaz es el único punto de contacto con el usuario, siendo este un factor que determina la satisfacción del mismo y la evidencia de la coherencia entre las necesidades del usuario y la información almacenada en el sistema. Entonces, si bien es

importante resaltar el contexto social, es determinante para establecer los objetivos de la UDI evaluar cómo el usuario se siente a partir de la experiencia con la UDI o la información que contiene; esto exige examinar y conocer no solo el perfil del usuario, sino sus problemas y necesidades de información. Lo anterior fue representado en la siguiente figura propuesta por Garret (2000), en la cual se hace evidente que la experiencia del usuario tiene unos ejes frente al uso de las aplicaciones desde la arquitectura de información y el diseño de la interacción.

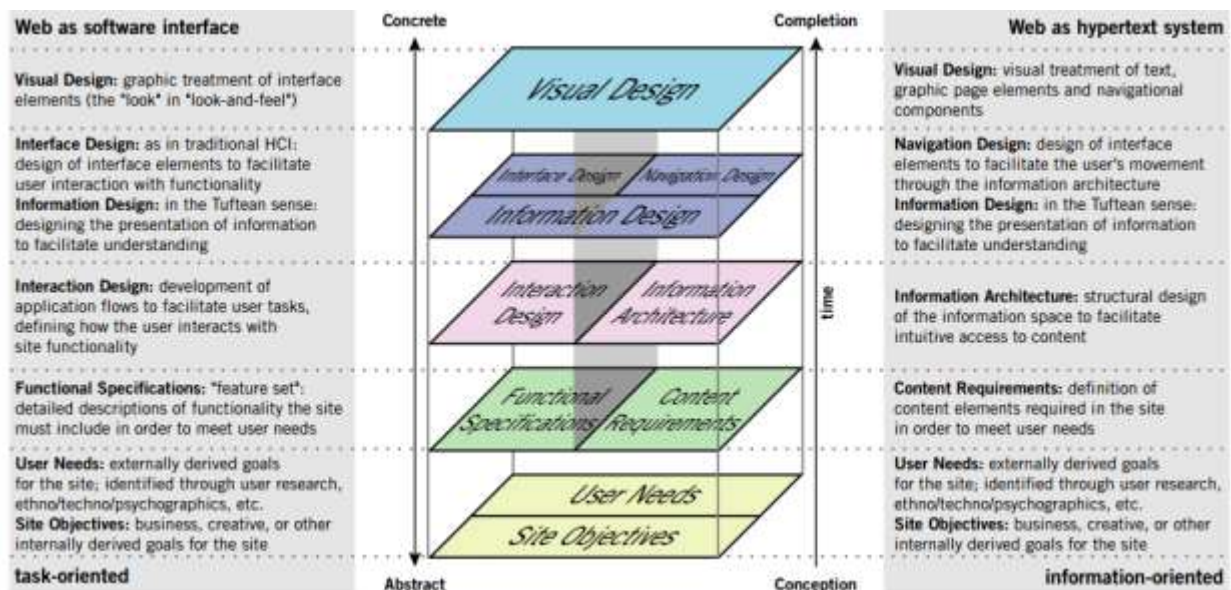


Figura 2. Elementos de la experiencia de usuario (Garret, 2000).

Estos elementos están distribuidos en dos ejes que son importantes analizar en esta investigación, teniendo en cuenta la relación del tipo de investigación IAP y el análisis de usuario para poder así justificar cómo por medio de la unidad digital a modelizar se promoverá la participación de la comunidad. James Garret separa los elementos de la experiencia del usuario en dos segmentos:

El izquierdo representa lo que el usuario percibe en la web como interfaz de software orientado a tareas:

- Diseño visual: Tratamiento gráfico de los elementos de la interfaz.

- Diseño de la interfaz: Diseño de los elementos de la interfaz para facilitar la interacción del usuario con la funcionalidad.
- Diseño de la información: Diseño de la presentación de la información para facilitar el entendimiento.
- Diseño de la interacción: Desarrollo del flujo de las aplicaciones para facilitar las tareas del usuario, definiendo cómo el usuario interactúa con la funcionalidad del sitio.
- Especificaciones funcionales: Descripciones puntualizadas de las funcionalidades que el sitio debe incluir para satisfacer las necesidades del usuario.
- Necesidades de usuario: Objetivos para el sitio externamente derivados, identificados a través de la investigación de los usuarios.
- Objetivos del sitio: Negocios, creativos u otros contenidos generados de manera interna para el sitio.

El derecho representa la web como sistema de hipertexto orientado a la información:

- Diseño visual: Tratamiento visual de los elementos de texto y gráficos en la página y componentes de navegación.
- Diseño de la navegación: Diseño de elementos de interfaz para facilitar el movimiento de los usuarios a través de la arquitectura de la información.
- Arquitectura de la información: Diseño estructural del espacio de información para facilitar el acceso automático al contenido.
- Requerimientos de contenido: Definición de los elementos de contenido requeridos para satisfacer las necesidades de usuario.

Teniendo en cuenta la relación de la IAP y el análisis de usuarios, el proceso inicia identificando y analizando estos usuarios, así como los posibles contenidos y contexto, que como sugiere Morville (2004) son las fases que se deben asumir al pensar en modelar una Unidad Digital de Información, las etapas de diseño están condicionadas por estos elementos, es decir que las decisiones del diseño dependen de los usuarios, contexto y contenidos.

El análisis de usuario es un aspecto fundamental y podría decirse que el más importante a la hora de crear un producto o servicio, puesto que es este quien podrá evaluar la calidad de este producto o servicio en relación con sus experiencias, expectativas y nivel de satisfacción de sus necesidades. Hernández (1993) asegura que la creación, organización y evaluación de las unidades de información están establecidas por las necesidades de sus usuarios y desde este punto de partida se deben planear los servicios de información. Así mismo, las necesidades informativas de un usuario son los datos que este necesita para cubrir un objetivo determinado y estas están influidas por diversos factores.

Con respecto a esto, existe un marco metodológico conocido como Diseño centrado en el usuario y se caracteriza porque el diseño y desarrollo de la arquitectura de información está enfocado en sus necesidades, características y objetivos. Así lo definen Hassan, Martín e Iazza (2004):

Centrar el diseño en sus usuarios (en oposición a centrarlo en las posibilidades tecnológicas o en nosotros mismos como diseñadores) implica involucrar desde el comienzo a los usuarios en el proceso de desarrollo del sitio; conocer cómo son, qué necesitan, para qué usan el sitio; testar el sitio con los propios usuarios; investigar cómo reaccionan ante el diseño, cómo es su experiencia de uso; e innovar siempre con el objetivo claro de mejorar la experiencia del usuario.

Tomando como base esto, el perfil del usuario debe ser sistematizado bajo características precisas, rasgos distintivos que permitan seleccionar condiciones para establecer un modelo adecuado. Según esto, el perfil de usuario debe basarse en algo más que supuestos de sus necesidades, sino que conocer esas necesidades reales llevará a consolidar y a prestar un mejor servicio.

Es así, como este trabajo está encaminado a establecer un modelo lógico centrado en el análisis de usuario a partir de recopilación de información para conocer e identificar las necesidades informativas más relevantes y poder llegar a proponer el modelo de unidad digital de información que más se adecúe a sus necesidades informativas. Esta compilación de información es aquella relacionada con la unidad, como las actividades, funciones, utilidad, tiempos, usuarios y continuando con lo que indican Stueart y Moran (1998), la información es un medio para un

fin, así siendo lo más pertinente en esta etapa de planificación, valorar las necesidades y compilar información para convertirla en metas, objetivos, desarrollar programas, para así evaluar las funciones propias de la unidad. Los autores llaman a este proceso recopilación y análisis de datos, respondiendo a una fase de la planificación para no excluir detalles que deben tenerse en cuenta a la hora de gestionar la unidad como un sistema. Las anteriores consideraciones son fundamentales para establecer los instrumentos de análisis.

2.1.1.1 Fases de estudio, preparación y productos.

Se tendrán en cuenta las siguientes fases para abordar la investigación:

Fase de análisis

En esta fase se tiene en cuenta el primer objetivo específico, para lo cual se debe analizar a los potenciales usuarios mediante el estudio de la información recolectada en los instrumentos a aplicar, los cuales se describirán más adelante. Además se identificarán y evaluarán los posibles contenidos que harán parte de la colección de información en la unidad digital de información, asimismo se evaluará la infraestructura y el contexto de la comunidad que son necesarios para establecer la unidad de información.

Actividades:

- Recolección de información sobre los usuarios para construir y analizar el perfil junto con sus necesidades informativas.
- Corroboración de los trazos que evidencian si los problemas detectados en la revisión de documentos tienen relevancia, jerarquía y establecen la selección de contenidos.
- Selección de posibles contenidos.
- Identificación de los modos de uso de la información, documentos o contenidos que actualmente tienen los potenciales usuarios.
- Identificar si conocen en la Internet sistemas pares, fuentes desarrolladas por expertos u organizaciones especializadas o redes de conocimiento relacionadas con el problema identificado.

- Establecer el nivel de alfabetización informacional y si han desarrollado estrategias al respecto.
- Valoración y análisis del contexto e infraestructura que existe en la comunidad.

Producto:

- Tabla de análisis sobre los datos recolectados.

Fase de identificación

Luego de culminar con la fase anterior, se recopilan las características propias de una unidad digital de información, así como los servicios que se le puedan prestar a los usuarios (analizados estos en la fase de análisis) y se identifican los procesos, flujos, estándares y macroprocesos que ayudarán a desarrollar sus correspondientes servicios.

Actividades:

- Desarrollo de la estructura del modelo.
- Identificación de las categorías de parametrización y diseño.
- Definición del ciclo de vida de la arquitectura y por ende de la UDI.
- Definición del modelo de producción, administración y gestión de la UDI, y por tanto del control y retroalimentación como sistema dinámico.

Producto:

- Tabla de relación entre características según las unidades digitales de información identificadas.

Fase de propuesta

Se establece la propuesta del modelo lógico para una unidad de información que opere en la Internet, junto con la arquitectura de información acorde a las necesidades de información ambiental (que engloba problemáticas de tipo político, económico, social y tecnológico) en la comunidad.

Actividades:

- Revisión de esquemas orgánicos.
- Revisión de esquemas funcionales.
- Revisión de un modelo lógico acorde a la unidad de información requerida.
- Recolección de información sobre unidades de información en la Internet.
- Recolección de información sobre tipo de arquitectura acorde a la información recopilada anteriormente.
- Identificación y análisis de las aplicaciones de software adecuadas para establecer el dominio de la UDI.
- Determinación de contenidos, servicios, productos, procesos, arquitectura, esquemas y flujos del modelo.

Producto:

- Propuesta del modelo de la unidad digital de información (con todos sus componentes: esquema orgánico, esquema funcional, macroprocesos, políticas, ciclo de vida, propuesta de flujo de datos y propuesta de flujo de alfabetización digital, servicios, objetos que conforman las colecciones, metadatos y software).

2.1.1.1.1 Bases teóricas de los instrumentos.

En la recolección de datos se emplearán dos técnicas que son utilizadas por el investigador con el propósito de obtener información necesaria, útil y verídica sobre la situación actual en la

comunidad, con lo que se facilitará describir los procesos de la posible unidad que necesitan los usuarios con sus respectivos servicios de información. Partiendo de la premisa que esta investigación es de enfoque cualitativo, aunque usa técnicas cuantitativas, se espera convocar diferentes actores en un espacio multidisciplinario, que aporten información directa de la realidad. Barrera (2011) afirma con respecto a estos métodos cualitativos, lo siguiente:

Los métodos cualitativos parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos. De ahí que la intersubjetividad sea una pieza clave de la investigación cualitativa y punto de partida para captar reflexivamente los significados sociales. La realidad social así vista está hecha de significados compartidos de manera intersubjetiva.

El objetivo y lo objetivo es el sentido intersubjetivo que se atribuye a una acción. La investigación cualitativa puede ser vista como el intento de obtener una comprensión profunda de los significados y definiciones de la situación tal como nos la presentan las personas, más que la producción de una medida cuantitativa de sus características o conducta. (p. 31)

Este enfoque se ha seleccionado para comprender la perspectiva de los participantes sobre la problemática, los instrumentos que se aplicarán buscarán analizar las experiencias de estos participantes con respecto a la problemática, atendiendo a opiniones, percepciones, significados desde su propia realidad. La recolección de datos desde este enfoque es fundamental para poder obtener datos que se convertirán en información de la comunidad a la cual se está interviniendo. “Al tratarse de seres humanos los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.409).

En el presente trabajo, el investigador es un medio para obtener información; por lo tanto, las técnicas utilizadas por este las constituye desde su posición. En este caso, se cuenta con dos instrumentos para recolectar datos a dos grupos de usuarios: común y potenciales multiplicadores, con la finalidad de poder entender a profundidad el fenómeno estudiado. Para esta investigación los instrumentos a aplicar son:

Entrevista individual:

Janesick (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010) se refiere a la entrevista como un medio por el cual se logra una comunicación, junto con la construcción de significados de un tema en particular a través de unas preguntas y unas respuestas. Entonces este instrumento responde a la necesidad del investigador de conocer una realidad más a fondo pero desde la perspectiva de los directamente involucrados en tal realidad. Este intercambio de información entre personas, posibilita el diálogo para poder obtener información sobre el tema deseado de manera flexible.

Básicamente, esta técnica permite conocer opiniones individuales sobre un tema en particular. Es asemejado a una conversación verbal que permite la participación mutua entre entrevistado y entrevistador (Anónimo, 2013), además se tendrán en cuenta factores como preparación y realización, diseño y estructura, y conducción de la entrevista (Iñiguez, 2008) con la finalidad de proveer una herramienta útil y cómoda a las personas que ayudarán en el proceso de recolección de datos necesarios para poder pensar la propuesta más apropiada de acuerdo a las necesidades informativas presentes en la comunidad.

La entrevista es el elemento que le indica al investigador cuál es la opinión y perspectiva que un sujeto tiene sobre esa realidad a conocer (Campo y Gomes, 2009). Esta interacción debe ser planificada y debe responder a un objetivo, el entrevistado da su opinión y el investigador interpreta esa perspectiva del entrevistado. A continuación se sintetizan en una figura, las fases que conforman una entrevista y las principales características de estos instrumentos según los autores mencionados en el presente párrafo:



Figura 3. Fases y características de una entrevista. (Elaboración propia).

En la entrevista debe haber un acuerdo entre entrevistador y entrevistado que establezca confianza y entendimiento, pero también manteniendo un control sobre la entrevista (Kendall y Kendall, 2005). De tal forma que se pueda reconocer el propósito específico de esta conversación, y como lo afirman los autores, recopilando las mismas opiniones de los entrevistados para conocer la situación real, teniendo en cuenta que a quienes se va aplicar tal entrevista conocen el problema a fondo y por ello son una fuente verídica de información.

En este sentido, la entrevista debe ser planeada y pensada detalladamente para lograr un éxito en los resultados esperados con esta forma de recopilación de datos.

Para la recolección de información frente a esta cuestión, se diseñó una entrevista para aplicar a todas aquellas personas que están relacionadas con la problemática a la cual apunta esta investigación. Los resultados esperados a partir de su aplicación, apuntan a identificar, conocer y analizar las necesidades de la comunidad y frente a esto poder establecer los servicios y contenidos más apropiados que respondan a sus demandas informativas. Esta entrevista fue planeada teniendo en cuenta los pasos que proponen los autores Kendall y Kendall (2005):

1. Leer los antecedentes.
2. Establecer los objetivos de la entrevista.
3. Decidir a quién entrevistar.
4. Preparar al entrevistado.
5. Decidir el tipo de preguntas y la estructura.

Y estructurada en tres partes clasificadas como presentación, desarrollo y cierre. Con un total de 15 preguntas abiertas con la finalidad de permitirle al entrevistado expresarse libremente, pronunciarse con espontaneidad y revelar detalles que tal vez al entrevistador se le pueden pasar por alto. (Anexo 1. La entrevista).

La encuesta:

El instrumento de medición en este caso es el cuestionario, cuya técnica permite recopilar información de forma que quien lo aplica puede estudiar actitudes, creencias, comportamientos y

características de personas que conforman el grupo al cual se está interviniendo con la finalidad de detectar problemas o tener en cuenta otras cuestiones importantes antes de realizar la entrevista (Kendall y Kendall, 2005). Se puede recopilar gran cantidad de datos en el cuestionario, pero para esto se debe tener en cuenta la cantidad de tiempo que implicará este proceso, ya que el cuestionario no se le tiene que hacer obligatoriamente a quienes se aplicará la entrevista. Según Meneses y Rodríguez (2011), con la ayuda de este instrumento se atiende a tres requerimientos principales que permiten recoger datos eficientemente para así extraer información relevante sobre la comunidad: “necesidad de producir y recoger datos estructurados para tomar decisiones, gracias a la colaboración de las propias personas como auto-informadores, con una precisión (o error) conocida para las afirmaciones obtenidas” (p.7).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010), el cuestionario es el instrumento más utilizado para recoger datos porque está enmarcado por un conjunto de preguntas que van a permitir medir las variables que se requieran analizar según el problema estudiado. Aquí también existen las preguntas cerradas y abiertas, y el uso de estas depende del problema de investigación y de las necesidades. Burnett (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010) asegura que las preguntas cerradas reducen la ambigüedad de las respuestas, favoreciendo la comparación entre estas. Mientras que las preguntas abiertas proporcionan información más amplia y sirven en aquellas situaciones donde se requiere conocer opiniones y motivos de ciertos comportamientos. No importa qué tipo de preguntas contenga el cuestionario, la idea es poder anticipar las posibles respuestas y los tiempos que se deben disponer para codificar estas respuestas.

En este ejercicio de investigación, particularmente, se consideró el uso del cuestionario por las siguientes razones:

1. Las personas a las que se necesita encuestar, aunque están vinculadas al problema, actualmente están ubicadas en diferentes zonas de Bogotá y Tolima.
2. Hay una cantidad grande de personas involucradas en el problema.
3. Antes de planificar, analizar y presentar la propuesta de la unidad digital de información, se debe medir la percepción de los involucrados que serán los futuros usuarios de la unidad.

4. Con los instrumentos de recolección de datos se identificarán los problemas relacionados con el proyecto y los demás elementos ya citados.
5. La arquitectura prevista para la UDI está centrada en los usuarios.

Aunque existan versiones del cuestionario en soporte análogo (papel), con el objetivo fundamental de optimizar la prueba piloto y su aplicación a los potenciales multiplicadores del proceso, los encuestados podrán acceder al cuestionario a través de correo electrónico y la Web, debido a que se les facilita más por cuestiones de movilidad; es decir, que de esta manera el cuestionario les llegará rápidamente sin tener que desplazarse a alguna zona para poderlo desarrollar.

Igualmente, al recopilar los datos, el software elegido lo hará automáticamente:

Algunos tipos de software permiten al encuestado empezar a responder una encuesta, guardar sus respuestas y regresar a terminarlas si se tuvo que interrumpir el proceso. Es posible enviar recordatorios a los encuestados a través de correo electrónico, de manera fácil y económica, al igual que notificaciones al analista con la fecha en que el encuestado haya abierto el mensaje de correo electrónico. Algunos tipos de software ya convierten los datos del correo electrónico en tablas de datos que se utilizan en software de hoja de cálculo o de análisis estadístico.

Los estudios muestran que los encuestados tienen disposición para responder preguntas a través de Internet sobre temas muy delicados. Así, preguntas que serían muy difíciles de plantear en persona acerca de problemas de sistemas podrían responderse fácilmente a través de una encuesta en la Web (Kendall y Kendall, 2005, p.111).

La encuesta a aplicar al grupo indicado se realizará a través del formulario de Google Drive o una aplicación equivalente. A continuación se muestra un gráfico que especifica el formato que el cuestionario lleva, según lo propuesto por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2010). (Anexo 2. El cuestionario):

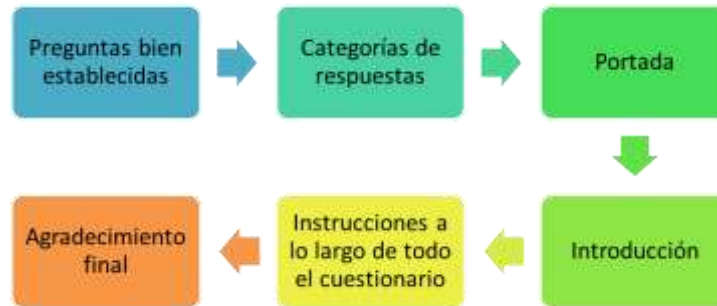


Figura 4. Estructura de un cuestionario. (Elaboración propia).

2.1.1.1.2 Estimación de la muestra.

Generalidades

La unidad de análisis para este trabajo de investigación son todas aquellas personas que están relacionadas directamente con la problemática presente en el municipio de Cajamarca, Tolima. Sean aquellas personas quienes residen allí, quienes van a investigar algo o quienes por diversos intereses están involucrados. Como no es posible medir a toda la población, Hernández, Fernández y Baptista (2010) sugieren seleccionar una muestra, en este caso las familias directamente impactadas por el cambio de suelo y la explotación de la mina, con lo cual se pretende que el subconjunto obtenido sea un reflejo del conjunto de la población.

Consideramos que el tipo de muestra en este caso es probabilística, ya que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos, obteniéndose según las características de la población, tamaño de la muestra y selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para poder seleccionar elementos muestrales, se debió identificar los elementos de la población que son cabeza de familia y la posibilidad de enumerarlos, lo cual es necesario para constituir un marco muestral, que según los autores citados establece un marco de referencia. Adicionalmente atendiendo a las condiciones metodológicas previstas el método de muestreo seleccionado fue el M.A.S. (Muestreo Aleatorio Simple) ya que tiene diferentes modelos de aplicación. Lo cual implica como identificamos

anteriormente que los instrumentos útiles para esta investigación pueden ser clasificados, en términos generales, como descriptivos y analíticos.

En esta parte de la investigación, el primer objetivo fue centrar la recolección de datos e información en los potenciales usuarios y la verificación de sus perfiles, establecer que información, documentos o contenidos y fuentes en la Internet usaban y cuáles prácticas de recuperación, recopilación y socialización relacionadas con sus actividades sociales y de trabajo poseían; además de realizar la identificación del contexto y tipo de plataformas que podían estar utilizando en este momento.

Un segundo objetivo, pretende analizar ciertas hipótesis acerca de la muestra, tal es el caso de la identificación y jerarquización de las posibles opciones del perfil de usuario respecto de la UDI o la información que al administrador o gestor de la UDI le interesaría saber, por ejemplo establecer si hay alguna evidencia para asegurar que los nuevos elementos del sistema de apoyo al usuario podrán ser empleados por estos para tomar decisiones o alfabetizarse informacionalmente y porque las nuevas características o servicios del modelo de UDI serían pertinentes. Es de anotar que por lo tanto los instrumentos de muestreo aplicado deben servir para ambos propósitos.

La investigación está fundamentada en el análisis de la información recopilada en tres instrumentos de recopilación, los cuales son:

- Fichas de revisión de condiciones de contexto y antecedentes políticos, económicos, sociales y tecnológicos. Además, estas fichas se aplicaron para determinar las características de los sistemas pares o sea aquellos con productos y servicios similares o que realizan actividades o procesos equivalentes. (Ej. Tabla 1. Caracterización de problemas mayores en la comunidad).
- Entrevistas a los usuarios multiplicadores, en este caso, aquellas personas de la comunidad y de otras partes del país que hacen parte de colectivos, grupos, comités, a favor de los afectados por el problema previsto anteriormente en Cajamarca.
- Encuestas a los usuarios potenciales en el entorno de la comunidad y un formulario de recopilación acerca de la información de sistemas pares. En el capítulo 3 y el anexo 2 (El

cuestionario) se identifican, explican y establecen elementos fundamentales como la definición, diagramación de los instrumentos y su tabla de contenido y, si se observa detalladamente, la estructura del mismo esquema permite operaciones descriptivas y analíticas. Establecida la anterior estructura se definió el muestreo.

Consideraciones al análisis

En la parte de descripción de la metodología fueron establecidas las etapas desarrolladas en el trabajo de grado, sin embargo se hizo necesario realizar las consideraciones contemplando que no todos los potenciales usuarios pueden ser encuestados dado el tiempo límite de ejecución del trabajo de grado o el grado de compromiso de los mismos. Las características del análisis por muestreo ejecutado y su relación con el proceso correspondiente en trabajo de grado realizado son:

1. Objetivo de la encuesta: Presentación de la investigación realizada en este trabajo de grado, identificación del objetivo principal y del responsable.
2. Población y muestra: Interpretación del término población para denotar el conjunto del cual se realizó una estimación de muestra probable y que minimice el riesgo de error. Lo primero que se hizo al respecto fue identificar el total de las cabezas de familia en la localización geográfica antes citada, si existía algún tipo de estratificación y, a partir de ella, se realizó el análisis de ellos como potenciales usuarios dentro de los parámetros de diseño de la UDI, específicamente para establecer condiciones de uso y funcionalidades, lo cual facilita determinar el tipo de software (esquema operacional y funcional) que se necesita.

Aunque el ideal es que la muestra coincida con la población para la cual se busca la información o población objetivo, este no fue nuestro caso, debido a que la proyección del total habitantes en la zona geográfica puede no estar interesado en participar o no estar presente en el periodo de tiempo que se aplica el instrumento, reiteramos por tanto

que para el desarrollo de esta investigación fue necesario establecer una muestra que facilite el análisis.

3. Unidades de muestra: Los elementos básicos de la selección. En este caso están representados por los habitantes de la zona de Cajamarca y particularmente por los afectados por el cambio de la destinación del suelo, quienes además cumplen el atributo de necesitar acceso a información relevante de ser recuperada, socializada y visible que les sea útil para tomar decisiones y continuar informándose.
4. Documentos e información a recopilar. Se verificó que los documentos buscados, particularmente los relacionados con el perfil de los ciudadanos del área fueran (ej. Identificación de los problemas generados por este tipo de mina o explotaciones auríferas) verificables y que ningún dato fundamental para el análisis o determinación del perfil se omitiera.

Implementación del muestreo

El método de selección de las unidades o elementos que componen una muestra puede clasificarse en dos grandes grupos, muestreo aleatorio y muestreo no aleatorio. Sabemos que el muestreo aleatorio, denominado también muestreo al azar o probabilístico, se define como cualquier método de selección de una muestra que se base en la teoría de probabilidad. En la selección, la probabilidad de que cualquier conjunto de unidades resulte elegido debe ser conocida, además, es necesario determinar una medida de precisión de la estimación. Este tipo de muestreo fue el seleccionado.

El muestreo no aleatorio no fue considerado porque no era seguro plantear control sobre la muestra, específicamente, sobre el tamaño de la misma. Además como el muestreo aleatorio simple (M.A.S.) y su estratificación, por ser un método eficiente convenía en este trabajo ya que la población impactada no es grande y además el método es preciso. Como soporte teórico y de referencia a la selección del M.A.S., se puede citar que la estructura de la muestra se fundamenta en los siguientes antecedentes teóricos:

- La teoría de muestreo para proporciones y porcentajes (Ver, entre otros, Metodología de la Investigación, R. Sampieri, C. Fernández, P. Baptista, páginas 203-232 y la Estadística, Ciro Bercandino, páginas 745-749).
- La teoría y el modelo del análisis de información en sistemas de información relacionados con UDI, se utiliza el soporte práctico del algoritmo para determinación del tamaño de muestra cuando se muestrean datos con atributos. Este algoritmo es ampliamente empleado en análisis y diseño de sistemas (Kendall y Kendall, 2005, p. 83-87).

La siguiente es una síntesis del algoritmo propuesto por Kendall y Kendall (2005) y otros autores para confirmar la secuencia de procesos:

- Establecer la unidad de análisis. (En la investigación personas que cumplen las condiciones establecidas, por ejemplo, ser residentes de la zona geográfica afectada en Cajamarca-Tolima).
- Establecer la población para determinar los parámetros muestrales (n).
- Elección entre muestra probabilística y muestra no probabilística. Se tomó la probabilística en este trabajo de grado.
- Definición de valores promedio y de varianza de la población respecto a determinadas variables.

Aplicada la secuencia a la investigación, y teniendo en cuenta que los valores de la población no se conocían inicialmente, se seleccionó la muestra y a través de estimados en la muestra se infirieron valores de población, donde “ y ” será el valor de “ Y ”, el cual se desconoce. En la muestra, “ y ” fue un estimado promedio que se puede determinar. Se sabía que ($Y-y=?$) es decir; que existiría un error, el cual depende del número de elementos muestreados. A dicho error se le considera como error estándar, que representa la fluctuación de “ y ”.

El valor de error estándar al cuadrado es el valor que permite calcular la varianza de la población (N), donde la varianza de la muestra (n) será la expresión $p(1-p)$.

Además posteriormente existe la posibilidad de estratificar como una relación de n sobre N (Kish, 1965).

El método y la secuencia propuesta anteriormente se ejecutaron en el análisis de la siguiente forma:

- 4 Se determinó el grupo de atributos que se necesitaba: Condiciones características de un potencial usuario de la UDI a desarrollar. Ej. Habitante de la zona, investigador, potencial multiplicador o agente de cambio que labora en la zona o se relaciona con los problemas generados por el cambio de uso del suelo y el impacto de la mina.
- 5 Se identificó el total de los usuarios y se indagó si existía alguna posible variación o incremento superior al 4.5% en el cercano futuro. El total de las cabezas de familia en la zona geográfica fue de 415 (RECLAME, 2012) y estas son las personas con el perfil prioritario a establecer ya que son los potenciales usuarios de la UDI. A partir de esto se estimó como el primer valor de “ p ” (la proporción que tendría los atributos). Dentro de esta población (se consideraron las posibilidades de 0.1% al 0.9%), como puede verse en las tablas se tomó el mínimo, es decir 0.1%.
- 6 Se definió el intervalo estimado aceptable (i) o variabilidad como puede verse en las tablas de análisis (± 0.02), el cual es consistente con el tamaño de la muestra.
- 7 Se seleccionó un nivel de confianza para evaluar, el 99% que genera un rango aceptable en el tamaño de muestra, entre un nivel y otro. Como se puede ver en el caso del 99%, la muestra está en el rango de AA a BB de encuestas que deben ser analizadas y se tomó un punto medio CC con tendencia al mínimo, el cual es un excelente tamaño de muestra.

La aplicación del modelo de muestreo de Kendall y Kendall (2005) a la investigación dio los resultados que se analizan en el capítulo 3 y en la siguiente tabla.

Tabla 2

Análisis de la muestra

p	i ±	nivel	z(99%)	Error (s=i/z)	n	n entero	n+1
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	17,624359	17	18
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	19,28496439	19	20
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	20,11514228	20	21
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	20,94523696	20	21
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	22,19022297	22	23
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	23,26905942	23	24
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	24,34775525	24	25
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	25,42631046	25	26
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	26,50472506	26	27
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	27,58299904	27	28
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	28,6611324	28	29
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	29,73912515	29	30
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	30,81697728	30	31
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	31,8946888	31	32
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	32,97225969	32	33

Fuente: Elaboración propia (2014)

Esta tabla muestra el análisis de la muestra a partir de unos atributos determinados por el modelo propuesto por Kendall y Kendall (2005).

Determinado esto, al momento de iniciar el análisis de los esquemas, se asumió un tamaño de muestra entre 20 y 23 personas cabezas de familia con sus correspondientes correlaciones y condiciones de validación. El análisis de los esquemas y sus variaciones de los instrumentos permite proponer un esquema adicional para la versión electrónica o digital de la encuesta que puede facilitar la posterior extensión de la muestra e incrementar la precisión del análisis. En síntesis, este rango exige realizar entre 20 y 23 encuestas y entrevistas como se ve en la tabla, lo cual es suficiente dado que el número de cabezas de familia afectadas en la zona geográfica anunciada es de 415 personas.

Se reitera que en la investigación las encuestas fueron complementadas en los casos de los potenciales multiplicadores por entrevistas y en conjunto estos instrumentos permitieron recopilar la información necesaria, para establecer a partir del análisis de las necesidades,

problemas y de las características del perfil de los cabeza de familia o potenciales usuarios de la UDI; los productos y servicios de la UDI y por tanto los parámetros, procesos, las características administrativas, de gestión y técnicas, junto con las fuentes e insumos de la Unidad Digital de Información así como su clase y tipo.

La unidad de análisis para este trabajo de investigación son todas aquellas personas que están relacionadas directamente con la problemática presente en el municipio de Cajamarca, Tolima. Sean quienes residen allí, quienes van a investigar o quienes por diversos intereses están involucrados. Como no es posible medir a toda la población, Hernández, Fernández y Baptista (2010) sugieren seleccionar una muestra con la cual se pretende que el subconjunto obtenido sea un reflejo del conjunto de la población.

El tipo de muestra en este caso es probabilística, ya que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos, obteniéndose según las características de la población, tamaño de la muestra y selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para poder seleccionar elementos muestrales, identificar físicamente los elementos de la población y la posibilidad de enumerarlos, es necesario constituir un marco muestral que según los autores establece un marco de referencia para lograr esto anteriormente mencionado. A continuación se relaciona el marco de referencia establecido para esta investigación:

Nombre	*Teléfono o correo electrónico	Oficio o profesión	**A qué se dedica	***Relación con el problema

* No es obligatorio llenar este campo.
 ** ¿Qué hace en el día a día? No implica únicamente su oficio o profesión sino también algunas actividades de su diario vivir.
 *** ¿Qué relación tiene Ud. con la comunidad? Por ejemplo, si pertenece al Comité ambiental y campesino del Tolima, o si pertenece a otro Comité o grupo a favor de los intereses de la comunidad, o si es habitante de alguna zona, vereda (de Cajamarca o zonas aledañas a esta), si es estudiante, investigador, etc.

Figura 5. Marco muestral. (Elaboración propia).

2.1.1.1.3 Instrumentos de análisis de datos.

Los datos que surgen a partir de la recolección de información mediante los instrumentos descritos anteriormente, son sistematizados en una matriz de datos de forma que se pueda obtener conocimiento que describa, explique y prediga, probabilísticamente, comportamientos que ayudarán a tomar decisiones frente al modelo que se desea proponer (Guardiola, 2013). Fernández (2003) afirma que la matriz de datos determina valores que permite clasificarlos por categorías para establecer y fundamentar decisiones que orienten el trabajo investigativo.

En este caso, se elaborará la matriz en una hoja de Excel, teniendo en cuenta que el cuestionario se realizó con ayuda de una aplicación de Google llamada Formulario, la cual permite ver los resultados organizados en una hoja de cálculo. Por esta razón, se decidió diseñar la matriz en este programa. Esta matriz de síntesis estará sustentada por los resultados obtenidos para confirmar perfil de usuario, características de la UDI y tipos de software pertinentes para implementar el tipo de UDI. Como se mencionó anteriormente, en las fases de estudio, preparación y productos, se tendrán en cuenta unos resultados los cuales van consignados en unas tablas con información sobre necesidades de usuario, servicios y contenidos que este usuario requiere, y flujos de contenido, características de Unidades Digitales de Información, características técnicas y tecnológicas de los sistemas pares a los cuales se evaluará y finalmente los tipos de software que se asemejen a la solución del problema y poder implementar el software más apropiado al tipo de unidad que genere el análisis.

Por último, los datos de las tablas resumidos en el anterior apartado y extraídos a partir de la aplicación de los instrumentos permiten que la matriz de síntesis soporte los elementos más relevantes para poder proponer un modelo de UDI acorde a la comunidad planteada. La matriz dará los elementos finales para poder evaluar los más acertados, acorde a las necesidades de los usuarios de la UDI en cuestión. Algunas categorías a tener en consideración para poder realizar el análisis fueron extraídas del modelo europeo de referencia para bibliotecas digitales de DELOS: usuarios, contexto, contenido, arquitectura, funcionalidad, calidad, políticas, entre otras; que fueron extraídas de otros modelos que más adelante se explicarán:

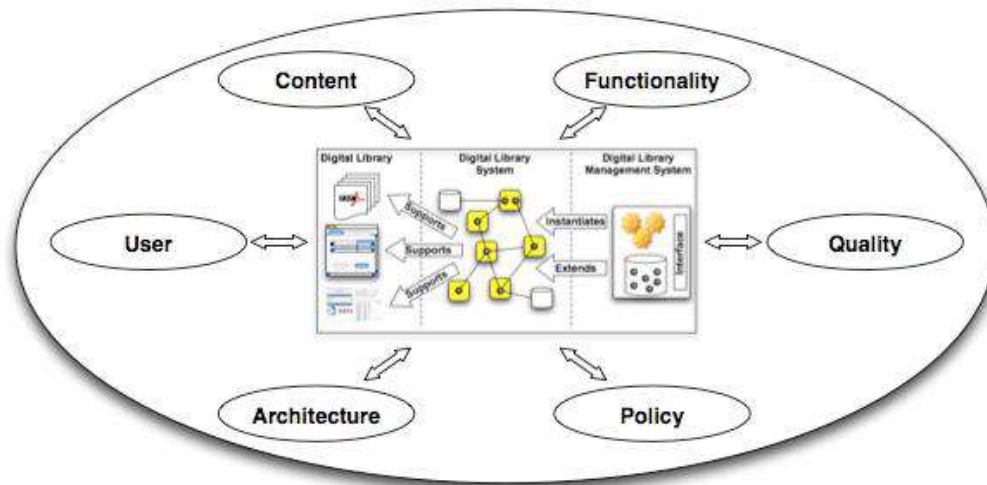


Figura 6. Componentes de una biblioteca digital según modelo DELOS

2.2 Marco teórico y conceptual

2.2.1 Sistemas de información.

La información se ha convertido en un recurso de vital importancia, razón por la cual ha pasado a jugar un papel fundamental en el desarrollo de procesos organizacionales y en la toma de decisiones dentro de una organización; por lo que para obtener un mayor beneficio, es necesario su tratamiento y organización (Sánchez y Valdez, 2008). Siguiendo este contexto, para comprender el alcance y servicios que una unidad digital de información ofrece es necesario empezar por analizar lo que significa un Sistema de Información (SI) considerado como un medio para la gestión y acceso al conocimiento.

O'Brien (como se citó en Prieto y Martínez, 2004) afirma que estos sistemas son una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que son reunidos para la transformación y disseminación de la información dentro de una organización. De acuerdo con lo anterior, un sistema es un conjunto de elementos dinámicamente interrelacionados que sostienen un propósito determinado (Reyes, 2007), donde las acciones contenidas en él son acciones interrelacionadas necesarias para transformar las entradas en salidas (Tramullas, 1997).

Según Lucas (como se citó en Tramullas, 1997), los SI son un conjunto de procedimientos organizados que cuando son ejecutados, brindan información para la toma de decisiones y el control dentro de una organización, convirtiéndose en un medio por el cual los datos y la información fluyen obteniendo como resultado y valor añadido información más elaborada, permitiendo el control de los procedimientos que se realicen. Es importante resaltar que no solo es la obtención de información, sino también la adquisición de conocimiento (Reyes, 2007), ya que se convierte en una fuente de información que contiene nuevos conocimientos para los usuarios.

En este sentido, se cita a Laudon y Laudon (2012) quienes consideran a los sistemas de información como un “conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de decisiones y de control en una organización” (p.15). Igualmente, pueden ayudar al análisis y visualización de asuntos complejos y crear nuevos productos. De acuerdo y corroborando la postura anterior, se encuentra que Kendall y Kendall (2005) ratifican que los sistemas de información se desarrollan de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Como se ha hecho notar, todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, entendidos como los flujos de elementos en bruto antes de ser procesados, organizados e interpretados de forma que sean comprensibles, significativos y útiles para las personas, que al ser transformados se obtiene como resultado final información (Laudon y Laudon, 2012).

Kendall y Kendall (2005) agrupan los sistemas de información en los siguientes niveles:

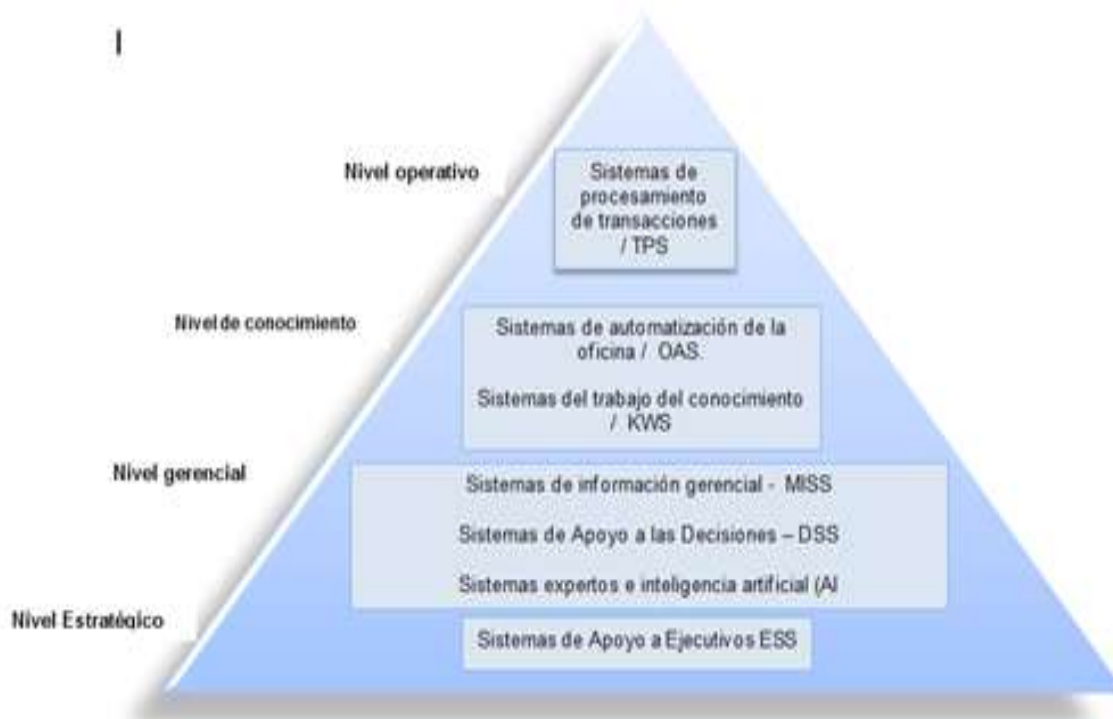


Figura 7. Agrupación de Sistemas de Información según Kendall y Kendall (2005). (Elaboración propia).

2.2.1.1 Integración de los sistemas de información en los procesos de las Unidades Digitales.

Las unidades de información producen servicios basados en información, a partir de esto se habla de que los procesos que allí se generan deben ser automatizados para poder permitir la integración de tales procesos en un entorno tecnológico. Es indispensable para las actuales sociedades que las unidades de información se adecuen a estos nuevos ambientes, puesto que propician que las comunidades se apropien de las tecnologías de información y comunicación, facilitando la transferencia de conocimiento. Yeates (como se citó en Saorín, 2002) piensa que la automatización en las bibliotecas mejora indudablemente el manejo de la información y los servicios prestados al usuario. Frente a este pensamiento, se puede inferir que incluir las tecnologías de información y comunicación en las unidades de información amplía las opciones de recuperar y acceder al conocimiento.

La integración de los sistemas de información en los procesos de las unidades digitales no implica únicamente la parte tecnológica, pero responde a una necesidad de emerger en las

actuales sociedades, de acceder a la información sin tener limitaciones de tiempo y espacio, intercambiando conocimiento:

La automatización hace muchos años dejó de ser una moda y se convirtió en una necesidad para las bibliotecas. La tecnología se transformó en una herramienta indispensable para el buen desempeño de los procesos y servicios, así como para el intercambio de información con otras bibliotecas (Arriola y Butrón, 2008).

Entonces la integración de sistemas de información y sistemas de organización de conocimiento es indispensable en las unidades de información actuales que se desenvuelven en un ámbito digital, donde lo que prevalece fundamentalmente es la gestión que se pueda dar a partir de esa automatización, llamando a esta relación como una especie de Sistemas Integrados de Gestión Bibliotecaria (SIGB) que actualmente son el núcleo de Unidades de Información Digital.

Melero (citado por Saorín, 2002) define los SIGB como el conjunto de personas que utilizan dispositivos y programas informáticos para realizar procesos y facilitar los servicios que presta la biblioteca con la finalidad de culminar su objetivo de almacenar todo el conocimiento humano, de manera tal que se pueda atender a todas las necesidades de los usuarios, ya sean informativas, formativas, recreativas o de investigación. En resumidas palabras, la automatización de procesos como préstamo en línea, referencia, OPAC y toda la gama de servicios que están soportados en las colecciones que ofrecen alternativas para su solución.

2.2.1.2 Estructura de los sistemas de información.

Un sistema de información incorporado a una UDI desarrolla tres actividades para producir datos necesarios que conlleven a la toma de decisiones, el análisis y creación de nuevos servicios. Estas actividades como elementos interrelacionados recolectan datos e información del entorno que al ser ingresados al sistema obtienen como resultado beneficios y que enfocados al contexto influirán para la toma de decisiones.

La información contenida y procesada en los SI está relacionada con este medio físico, personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización (Laudon y Laudon, 2012), que pasan por las siguientes etapas: la entrada, proceso mediante el cual se incorporan datos, información registrada o señales que se requieren para su posterior procesamiento, el proceso que conlleva al análisis y transformación de datos e información, agregándoles utilidad y valor aquellas entradas, y la salida, es el resultado del procesamiento y transformación, que favorece la recuperación, diseminación, aplicación y socialización de datos o información.

Hoy en día las UDI no solo adquieren documentos, también producen y obtienen como resultado de sus actividades en entornos de comunidades u organizaciones información y conocimiento tácito que al ser procesado es convertido en valor añadido, considerándose como fuente de información que tiene como característica ser nueva, lo que permitirá que al ser analizada se suplan las necesidades de información. No hay que relegar, que un sistema de información abarca más allá del aspecto computacional (ordenadores, programas informáticos), ya que no solo se tienen en cuenta estas herramientas, sino también el modo de organizarlas y de poder obtener la información necesaria para el adecuado funcionamiento de la organización (Hernández, 2003).

Siguiendo este argumento, en Laudon y Laudon (2012) agregan un cuarto proceso que es la retroalimentación o “feedback” donde la información obtenida se regresa al sistema para ser valorada, evaluada, refinada y convertida en conocimiento obtenido del intercambio continuo de información con el contexto que nos rodea.

La figura representa los procesos de un sistema de información según el modelo propuesto por Laudon y Laudon (2012):

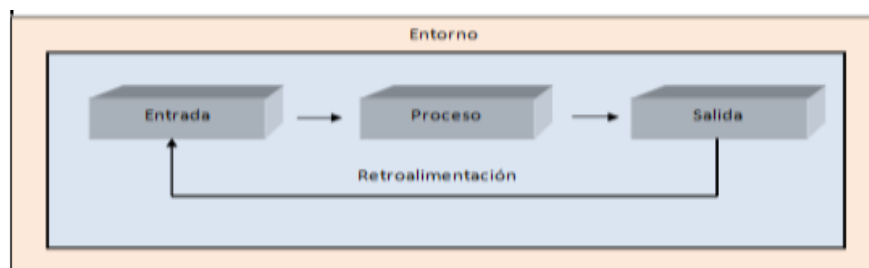


Figura 8. Estructura sistema de información basada en Laudon y Laudon (2012).

En síntesis, se puede afirmar que la UDI a modelar debe tener como parámetros de diseño las siguientes características:

- **Entradas:** Entendido como la captura o recolección de datos desde el interior o del entorno externo de una organización o comunidad de conocimiento o práctica.
- **Procesamiento:** Convierte los datos en un formato comprensible y útil para las organizaciones garantizando su flujo e interoperabilidad.
- **Salida:** Hace transferencia de la información ya procesada para que sea utilizada por parte de las personas, comunidades o redes de conocimiento que la requieren.
- **Retroalimentación:** Hace referencia al retorno de la información con el propósito de ayudar a evaluar o corregir la etapa de entrada.

2.2.2 Unidades Digitales de Información.

2.2.2.1 ¿Qué es Unidad Digital de Información?

Zavala (1990) realizó un trabajo que se desarrolló entre 1985 y 1988 acerca de la cambiante realidad social cuya transformación se debe en gran parte al avance de las nuevas tecnologías dentro del discurso de una revolución informativa. Así señala que en la década de los sesenta se presentaron varias investigaciones sobre tecnología y sociedad, entre las cuales se destacan las publicaciones de los programas de investigación de la Universidad de Harvard. Estos estudios daban cuenta del planteamiento de una nueva sociedad, diferente a la sociedad capitalista. Una sociedad que permite la entrada a las nuevas tecnologías de información para transformar sus vidas, su cultura, su economía, su estructura social. Esta sociedad informatizada entonces es aquella que accede a la información y al conocimiento a partir de las nuevas tecnologías. Sintetizando la idea de Zavala, él asegura que el papel de las nuevas tecnologías adquiere relevancia en la sociedad informatizada:

A estas tecnologías se les concede la capacidad de ser portadoras de un gran aumento en la productividad y en la eficiencia del trabajo; catalizadoras del proceso de automatización y

descentralización de las actividades productivas; impulsoras del crecimiento desbordante de la cantidad de información y su difusión masiva por vía democrática; etcétera. (p.108)

Partiendo de esta premisa podemos establecer que las tecnologías han cambiado la forma de desarrollar la vida en las presentes sociedades, donde la información representa un recurso importante, promovido por estas nuevas tecnologías. Así, las sociedades fueron implementando nuevos procesos para gestionar la información que se generaba constantemente a partir de sus actividades; sin embargo, este paso de manipular información de forma análoga a forma digital se dio por las necesidades de las personas y de las organizaciones de crear nuevos métodos, elementos, instrumentos que permitieran organizar las enormes cantidades de información que así lo requerían.

Las unidades de información tradicionales o análogas se veían entonces en la obligación de efectuar procesos dentro de las nuevas tecnologías para proveer mayor alcance de información a sus usuarios y además para poder controlar las cantidades de información que se generaban en el mundo, desde su organización hasta su difusión. Bush (citado por Herrera, 2009) hablaba en 1945 en su artículo *As We May Think* sobre la necesidad de organizar toda la masa de conocimiento existente, de manera que el usuario la pudiera recuperar cuando la necesitara. De esta forma se hacía evidente la necesidad de poner un orden a la información acumulada para que las personas pudieran sacar su total provecho en beneficio de sus actividades y que esta información no quedara perdida, sino que estuviera dispuesta de tal forma que se pudiera encontrar fácilmente.

Cuesta (1982) afirma que para que los centros bibliográficos pudieran aprovechar eficazmente toda aquella información acumulada, multiplicando sus productos, era necesario que adoptaran la automatización, la cual aportaría mejoras al centro, respondiendo a las necesidades que surgían por la cantidad de información existente. La autora afirma que las necesidades se enmarcaban dentro del aumento de trabajo por la cantidad de información y así mismo la cantidad de usuarios, cantidad que se expandía a medida de que la información se iba produciendo, otras necesidades que generaron la inquietud por la automatización en bibliotecas eran la eficiencia, la creación de nuevos servicios y la descentralización de actividades. Continuando con las premisas

de Cuesta, a finales de los años sesenta las bibliotecas se vieron en la necesidad de desarrollar utilidades bibliográficas a partir de la elaboración de sistemas internos, creando BLCMP en Reino Unido y OCLC en Estados Unidos (Asensi, 1995).

En 1969 se crea el primer servicio de catalogación automatizada en Reino Unido por BLCMP -Birmingham Libraries Cooperative Mechanization Project- servicio que fue evolucionando paralelamente con la creación de una base de datos compartida que contenía registros bibliográficos hasta que en los años ochenta presentó nuevos servicios de catalogación en línea (Library Technology Guides, 2010). Por otro lado, en Estados Unidos también se empezaba a tratar el tema de servicios bibliográficos automatizados con OCLC, específicamente en 1967 cuando se pensó en reducir costos y mejorar los servicios con la idea de combinar la nueva tecnología informática con la cooperación bibliotecaria, dando como resultado la catalogación en línea, ayudando a las bibliotecas a posicionarse dentro del mundo digital (Ohio College Library Center [OCLC], 2014).

Así, el intercambio de información en el ámbito bibliotecario se vio favorecido desde la adopción del proceso de automatización, atendiendo a necesidades de información de los usuarios, que a medida que pasaba el tiempo y que crecía el acervo documental en las diferentes unidades de información, igualmente crecían estas demandas informativas. Por el gran número de fondos y de usuarios existentes, las unidades de información se vieron en la tarea de impulsar tareas mecanizadas. Licea de Arenas (2001) afirma que con la explosión bibliográfica de la posguerra se justificaba el incluir las máquinas para ayudar a desarrollar las tareas correspondientes en las bibliotecas y desde aquel momento la historia de las computadoras se unió a la historia de las bibliotecas. Al automatizar procesos y servicios correspondientes a las bibliotecas, estas empiezan a desarrollar nuevos componentes dentro de los procesos y servicios soportando la información en formato digital e integrando todo ello a un espacio en red.

Cruz Mesa (2012) expone a través de sus investigaciones que la automatización en las unidades de información es una organización que sustituye procesos y procedimientos manuales con la finalidad de generar beneficios tales como incremento de eficiencia, reducir costes de producción, mejorar la calidad, integrar la gestión y la producción, mejorar la disponibilidad de

los productos, las condiciones de trabajo del personal, entre otros. Así las unidades de información, pensando en el sistema que las define, deciden adoptar la automatización para llegar a encaminar la sociedad de la información que se definiría así tiempo después.

A continuación se presenta una imagen que sintetiza brevemente las razones que dieron origen a la automatización dentro de las bibliotecas, entendidas como un sistema:

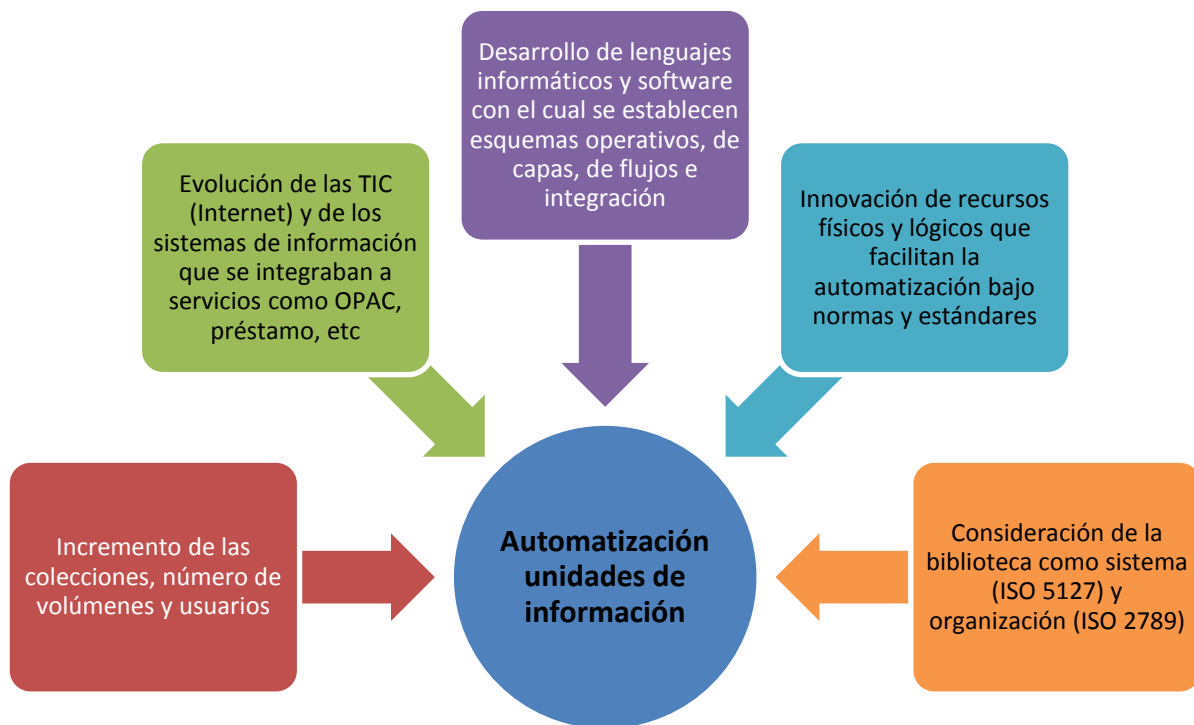


Figura 9. Adaptada de Automatización, sistematización, integración (Cruz Mesa, H., 2012).
(Elaboración propia).

La convergencia tecnológica de formatos y documentos análogos hacia formatos digitales permite entonces la creación de lo que se llama actualmente Unidades Digitales de Información. Esta nueva tendencia permitió adaptar y crear nuevas alternativas que permitían la optimización de los procesos y procedimientos de las Unidades de Información, logrando que la información y el conocimiento tuvieran mayor alcance. DELOS desde su experiencia de Red de Excelencia de Bibliotecas Digitales, financiada por la Red Europea dentro del programa de Tecnologías de la

Sociedad de Información, manifiesta que sin importar las barreras de tiempo, espacio, cultura o idioma, las personas deben tener acceso a dispositivos digitales conectados a Internet para buscar y acceder a todo tipo de conocimiento, el cual muchas veces se encuentra en colecciones digitales de las diferentes unidades de información (DELOS, 2009).

Con la llegada de las tecnologías de información y comunicación, y además el desarrollo de Internet, las bibliotecas se vieron fuertemente influenciadas dando paso al nuevo mundo interconectado e informatizado, es por esto que se dio la automatización de los procesos pero además la optimización de servicios de estas unidades de información permitieron definir las unidades de información en otros ámbitos y que además de preocuparse por las entradas, procesos y salidas de la biblioteca como un sistema, se empezara a tomar en cuenta el contexto de los individuos que además de tener necesidades informativas están condicionados por otros factores y por necesidades sociales, las cuales se deben analizar para atender a sus expectativas desde las nuevas unidades digitales de información.

El enfoque social es comprendido actualmente por las unidades digitales, tal como lo asegura Saorín (2002) cuando señala que las tecnologías de información están disponibles además para alcanzar una gestión estratégica, por ejemplo en las bibliotecas:

Comprender la tecnología como un hecho social, en el que convienen intereses y aspectos socioeconómicos y técnicos simultáneamente, permite afrontar su gestión y planificación con mayor expectativas de éxito. Un hecho complicado como es la tecnología de la información no puede abordarse desde la improvisación, sino con el método y la planificación. (p.104)

Atendiendo a este planteamiento, la IFLA en su documento de directrices para el diseño y construcción de un Sistema de Biblioteca Digital Integrado asegura que para contemplar la opción de migrar hacia un Sistema de Biblioteca Digital Integrado (IDLS - Integrated Digital Library System) hay que evaluar antes las condiciones de la población a la cual se le van a brindar los servicios de la unidad para poder apuntar a sus necesidades reales. Continúa manifestando que la prestación de los servicios a distancia debe apoyar a las personas en el conjunto de sus necesidades. Por esa razón hay varios conceptos a abordar antes de diseñar un

IDLS, los cuales se deben tener en consideración al momento de pensar en cómo crear esta unidad digital. Algunos de ellos son: tener presentes los beneficios que se quieren lograr con la unidad, la inversión que se está dispuesto a realizar, pensar las necesidades actuales y futuras de los usuarios, entre otros (Dahl, McGrory, Pollitt y Voutilainen, 2005).

Por otro lado Saorín (2002), bajo los mismos lineamientos del Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria, afirma que al pensar tecnológicamente las unidades, también se deben pensar estratégicamente porque "la tecnología es al mismo tiempo técnica y sociedad" (p.110). Lo que sostiene las unidades digitales, tal como lo asegura Saorín (2002), es ese enfoque social, concibiéndolas desde el contexto de sociedad de la información donde los servicios de dichas unidades responden a necesidades sociales que así mismo se adaptan a las situaciones que se generen, desde la transformación tecnológica o evolución de funciones:

La sociedad de la información es tanto un fenómeno cultural como un fenómeno tecnológico y económico. El cambio social de la sociedad de la información es un cambio cultural, que afecta a las maneras de acceder a la información a todos los niveles, y que por lo tanto es un factor ambiental de cambio para la biblioteca. (p.255)

Las alternativas para atender esa necesidad social se reflejan en los servicios que brinde la unidad y estos servicios a su vez están soportados dentro de los procesos que la unidad misma desarrolla para entregar unos productos a sus usuarios, la IFLA dentro de las directrices para el diseño y construcción de IDLS expone estos procesos como componentes principales de tal sistema:

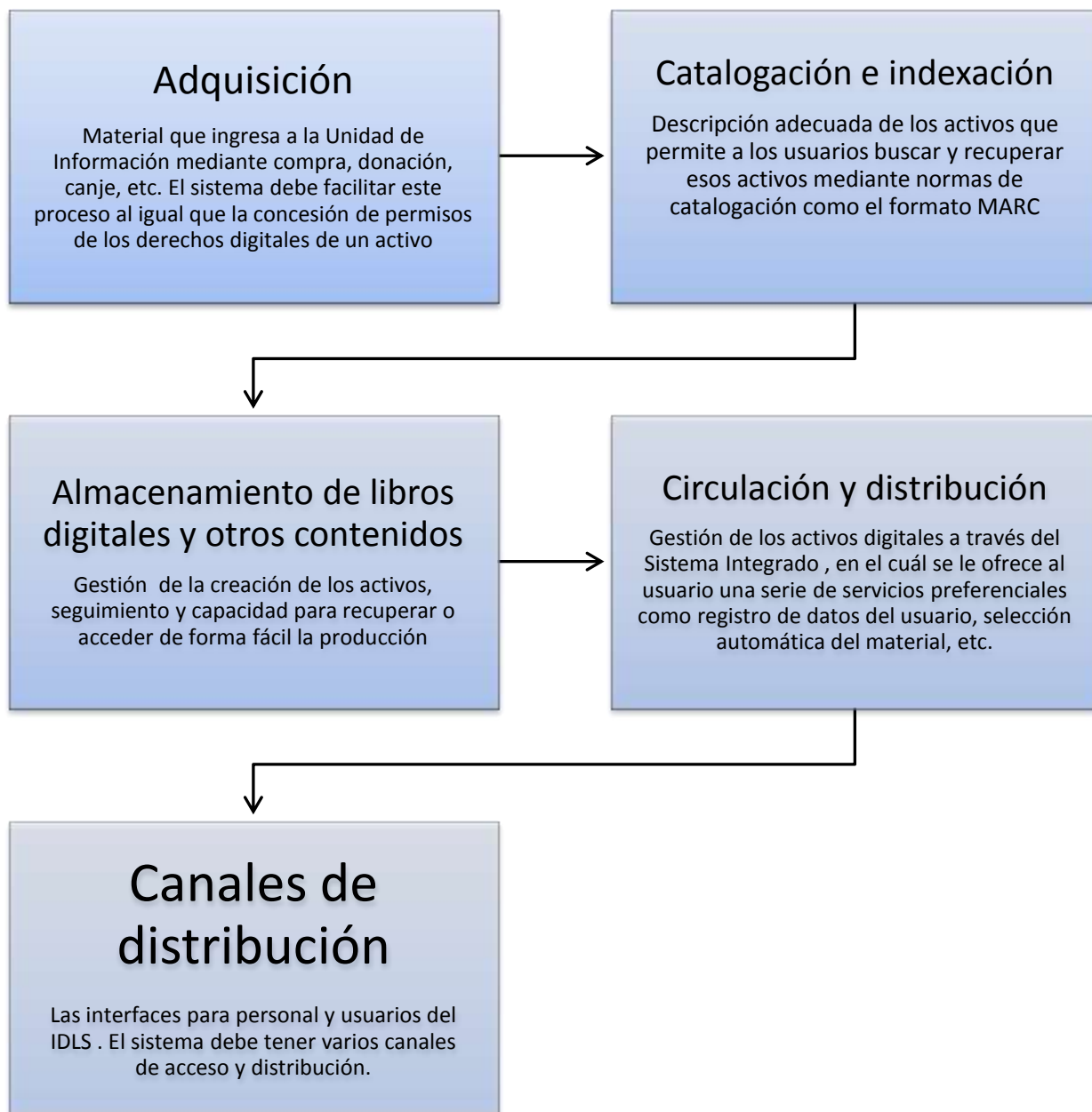


Figura 10. Adaptada de Definición de componentes de IDLS (Dahl et al., 2005). (Elaboración propia).

Adicionalmente, en el documento de Pobreza Digital se hace una comparación de la relación existente entre los presupuestos de Unidades de Información y los Activos Sociales, donde estos últimos son evaluados desde una etapa de planificación para que este tipo de recursos en un contexto social se puedan administrar de forma apropiada para contribuir a la mejora de calidad

de vida de las personas. Entonces al pensar en los servicios que se van a ofrecer en la Unidad Digital de Información, además de los procesos para crearlos, se piensa en términos de recursos humanos, concebido como ese conjunto de personas que debe cumplir con unos conocimientos, competencias, habilidades y destrezas suficientes para poner a disposición unos buenos servicios a los usuarios (Galperin y Mariscal, 2007). Asimismo, el documento expone algunos indicadores a tener en cuenta a la hora de concebir la Unidad Digital de Información desde una perspectiva integrada entre activos, información y comunicación:

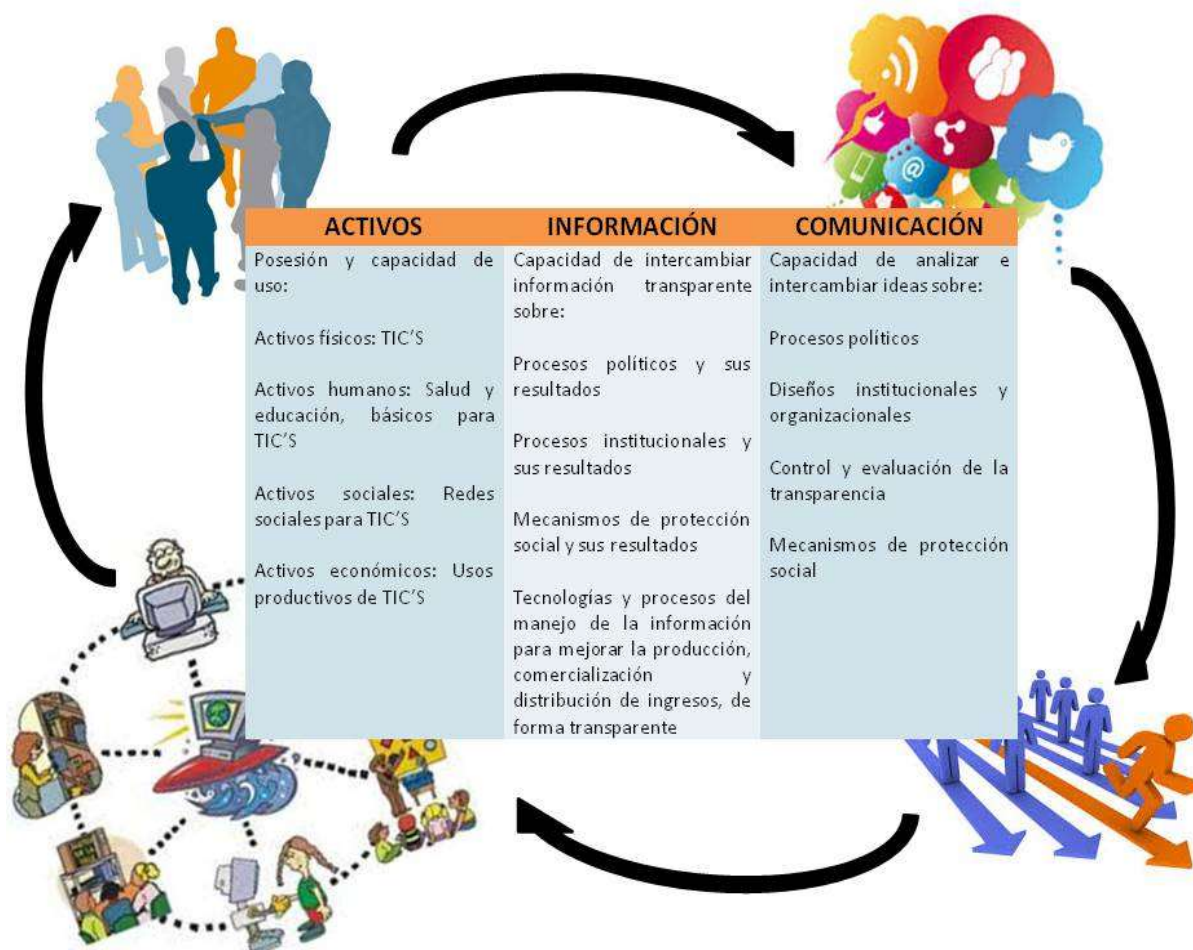


Figura 11. Adaptado de Criterios guía sobre capacidades interrelacionadas requeridas en Medición de Información y Comunicación de la Pobreza. (Galperin, H. y Mariscal, J., 2007). (Elaboración propia).

A partir de lo mencionado anteriormente, las Unidades Digitales de Información son sistemas porque están ligadas a unas estructuras, a unos procesos y a unos flujos de trabajo que conllevan a un fin para cumplir unos objetivos. En este sentido, el proceso de sistematización debe apuntar hacia el cumplimiento de unos objetivos planificados y a partir de ahí contemplar la organización del conocimiento que tiene como finalidad facilitar la recuperación, acceso y visualización de la información contenida en la Unidad Digital de Información.

Finalmente, se puede entender en forma amplia el concepto de Unidades Digitales de Información desde la construcción representativa de un contexto digital, el cual requiere crear estrategias y escenarios propicios para alcanzar objetivos convenientes de este tipo de unidades, ofreciendo así una gama de servicios específicos para usuarios concretos dentro de este contexto, que a diferencia del contexto de las Unidades de Información Análogas, recopila, selecciona, organiza, almacena, preserva y difunde objetos digitales para ponerlos a disposición de un grupo de usuarios a través de colecciones y servicios digitales.

2.2.2.2 Estructura de las Unidades Digitales de Información.

Las necesidades informativas de los usuarios hacen que la Unidad de Información se cree en términos de entregar servicios apropiados que atiendan estas necesidades. Así, al tratarse de información organizada y presentada en formato digital, se habla por lo tanto de una estructura diferente a la que está dispuesta en formato análogo. Hassan et al. (2004) garantizan que el diseño de una Unidad de Información debe estar impulsado por las necesidades, características y objetivos de los usuarios de tal unidad, pero hay que involucrar a este usuario en todos los procesos previos y posteriores de la creación de la unidad porque únicamente a través de la interacción con este se pueden conocer a fondo sus necesidades. Entonces hay que pensar en el usuario para poderle apuntar a sus necesidades y esperar los resultados que se desean en términos de la Unidad de Información centrada en los usuarios.

Jiménez (2006) sugiere la estructura de Unidades Digitales de Información, específicamente de bibliotecas virtuales, bajo dos esquemas de diseño; el primero centrado en el usuario y el segundo en usabilidad y accesibilidad. El diseño centrado en el usuario responde entonces a las

necesidades del usuario y el segundo esquema de diseño indica que este debe estar proyectado en sentido de que los usuarios puedan interactuar con ese sitio desarrollado en Web, con un lenguaje pertinente y una aplicación eficaz que posibilite una fácil usabilidad y accesibilidad a contenidos establecidos bajo un contexto determinado. Para poder definir y concebir estas estructuras, es necesario definir arquitectura de información, ya que la estructura de las Unidades Digitales de Información se desarrolla bajo lineamientos de este concepto.

The Information Architecture Institute (2013) define Arquitectura de Información (AI) como arte y ciencia de crear sistemas que apoyen el desarrollo de interfaces que facilitan el flujo útil y relevante de la información para beneficio del usuario. Continúa aseverando que debido a la proliferación exponencial de la información, la usabilidad es un factor crítico de éxito de aplicaciones software y sitios Web, por esto la AI soporta las bases necesarias para que un sistema de información tenga sentido para los usuarios. Pérez-Montoro (2010), bajo fundamentos similares, afirma que la Arquitectura de Información es: "disciplina (arte y ciencia) encargada de estructurar, organizar y etiquetar los elementos que conforman los entornos informacionales para facilitar de esta manera la localización (o el acceso a) de la información contenida en ellos y mejorar, así, su utilidad y su aprovechamiento por parte de los usuarios" (p.24). Cuando se comparan estas anteriores definiciones, se puede pretender que la AI entonces se construye bajo estructuras que relacionan información, usuarios, organización de información, usabilidad y accesibilidad web.

Según el trabajo realizado por Morville y Rosenfeld (2007), se considera la AI bajo el diseño de estructuras articuladas entre sí en entornos informacionales compartidos que generen en el usuario un mejor aprovechamiento cuando se trata de navegar y buscar información, este modelo contempla capas de usuario, contexto y contenido, donde aseguran que el diseño del modelo debe comprender las necesidades de los usuarios y su comportamiento; mostrando así, la interconexión entre las personas y los contenidos que soportan las redes de conocimiento. Así los autores, explican a través de estos conceptos, cómo se pueden aplicar tales estructuras en términos de modelación para transformar sitios Web estáticos en sistemas complejos adaptativos:

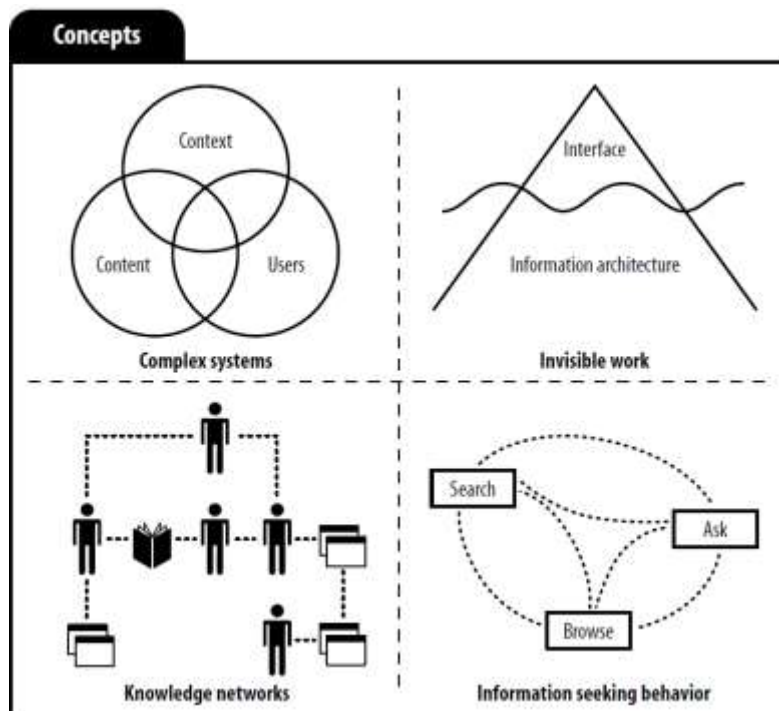


Figura 12. Conceptos de la Arquitectura de Información. Morville y Rosenfeld (2007).

Al interpretar la anterior imagen, se puede constatar lo que Morville y Rosenfeld (2007) señalan en su trabajo acerca del usuario como aquella persona frente a una interfase que busca encontrar algo, que acude a un sitio, página, unidad de información para satisfacer sus necesidades informativas. Por lo tanto, la AI se encuentra relacionada con el usuario ya que esta debe permitir que el usuario pueda navegar por el sitio, visualizar fácilmente sus contenidos, preguntar, buscar y recuperar información, generando una red de conocimiento a partir de la interacción del usuario con esta interfaz (que debe ser fácil y sencilla, de forma que la arquitectura que existe detrás sea un trabajo invisible para el mismo usuario). Este proyecto de AI debe reflejar una conducta informacional apropiada en el usuario, desde la simplicidad del modelo, para posibilitar en los usuarios satisfacer sus necesidades con ayuda de esta AI.

Lo que estos autores definen como sistema complejo, la relación estrecha entre los tres conceptos abordados: contexto, usuarios y contenidos, Bliss (2000) lo considera como tres elementos esenciales en la arquitectura de un portal, ya que afirma que los usuarios al evaluar un tipo de Unidad de Información como esta, resaltan preocupaciones tales como: número de clics para llegar a los resultados deseados, facilidad de la navegación del sitio, estructura de la

navegación (categorías claramente definidas), por lo cual la AI debe ser una representación que involucre relaciones transversales de procesos, relacione ergonomía, establezca implícitamente los flujos y explícitamente las métricas, etc. (Cruz Mesa, H., 2012).

Con relación a los procesos, Arias (2008) define AI como "el área donde se define el análisis, organización, disposición y estructuración de la información, al igual que la presentación de los datos" (p.12), donde su principal objetivo debe ser facilitar los procesos de comprensión y asimilación de la información, como tareas del usuario: usabilidad y recuperación. Continúa explicando que existen tres módulos que corresponden a los macroprocesos funcionales, los cuales cumplen funciones de análisis, organización, disposición y estructuración de la información en este espacio interno de la Unidad de Información.

La AI entonces se debe concebir a través de las necesidades de los usuarios y del equipo multidisciplinar detrás de la creación y gestión de la Unidad de Información, Bliss (2000) asegura que al descentralizar las secciones que conforman una AI se puede llegar a personalizar tanto como sea necesario con la finalidad de atender la decepción de los usuarios tanto internos como externos frente a una interfaz, lo que la autora propone como una estructuración de la Unidad de Información por capas.

2.2.2.2.1 Estructura de las Unidades Digitales de Información por capas.

En 1995 la corporación Microsoft realizó un estudio sobre los contenidos y servicios que presentaba su intranet, experimentando una explosión de contenido que creció a más de dos millones de páginas, lo cual obligó a la organización a rediseñar su portal principal (Bliss, 2000), buscando desarrollar una nueva arquitectura de información que fuera más robusta y extensible, Vivian Bliss junto con su equipo de trabajo desarrolló un nuevo modelo propuesto sobre una nueva conceptualización de Arquitectura de Información, en el cual se plantea una arquitectura de forma fraccionada que permite interrelacionar elementos de la estructura y que apunta hacia los usuarios, pero es un modelo dividido por capas, propio para personalizar y customizar la arquitectura en cada sección:

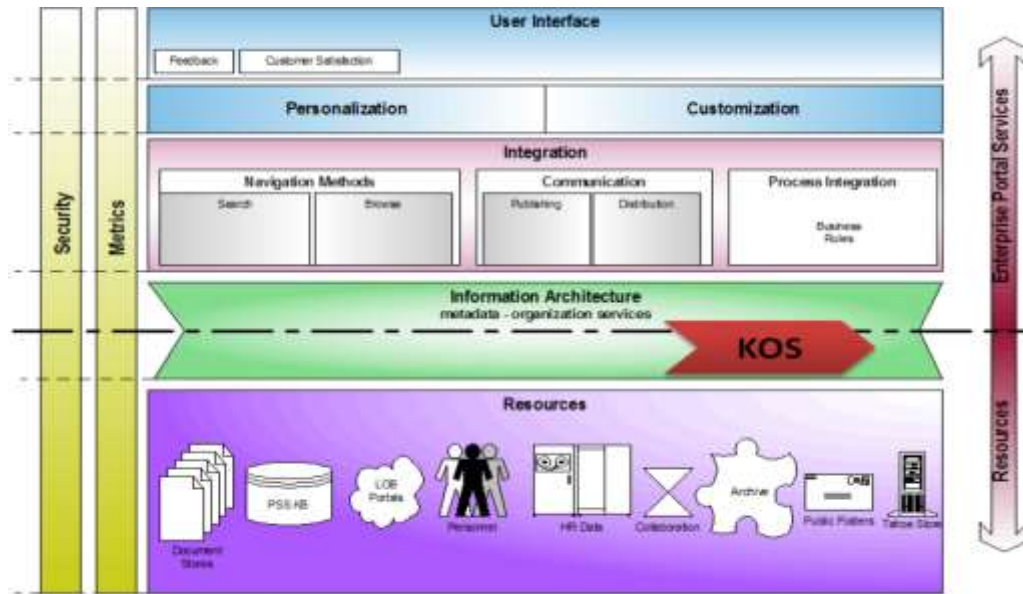


Figura 13. Modelo Arquitectura Portal por Capas (Bliss, 2000).

Al haber establecido este modelo por capas, como se aprecia en la Figura 13, se posibilitó abarcar áreas como las necesidades de información de los usuarios, comportamiento de estos frente a la búsqueda de información, diseño de una interfaz apropiada y fácil de usar, evaluación de contenidos, tecnologías, efectuar objetivos de las partes interesadas y del negocio, aplicación de conocimientos, procesos y herramientas del equipo de una forma interdisciplinaria; todo apuntando hacia el objetivo de ahorrar tiempo, mejorar la productividad y progresar en la toma de decisiones:

Bliss plantea que en una arquitectura de información es necesario saber y comprender el contenido, la interacción de los usuarios y creadores con éste elemento y el contexto en el que se utiliza, por lo que la gestión del contenido realiza un papel fundamental en la creación de un sistema de información útil y utilizable, sistema en el cual la participación de los usuarios y la reducción de los procesos son condiciones de optimización de estos sistemas. (Alvarado, 2012, p.63)

Con respecto a la estructuración por capas de una Unidad Digital de Información, Peláez (2009) asegura que permite una descomposición funcional del modelo de forma que posibilita la mejora de escalabilidad, disponibilidad, administración y utilización de recursos. Se pueden así mismo, tomar independiente las unas de las otras sin afectarse entre sí. Asevera así mismo que

este tipo de estructuración permite la distribución de roles y responsabilidades mientras está siendo desarrollada tal estructuración.

Governor, Hinchcliffe y Nickull (2009) presentan una estructura minimalista y desarrollada bajo un modelo Web 2.0, donde cada capa puede contener muchos componentes y al igual que los anteriores, posibilita roles por separado, de forma que permite analizar los elementos necesarios para ofrecer a los usuarios los servicios más oportunos y apropiados según sus necesidades:

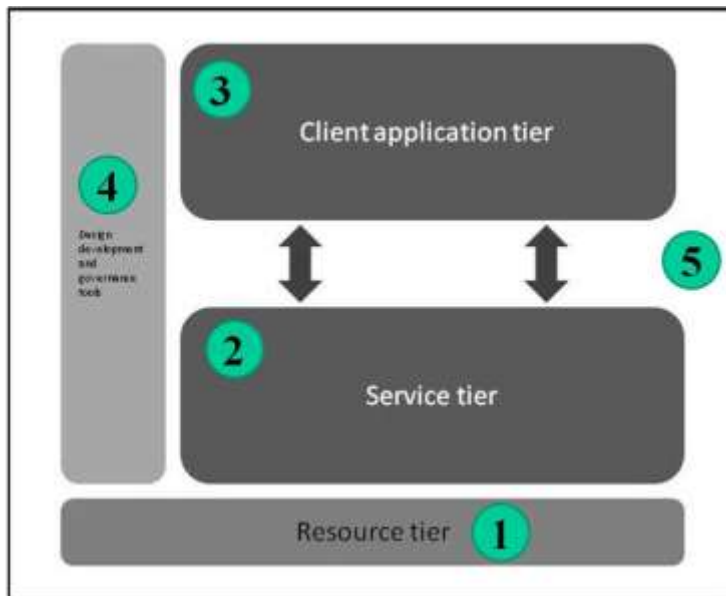


Figura 14. Adaptado de Arquitectura Web 2.0 (Governor, Hinchcliffe y Nickull, 2009).

El modelo Web 2.0 que proponen Governor, Hinchcliffe y Nickull (2009), se compone de las siguientes capas o niveles:

- Nivel de recursos: Incluye capacidades que pueden apoyar los servicios que serán consumidos a través de Internet; es decir, el procesamiento necesario para la creación de una buena experiencia del usuario. Esto incluye planificación de recursos empresariales y sistemas de gestión de relaciones con los clientes, directorios, entre otras aplicaciones.
- Nivel de servicio: Se conecta con los recursos y funcionalidad, permitiendo el control de servicios sobre lo que sucede dentro y fuera del dominio.

- Nivel de cliente: La visualización de la interfaz favorece el consumo de los servicios de forma sencilla. Los ejemplos de las implementaciones de esta etapa incluye navegadores Web, Adobe Flash Player, Acrobat, etc.
- Diseño, desarrollo y gobernabilidad de herramientas: Esta sección abarca el conjunto de herramientas que permite a los diseñadores y desarrolladores crear aplicaciones web apropiadas.
- Conectividad: Es el medio para llegar a un servicio. Cualquier servicio debe ser visible y accesible por el cliente. Los potenciales consumidores de servicios deben entender los servicios en términos comerciales y técnicos. La conectividad es manejada en gran medida por el uso de estándares y protocolos como XML a través de HTTP, pero otros formatos y protocolos también son posibles.

Teniendo en cuenta los anteriores fundamentos acerca de la estructuración de UDI por capas, se puede llegar a abreviar que este tipo de estructura permite segmentar la arquitectura de forma que su organización esté prevista desde diferentes elementos no solo en un único enfoque, lo que permite entender el sistema desde sus diferentes partes.

2.2.2.2 Unidades Digitales de Información centrada en los servicios al usuario.

La Arquitectura de Información o AI según Wodkete (como se citó en Velasco, 2005) ha encontrado que una forma de crear sistemas y ambientes que hagan sentir a los usuarios que tienen el control, es integrándolos al proceso de diseño. Esta relación con el usuario constituye un aspecto importante ya que se debe tomar en cuenta que cada uno tendrá una variedad de hábitos y modos de enfrentar el sistema (Velasco, 2005); por lo que parte del éxito o fracaso depende de la relación que tenga el usuario final con el diseño de sistemas de interfaz.

Este método de diseño que converge en la interfaz, donde se tiene en cuenta al usuario, se conoce como: Diseño Centrado en el Usuario (CDU) y tiene como propósito reflejar las necesidades por parte de estos, para manifestarlas en la apariencia que va a ofrecer la interfaz (Galeano, 2008). Según Lorés, Granollers y Lana (2002), “la interfaz es una superficie de contacto entre dos entidades” (p.10) entendiendo por entidades a la persona y el ordenador. Por su parte Negroponte (como se citó en Lorés, Granollers y Lana, 2002) afirma que la interfaz es

un “sitio donde los bits y las personas se encuentran” (p.10) siendo aspectos del sistema con los cuales el usuario entra en contacto, donde se transmite información y se da un balance de poder y control, posibilitando una expedición de comunicación intuitiva o un espacio de frustración para el usuario cuando interactúa con el sistema de la UDI.

Para la elaboración de todo diseño de interfaz, es importante comenzar con una comprensión de los usuarios a los que va dirigido, donde se incluyan los perfiles de la población objetiva (Shneiderman y Plaisant, 2006), ya que cada paso hacia su comprensión es un camino hacia un diseño con éxito, porque su implicación proporciona información más precisa.

Las interfaces efectivas generan en la comunidad de usuarios sensaciones positivas de dominio y claridad, teniendo como finalidad un diseño intuitivo, comprensible, fácil de manejar, con funcionalidad y usabilidad. Pero en muchas ocasiones los usuarios deben hacer frente a la frustración del diseño de interfaz, ya que a menudo se proporcionan menús demasiados complejos, terminología incomprensible o un cambio de navegación caótico (Shneiderman y Plaisant, 2006). Según Garred (como se citó en Tramullas, 2004), la idea es crear experiencias agradables al usuario, donde lo más importante es garantizar la comunicación antes que la ergonomía; para la mayoría de los sistemas, la esquematización se estructura para hacer accesible la información relevante y de ello depende que los usuarios logren encontrarla de forma rápida y precisa.

La perspectiva clásica de la AI considera que la unidad digital de información está conformada por varias capas de proceso, una de las capas es la de la interfaz, siendo la cara visible y el elemento que permita la interacción con los contenidos, objetos, artefactos y vínculos expuestos en la UDI; constituida a partir de una serie de menús, por ejemplo iconos que el usuario puede utilizar dentro del sistema (Lamarca, 2013).

Considerando lo anterior, se encuentra la perspectiva propuesta por Morville y Rosenfeld (2006) donde exponen la importancia de la arquitectura de información en una UDI, confirmando lo expuesto, al expresar que se debe pensar desde la perspectiva del usuario. En las capas propuestas, se plantea la capa de entorno que abarca a los usuarios, las necesidades,

conductas, contenido, el contexto cultural y tecnológico, su segunda capa es la de AI que generalmente es una capa intermedia que abarca las estrategias, planes y proyectos de la UDI desde un contexto físico, la tercera capa es la que se encarga de la organización del conocimiento mediante la aplicación de sistemas de clasificación como los metadatos, tesauros, la última capa precede a la de la interfaz y se constituye por herramientas y modelos de diseño Web describiendo los esquemas, planos que permiten el diseño y determinar cómo será organizada la información.

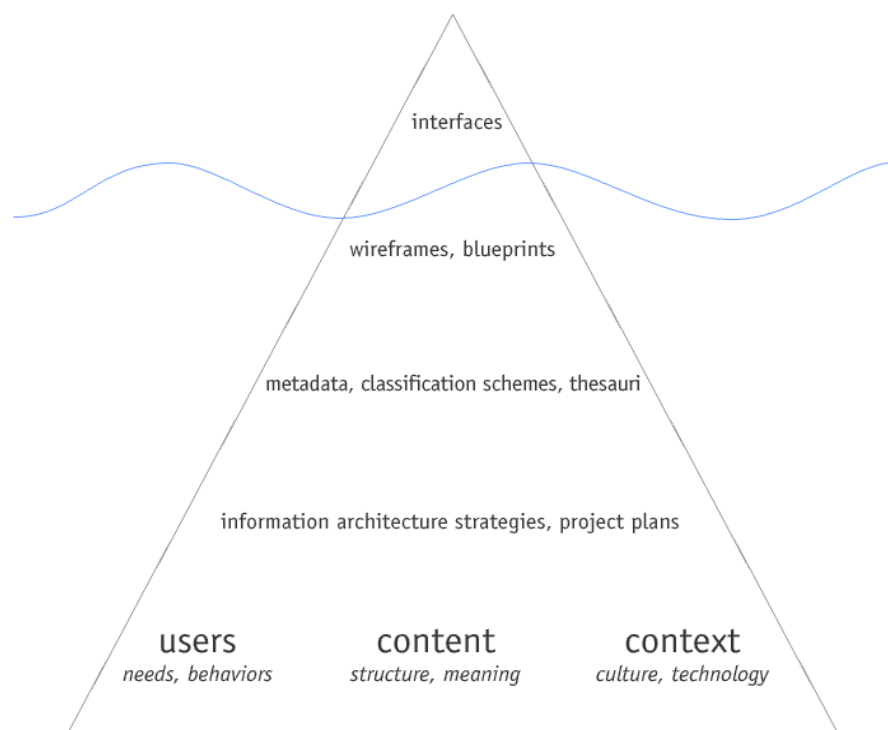


Figura 15. Arquitectura de Unidad Digital de Información según Morville y Rosenfeld (2006).

2.2.2.3 Identificación de las Unidades Digitales de Información relacionadas con la solución del problema.

Teniendo en cuenta la definición expuesta anteriormente sobre la Unidad Digital de Información, precisada como un medio donde se encuentran objetos digitales, organizados en

colecciones para ser consultados, visualizados y recuperados, caracterizándose porque su diversa tipología depende de los servicios que ofrece a los usuarios, de los procesos que incorpore a su unidad para poder generar esos servicios; se puede considerar a partir de ello que se encuentran diferentes tipos de Unidades Digitales de Información en el actual mundo en red:

Tabla 3

Ejemplos de Unidades Digitales de Información

Tipo de UDI	Características
Página Web	Constituida por un Frontal, construido en cualquier tipo de lenguaje, dentro de sus funciones está informar y presentar servicios.
Sitio Web	<ul style="list-style-type: none"> • A parte de encontrar Frontal en su arquitectura (<i>Front</i>), se encuentra una estructura media (<i>Middle</i>) de datos, información, objetos, documentos o contenidos que pueden ser consultados, además en el Frontal se prestan servicios o existe interactividad. • Sus colecciones deben ser consultadas digitalmente. • Largo proceso de restauración y digitalización.
Portales	Combinan motores de búsqueda y sistemas de administración de bases de datos, por lo tanto se encuentran en ellas <i>Front</i> , <i>Middle</i> , y además un <i>Back</i> que hace comprender que incluyen un estrato de convergencia o digitalización.
Biblioteca digital	Contienen una hibridación entre los servicios y gestión de los sistemas de información (SI) y los portales con la de los sistemas de organización de conocimiento (KOS).
Repositorio	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos digitales contenidos en un medio. • Ofrece servicios digitales como búsqueda y recuperación de información. • No solo soporta documentos, etiquetado y descripción a objetos tridimensionales.
Archivo digital	Incluyen, al igual que las UDI como Biblioteca Digital, una hibridación entre los servicios y gestión de los sistemas de información (SI) y los portales con la de los sistemas de organización de conocimiento (KOS)
Sistemas de Administración de Contenidos	Unidades de Información cuya función y procesos están orientados a la gestión de contenidos pero con un <i>Middle</i> constituido por una aplicación de software o modelo configurado para consulta de contenidos, mercadeo, ventas, etc.

Fuente: Adaptado de Unidades de Información-UDI (Cruz Mesa, 2012)

Se presentan algunas características relevantes de varias Unidades Digitales de Información, las cuales diferencian la tipología de cada una de ellas, en especial de los servicios que prestan.

En este sentido, las UDI constituyen una amplia gama de recursos y servicios orientados a las necesidades específicas de un grupo de personas, una organización, una empresa, etc. Por tal razón no se puede hablar de una tipología en general, sino de varias estructuras que se diseñan en beneficio de cumplir unas expectativas desde el mundo interconectado. Sin embargo, en este ejercicio investigativo se analizarán las UDI que respondan a ciertos parámetros que están asociados a algunas de las presentadas en la Tabla 3 y desde este análisis poder seleccionar únicamente las que cumplen con esos requisitos:

- Adaptabilidad de la información
- Administrador de contenido
- Accesibilidad a colecciones digitales
- Manejo de contenidos digitales y en red
- Acceso a servicios digitales
- Colección de objetos informativos
- Comunicación interactiva
- Integración de sistemas de información
- Interconexión de varias fuentes informativas de forma distribuida en el mismo medio
- Procesos de convergencia o digitalización
- Procesos de flujo
- Ayuda a usuarios desde la concentración de contenidos y servicios
- Interacción con los usuarios
- Reducción de costos de los procesos
- Reducción de la incertidumbre del proceso de búsqueda y recuperación de información
- Visualización de la información con relación a comunidades específicas
- Posibilita a los usuarios la toma de decisiones
- Posibilita a los usuarios la personalización de sus servicios según sus necesidades
- Integración de información

- Facilita el aprendizaje organizacional
- Contener varios puntos de acceso a la información contenida
- Procesos colaborativos que permiten al usuario identificar prioridades
- Proporcionar herramientas e instrumentos para el aprendizaje e investigación
- Visibilidad, uso e impacto de la producción propia de la comunidad.

Estos requisitos responden a tres Unidades Digitales de Información: Bibliotecas Digitales, Repositorios y Portales Web. Por tal motivo estas tres son las indicadas para analizar en términos de arquitectura de la información, servicios y contenidos para poder comparar y tomar una decisión frente a la más indicada que ayude a suplir las necesidades informativas de la comunidad planteada.

2.2.2.3.1 Biblioteca digital.

IFLA/UNESCO (2011) expresan en su 18ª reunión para examinar el Manifiesto de la IFLA sobre las Bibliotecas Digitales recomendó que éste se sometiera a consideración de la Conferencia General en su 36ª reunión, y como resultado define biblioteca digital como aquella colección en línea de objetos digitales, de calidad que respaldados por servicios necesarios se ponen a disposición de usuarios que prescindan de estos recursos. Continúa expresando que aquellas bibliotecas digitales aplican tecnologías novedosas desde sus servicios para dar acceso a sus colecciones digitales, estableciendo así mismo mecanismos de colaboración entre bibliotecas con el propósito de crear una red informativa que desde sus sistemas interoperables, responda a las necesidades de la sociedad de la información. Finalmente, para concretar esta definición agrega: "Las bibliotecas digitales constituyen un complemento de los archivos digitales y las iniciativas para la preservación de los recursos informativos" (p.4).

En este sentido, Digital Library Federation (DLF) ratifica el planteamiento anterior, desde un enfoque propio, definiendo la biblioteca digital como la organización que proporciona recursos digitales, garantizando su disponibilidad a través del tiempo para que una comunidad o varias puedan hacer uso de esta (DLF, 1998). Sin embargo, aclara que la definición de biblioteca digital depende del contexto en el cual se desarrolle el concepto, ya que podría referirse a una noción de

colección sin tener que ceñirse a atributos de una organización, pero afirma que esta definición estipulada busca situar el desarrollo de las bibliotecas de este tipo en un contexto que va más allá de los servicios que pueda ofrecer la unidad, esto debido a su complejidad, así como los costos de desarrollo (DLF, 1998).

Por otro lado, teóricos como Neves y Cruz (2007) proponen una visión multidisciplinar sobre biblioteca digital, al definirla como un sistema de organización de conocimiento que integra las necesidades informativas del usuario con la organización y disposición del material existente. Aseveran que estas Unidades Digitales de Información hacen parte de los sistemas de información más complejos y que esto se debe a la multidisciplinariedad involucrada en la construcción del sistema. Asimismo, resaltan la convergencia de conocimientos como el encuentro que permite la organización, difusión y uso de la información, siendo así la biblioteca digital un medio en el que recaen diferentes saberes que posibilitan la creación de la unidad.

Otra posición que es necesaria resaltar es la definición en que Saorín (2002) se apoya de la biblioteca digital, cuándo constata que esta se puede concebir como una colección organizada que presta servicios, los cuales están asociados a la información almacenada en formato digital y que además tiene accesibilidad en red. Llorens (citado por Saorín, 2002) plantea que una biblioteca digital puede presentar los datos que están dentro de una colección multimedia, como información y conocimiento, dependiendo esto de sus métodos de gestión de información, pero manifiesta que no se debe ver únicamente como una colección digitalizada sino en términos más amplios, debe manejarse como un conjunto de colecciones, servicios y personas que ayuda a completar el ciclo de creación, uso y preservación de datos, información y conocimiento.

Siguiendo ese mismo enunciado, Martínez Equihua (2007) trabaja el concepto de biblioteca digital bajo varias caracterizaciones, entre las cuales se encuentra:

El concepto de una biblioteca digital no se refiere únicamente a la colección digitalizada y al uso de herramientas tecnológicas para el manejo de la información. Se trata de un medio que conjuga el ciclo de la creación, diseminación, uso y preservación de los datos, información y conocimiento. Preservación, búsqueda y acceso universal a la información digital, son componentes esenciales de la biblioteca digital (p.18).

Posteriormente, Hípola, Vargas-Quesada y Senso (2000) agregan una definición de biblioteca digital en contraste con biblioteca virtual, afirmando que la biblioteca digital implica el uso de telecomunicaciones, por el acceso a la información de forma independiente de lugar o número de conexiones, y biblioteca virtual es un conjunto de conexiones a varias fuentes recogidas en Internet, pero también hacen una última distinción sobre biblioteca híbrida como aquella que designa una evolución-transición de las actuales Unidades de Información hacia las bibliotecas digitales, debido a que sus fondos no son impresos en su totalidad pero tampoco lo son los fondos electrónicos ni digitales. En cuanto a este término, Saorín (2002) asegura que biblioteca híbrida debe verse desde un plano social y cultural, y no desde lo tecnológico ya que no aporta contenidos sobre sistemas de información, estándares o aplicaciones, realmente se toma en cuenta desde una "experiencia real de implantación, desarrollo y uso" (p.66).

Para concluir con esta serie de definiciones que abarcan la interpretación de biblioteca digital, Arias (2008) afirma que para construir colecciones en una biblioteca digital, se deben cumplir con un conjunto de procesos y normas que corresponden a estándares universalmente aceptados y esta descripción se hace a partir de los siete macroprocesos que se cumplen en una biblioteca digital: Selección y adquisición, Organización, Indización y almacenamiento, Depósito, Búsqueda y obtención de información, Web de la biblioteca digital, Conectividad a la red. En este sentido, los macroprocesos son aquellos que por nivel de jerarquía constituyen los ciclos identificables de una Unidad de Información, relacionados con sus principales áreas de gestión (Molina, Ospina, López y Ríos, 1999).

Los macroprocesos le permiten a las Unidades de Información enfrentar nuevos retos y escenarios mediante instrumentos gerenciales que ayudan a administrar las nuevas funciones desde los procesos de estas con propuestas administrativas como indicadores de gestión, análisis de cadena de valor, etc. (Molina et al., 1999).

Son varios los propósitos que se pueden lograr con la gestión por procesos:

- Economía de costos
- Economía de tiempos

- Mayor calidad
- Reentrenamiento de personal
- Automatización
- Simplificación de la estructura de organización
- Racionalización de la cantidad y uso de la información
- Liberación de espacios
- Ampliación de la capacidad de procesamiento o
- Producción

Para el enfoque de procesos se tienen en cuenta tres macroprocesos fundamentales: estratégicos (permiten formular y revisar el direccionamiento estratégico del portal), misionales (orientados a cumplir funciones propias del portal en beneficio de su razón de ser) y de apoyo (procesos necesarios que permiten gestionar los recursos propios de la Unidad Digital de Información).

2.2.2.3.2 Repositorio temático.

Hay varias concepciones sobre Repositorio, sin embargo en este apartado se extraen las principales características vistas por autores o entes nacionales e internacionales acerca de una definición común para este tipo de Unidad de Información. De esta forma, Bongiovani (2008) desde Librecultura define repositorio como una serie de servicios ofrecidos por un grupo a su comunidad con la finalidad de gestionar el conocimiento producido por ellos mismos, en beneficio de conservar los materiales digitales. En este mismo sentido, Red Alfa Biblioteca Babel define repositorio como un sistema de gestión de contenidos que ofrece servicios para gestionar esa producción, detallando este tipo de unidad como una vía de comunicación de la comunidad, y comprendido como un complemento al proceso de publicación.

A partir de estas definiciones, se puede analizar que repositorio corresponde llamar a la Unidad de Información que almacena gran cantidad de información, que es utilizada por una comunidad, institución o entidad para hacer más fácil la visibilidad de su propia producción. Al respecto, Kuramoto (2011) dice que un repositorio es un complemento necesario para aquellos

productores que producen a partir de su conocimiento, volviéndose una herramienta que facilita la visibilidad. La Universidad de Valladolid (2014) ha creado un repositorio documental con el objetivo de dar mayor visibilidad y difusión a la actividad científica y así aumentar el impacto de la producción, lo cual es indispensable para fomentar el movimiento de acceso abierto.

Este repositorio documental está estructurado en cinco áreas: producción científica, objetos de aprendizaje, trabajos fin de estudio, fondo antiguo, documentos institucionales. Con lo anterior, se puede observar cuán importante es un repositorio para una comunidad que produzca publicaciones a partir de sus funciones o actividades, así esta Unidad Digital de Información más que importante resulta siendo necesaria para guardar la producción de toda una comunidad, como en este caso estratificando la producción en beneficio de sus actividades, permitiendo visibilizar toda esa producción y además promoviendo el conocimiento a través de la organización, ya que esto permite una oportuna recuperación de información.

Teniendo clara la definición de repositorio, se puede afirmar que existen los repositorios institucionales y los repositorios temáticos, siendo el primer tipo de aquellos operados por universidades generalmente y los temáticos como aquellos que almacenan y proporcionan acceso a producción de un área temática particular (Social Science Open Access Repository, 2010). Así, los repositorios institucionales y temáticos, diferenciándose claramente por que uno abarca una globalidad y el otro una parte específica, se puede concluir que el repositorio sea de cualquier tipo, siempre va a estar orientado a favorecer la visibilidad de las publicaciones producidas por un grupo, comunidad o institución.

Los beneficios que un repositorio facilita a sus usuarios son bastantes y en las directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior (Bustos, 2007) se resumen de la siguiente forma:

Tabla 4

Beneficios de los repositorios

Beneficios y mejora del aprendizaje	Servicios de valor añadido	Beneficios para los aprendices
<ul style="list-style-type: none"> • Crear y compartir conocimiento. • Construir modelos de aprendizaje personal y colectivo. • Facilitar el aprendizaje organizacional. • Servir de plataforma de almacenamiento e intercambio común de la información producida en la institución en todas las ramas del conocimiento. • Facilitar el acceso al contenido del repositorio desde las diferentes plataformas de enseñanza existentes. • Maximizar la visibilidad de la producción científica, académica e institucional. • Maximizar el impacto de la producción científica de las instituciones en la sociedad. • Incrementar el valor de servicio público de la institución. • Servir como indicador tangible de una universidad de calidad. • Facilitar la transferencia de conocimientos al sector productivo. • Fomentar la creación de publicaciones electrónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar y difundir los resultados intelectuales a la comunidad científica. • Preservar la información científica, académica e institucional de la institución para el futuro. • Crear y desarrollar comunidades electrónicas científicas. • Difundir selectivamente la información cargada. • Establecer medidas respecto del impacto que alcance la información publicada. • Crear foros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotarles de las herramientas e instrumentos que necesitan para el aprendizaje, estudio e investigación. • Proporcionarles acceso coherente a los materiales que necesitan para su aprendizaje y estudio. • Adquirir habilidades para la gestión del conocimiento.

Fuente: Adaptado de Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior. (Bustos, 2007)

Esta tabla da muestra de los beneficios que se pueden obtener al pensar en crear y obtener un repositorio como Unidad Digital de Información para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar objetos digitales desde un portal web.

2.2.2.3.3 Portal.

Los portales hoy día "son el resultado actual de las transformación sufridas en los proyectos informativos, tanto a nivel público como privado. En ambos se describe un proceso evolutivo, escalonado en las etapas: Referencial, Personalizado e Interactivo" (Saorín, 2002, p. 133). Así, los flujos de información y conocimiento se deberán producir y organizar para su uso, es decir, creando un sistema organizado coherentemente para posibilitar la recuperación de la información contenida en tal sistema. Este sistema deberá reunir los elementos necesarios para responder a las necesidades informativas de la comunidad al cuál va dirigido el portal. La forma como esté

analizada, organizada, dispuesta y estructurada la información definirán el área de arquitectura de información, como asegura Arias (2008):

Su principal objetivo es facilitar al máximo los procesos de comprensión y asimilación de la información, así como las tareas que ejecutan los usuarios de usabilidad y recuperación.

En esta área, en una biblioteca digital, hay tres módulos que corresponden a los macroprocesos funcionales de las bibliotecas y que cumplen funciones de análisis, organización, disposición y estructuración de la información en el espacio interno de la biblioteca. (p. 12)

Morrison (como se citó en Saorín, 2002) asegura que los portales son un modelo de proyecto web que permiten una personalización a los usuarios finales, posibilitan organizar el escritorio, proveen recursos informativos divididos y organizados, delimitan el trazado o seguimiento de las actividades de los usuarios, abren acceso a bases de datos, permiten la localización de gente o cosas importantes. Estos como un medio que proveen recursos y objetos informativos, son las UDI más compleja y completa al permitir desde un solo sitio, el usuario encuentre todo lo que necesita. Dias (como se citó en Saorín, 2002) sintetiza las características más destacables de los portales en:

- Facilidad de uso.
- Clasificación y búsqueda intuitiva.
- Recursos de información compartidos y colaborativos.
- Conectividad universal a recursos de información.
- Acceso dinámico a los recursos de información.
- Difusión inteligente.
- Herramientas organizativas inteligentes.
- Arquitectura cliente-servidor.
- Servicios distribuidos.
- Gestión de permisos flexible.
- Interfaces externos.
- Interfaces programables.
- Seguridad.
- Desarrollo rápido y sencillez de mantenimiento.

- Personalización y adaptabilidad.

Voos, Gonzalez y Cagnolo (2003) definen portal como un sitio web que provee un único punto de interacción con aplicaciones, información, personas y procesos, donde se personalizan las necesidades y responsabilidades del usuario y que permite la ejecución de sus aplicaciones y servicios a través de Internet utilizando múltiples dispositivos como PC, PDA, teléfonos celulares, etc.:

Un portal brinda de una manera integrada contenidos y aplicaciones, con el agregado de un espacio de trabajo unificado y colaborativo, con el objeto de proveer al usuario de toda la información relevante que necesita para poder tomar decisiones de manera acertada, acorde a sus necesidades y responsabilidades, en cualquier lugar y a cualquier hora.

Además de eso, provee otras funciones de valor agregado como seguridad, single sign-on, publicación y búsqueda de contenidos, herramientas de colaboración y workflow. Cuenta con una serie de funcionalidades que permiten a usuarios personalizar y organizar su propia vista del portal, manejar sus perfiles y publicar y compartir documentos con sus colegas.

La gran diversidad de aplicaciones e información existente en el portal se organizará en distintos espacios de trabajo virtuales, de acuerdo a perfiles de usuario, de esa manera cada usuario tiene acceso a las aplicaciones que utiliza; existiendo además la posibilidad de configurar múltiples espacios de trabajo para un usuario, si fuera necesario. Al incrementar la disponibilidad de dichas aplicaciones, las mismas podrán ser optimizadas y favorecerá futuros desarrollos informáticos orientados a temáticas específicas, a los fines de poder acelerar los procesos de investigación y diagnóstico, fortaleciendo las relaciones entre profesionales. (p.2)

Los portales entonces son Unidades Digitales de Información que ofrecen al usuario, una gama de recursos y servicios sobre un tema en específico, donde se contienen objetos digitales de una forma integrada y fácil de usar para el usuario cumpliendo una función de intermediario de información donde el usuario puede encontrar todo lo que necesita en un solo sitio y le permite interactuar con todo lo que presenta allí, posibilitando esta relación de comunicación con la interfaz del sitio. Los portales atribuyen a los usuarios, en este caso, la posibilidad de que puedan no solamente recibir servicios y contenidos de este, sino que sea una construcción mutua porque

este tipo de UDI permiten la retroalimentación del portal en medida que sus usuarios utilicen los recursos, aplicaciones, objetos, contenidos, colecciones, etc.

Saorín (2002) clasifica los portales de la siguiente forma:

Tabla 5

Tipología de portales

Tipo de portal	Caracterización
Generales	Llamados Megaportales también, orientados a todo tipo de público, ofrecen contenidos de carácter amplio. Tienen un gran nivel de cobertura y terminan siendo muy generalistas. Este tipo de portales están orientados a usuarios principiantes y con servicios poco especializados.
Especializados	Portales exclusivos para usuarios, que por su grado de experiencia y necesidades profesionales los contenidos han de ser muy específicos.
Corporativos	Este tipo de portal es una intranet que provee información de la empresa a sus trabajadores, se potencia el acceso a la información propia de la institución.
Verticales	Provee información y servicios a una industria o grupo en particular. Además de ofrecer los servicios típicos de valor añadido, la cobertura se centra en un tema concreto. Contienen además más información sobre su mercado que otro sitio. Mediante estos portales se pretende cubrir carencias de los portales generalistas. Son capaces de cubrir de forma profunda las áreas temáticas a las cuales están orientados.
Públicos	Orientado a consumidores, y proporcionando acceso a recursos a gran escala

Fuente: Adaptado de Tipologías de portales (Saorín, 2002)

2.2.3 Definición de sistemas pares.

Establecer un modelo coherente exige realizar una búsqueda, identificación y análisis de sistemas pares que existen y tienen semejanza con este trabajo asociado a la creación de una UDI; el estudio y solución alcanzados por el desarrollo de sistemas pares, permitirá la adopción de buenas prácticas que han posibilitado la implementación de estos tipos de sistemas.

En particular, se consideraran los antecedentes desarrollados que permitan la identificación y análisis de parámetros, categorías de diseño, servicios, procesos y la arquitectura que ha sido implementada para el desarrollo de este tipo sistemas. Lo anterior facilitara evaluar la solución a los problemas planteados y logros alcanzados, de modo que se adopten los procesos que permitan dar solución a los problemas de información presentes en la comunidad; determinando cuales son las exigencias y buenas prácticas a seguir para la presentación de un modelo que esté acorde con los perfiles de usuarios y sus demandas de información.

A continuación se describen y presentan algunos casos de sistemas que fueron tomados para el análisis, los cuales nos llevan determinar y reconocer aquellos procesos que sirvan de modelo para el desarrollo y aplicación de una UDI; de tal forma que la información presentada ayude a plantear el modelo que esté acorde según los requerimientos de la comunidad:

Tabla 6

Identificación sistemas pares

País	Colombia	Colombia	Argentina	Colombia	Colombia	Colombia
Nombre	Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV), Colombia.	Red Electrónica de la Papa (REDEPA PA)	Tierra Vida (Fundación)	PRODARNET: Comunidad virtual dedicada al fomento de la agroindustria rural	Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario - AGRONET	Corporación PBA – Innovación rural para el desarrollo
Tipo de UDI	Portal electrónico	Sitio Web	Sitio Web	Comunidad virtual	Portal Web	Portal Web
Enlace	http://sisav.valledelcauca.gov.co	http://redepapa.org/	http://fundaciontierravida.org/	https://es.groups.yahoo.com/neo/groups/prodarnet/info	http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Inicio.aspx	http://www.corporacionpba.org/portal/

Fuente: Elaboración propia (2014)

2.2.3.1 Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV).

El Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV) consiste en la creación de un portal, basado en el uso de software libre y las tecnologías de información y comunicación (TIC). Su objetivo, es el fortalecimiento de una cultura regional que valore y dé importancia a la información como un recurso público y su propósito es compartir la información entre entidades y ponerla a disposición de las comunidades agrícolas de la región (INFOTEC, 2007). Cuentan con más de 1.750 documentos denominados de dominio público y 761 enlaces a recursos agropecuarios mundiales (Mineducación, 2008) constituyéndose así, como una guía que conduce al usuario al aprovechamiento de información (Mineducación, 2008).

En cuanto al papel de las TIC, permitió la integración de todos los recursos que han generado las instituciones agropecuarias del Valle del Cauca en un solo sitio Web. (INFOTEC, 2007). Igualmente el uso de programas de software libre ha posibilitado la creación de bases de datos que permiten al usuario acceder a la información en tiempo real, de igual manera al portal electrónico y a un mapa rural inteligente del Valle del Cauca.

La creación de esta herramienta ha brindado la oportunidad a los pequeños agricultores de acceder a la información de manera fácil y ágil en comparación con el pasado donde difícilmente hubieran logrado consultar o recopilar información presentada en el portal electrónico (INFOTEC, 2007).

El SISAV ha establecido los siguientes subsistemas de información:

- Biblioteca Agrícola Digital del Valle del Cauca,
- Directorio de Personas e Instituciones del Valle del Cauca, y
- Proyectos en Curso.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), máxima autoridad en el mundo agrícola, exalto e incluyó al SISAV en el programa Estudios de Casos, que tienen como objetivo la socialización y recopilación de este tipo de experiencias, con

el propósito de que puedan implementarse en otros países en desarrollo, contribuyendo a la reducción de la brecha digital en el sector rural junto con la sistematización de información que permanece dispersa (INFOTEC, 2007).

2.2.3.2 Red Electrónica de la Papa (REDEPAPA).

REDEPAPA tiene como objetivo la consolidación de una comunidad virtual establecida alrededor del cultivo de papa, y para lograrlo REDEPAPA ha buscado, seleccionado y difundido información a través de su sitio Web estableciendo espacios para el intercambio de conocimientos y guías que enseñan a los usuarios a transferir información utilizando las tecnologías de información y comunicación (INFOTEC, 2007).

REDEPAPA ha hecho utilización de las TIC para alcanzar el cumplimiento de sus objetivos. Estas herramientas son:

a. Para la obtención, selección y difusión de la información:

- Sitio Web: Pueden encontrar documentos, imágenes, selección de enlaces y noticias. Una vez en el sitio Web los usuarios tendrán acceso al resto de las herramientas digitales que ofrece.
- Boletín electrónico: Publicación electrónica quincenal y gratuita que se distribuye por correo electrónico a los suscriptores.
- Bitácora (blog): Noticias sobre papa transgénica, un sistema semanal de información actualizada.
- Wiki: “Pretende ser el primer libro virtual sobre el cultivo de papa” (p.46). Es un proyecto colaborativo producto del trabajo de todos los usuarios.
- Alertas: Las Alertas de Google son una herramienta para obtener información sobre el cultivo de papa. La información es recibida por el administrador que a su vez es el facilitador quien la organiza y difunde.
- Sindicador de noticias y contenidos (RSS): Es utilizado como un medio para notificar a los usuarios que se han actualizado los contenidos que se encuentra en la bitácora y el Wiki.

b. Espacio para el intercambio de información y experiencias:

- Foros electrónicos: Permiten intercambiar información y experiencias con sus pares de América Latina y el Caribe.
- Lista de discusión: Espacio para discutir aspectos de la investigación sobre el cultivo de papa en América Latina y el Caribe.

c. Capacitación:

Sitio Web:

- Almacena documentos escritos por el administrador y facilitado, estos son:
- Cómo construir una red electrónica de información.
- Cómo planificar, editar y distribuir un boletín electrónico, herramienta para administrar comunidades virtuales.
- Cómo administrar listas de correo y foros de discusión, espacio virtual para consolidar el intercambio de información.
- Cómo consolidar y dinamizar comunidades virtuales creadas a partir del desarrollo de boletines electrónicos.

El uso de estas herramientas ha sido significativo para la obtención de los objetivos propuestos por REDEPAPA, hasta el punto de consolidarse hoy en día como una de las fuentes de información más completas sobre papa en Iberoamérica (INFOTEC, 2007).

2.2.3.3 Fundación Tierravida.

Tierravida es una fundación dedicada a la promoción del desarrollo sustentable. Su objetivo es la movilización de jóvenes que contribuyan a la toma de acciones y generen cambios positivos y duraderos para la promoción de comunidades sustentables que ayuden a la reducción del impacto en el planeta (Tierravida, 2014).

La fundación posee programas puntuales dentro de los cuales desarrollan, ejecutan proyectos y acciones; igualmente participa y lleva a cabo iniciativas de manera colaborativa con otras instituciones dentro de diversas redes locales, nacionales e internacionales.

Sus principales líneas de acción son:

- La educación e información en materia de sustentabilidad dirigida tanto a niños y jóvenes como al resto de la ciudadanía.
- La generación y promoción de espacios de acción ciudadana
- La incidencia en políticas en materia de sustentabilidad, tanto a nivel local como internacional, articulando con los diferentes sectores de la sociedad.
- La promoción y formación de liderazgos juveniles para el desarrollo sustentable.

La fundación acompaña sus actividades con estrategias de comunicación de medios, además de realizar comunicados de prensa y el uso de las redes sociales, utilizan diversos medios para cubrir sus actividades como son: televisión, radio, medios gráficos y recursos online (Tierravida, 2014).

2.2.3.4 PRODARNET: Una comunidad virtual dedicada al fomento de la agroindustria rural.

Red virtual que tiene como propósito establecer un espacio de intercambio y difusión de información sobre temas relacionados con la agroindustria rural para la contribución de una base de conocimiento colectivo (INFOTEC, 2007), reuniendo más de 2.600 interlocutores que comparten información sobre temas afines.

La herramienta de comunicación utilizada es el correo electrónico por ser accesible y fácil de usar por parte de los integrantes del grupo. Posteriormente el formato de listas de correo posibilitó la conformación de una comunidad virtual que opera dentro del sistema de listas de Yahoo Groups (INFOTEC, 2007) con las siguientes funciones:

- Difusión de noticias generales sobre el desempeño de agroindustria rural en ALC.

- Anuncio de eventos, como seminarios, reuniones.
- Servicio de consulta/respuesta sobre temas tecnológicos y comerciales.
- Vitrina virtual para comercializar productos agroindustriales.
- Foro de intercambio de opiniones.
- Establecimiento de contactos.

Hasta la fecha los servicios que ofrece la plataforma de información han sido de forma gratuita y su éxito se debe a la consolidación de herramientas de información y comunicación TIC que han ayudado a los usuarios a apropiarse de estas herramientas para la satisfacción de sus necesidades de información.

2.2.3.5 Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario – AGRONET.

AGRONET es un portal que ofrece información oportuna y confiable a los productores y demás agentes de cadenas productivas. Uno de sus objetivos es facilitar el flujo de información en un solo punto de acceso: la Web (Colombia Digital, 2013 – Molano, 2013), con propósito de formar una red de información, comunicación y análisis de temas relacionados con el sector agrario que suministre información relevante, precisa y oportuna a los responsables de la toma de decisiones del sector. (AGRONET, 2012).

La plataforma se consolida en una herramienta tecnológica orientada al análisis de información e inteligencia de negocios. Entre los servicios que incluye se encuentra CeluAgronet que distribuye mensajes de texto de forma gratuita a los campesinos del país, igualmente cuenta con un foro y ofertas de cursos virtuales soportados en la plataforma Moodle, orientados hacia la tecnificación de procesos y aprovechamiento de las TIC en las comunidades rurales. (Colombia Digital, 2013 – Molano, 2013).

Otros servicios son: estadísticas, donde publican reportes que emiten las entidades del sector que hacen parte de AGRONET, por ejemplo tendrá acceso a información de área de indicadores económicos, precios de diferentes productos e insumos.

Pequeños productores: Herramientas de capacitación por medio de guías para ampliar su conocimiento y tomen las mejores decisiones.

Biblioteca digital: repositorio que permite acceder a documentación especializada sobre investigaciones, información agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, acuícola y desarrollo rural colombiano.

Documentos: encontrarán información referente a la política pública agropecuaria publicados por el ministerio de agricultura y desarrollo rural, boletines estadísticos del sector a nivel nacional e internacional, entre documentos de interés.

Agronegocios: espacio dedicado para los negocios del campo, donde podrán consultar ofertas y demandas, publicar avisos de productos y servicios relacionados con el sector agropecuario y agroindustrial.

Agroclima: información sobre el clima y medio ambiente en Colombia como por ejemplo: cambio climático, reportes climatológicos entre otros.

Agromapas y sistemas de reporte: enlaces referente a sistemas de reporte de información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como insumos agropecuarios, cadenas agropecuarias y algodón.

2.2.3.6 Corporación PBA– Innovación rural para el desarrollo.

La corporación PBA es una organización sin ánimo de lucro que trabaja con recursos de cooperación internacional y contrapartidas nacionales para la ejecución de procesos de innovación participativa con el propósito de impulsar el desarrollo de pequeños productores en áreas tecnológicas, organizacionales y empresariales (Colombia Digital, 2013 – Molano, 2013). Su objetivo es contribuir al mejoramiento del nivel de calidad de vida de los pequeños productores rurales, mediante el fomento de procesos participativos de innovación tendientes a

lograr el desarrollo sostenible y pacífico de sus comunidades y preservación del medioambiente (Corporación PBA, 2010); conllevando a que los usuarios obtengan la capacidad de liderar sus propios procesos de desarrollo económico, social y sean actores influyentes en su desarrollo local para que exista una equidad en la comunidad.

Entre los servicios que presta a sus usuarios encontramos procesos de formación e intervención de forma presencial y virtual soportado en la plataforma Moodle, que Aliada al consorcio Andino la corporación PBA ha incluido proyectos de eLearning en áreas que logren impulsar el desarrollo de las comunidades campesinas, entre los cursos encontramos innovación rural participativa, Red Nacional común unidad, comunicadores rurales, telefacilitación de comunidades virtuales. (Colombia Digital, 2013 – Molano, 2013) orientados a mejorar la producción, ingresos, conocimientos, convivencia y medio ambiente de las comunidades.

2.2.4 Identificación del software de dominio de aplicación.

En esta fase, la prioridad se centra en obtener una especificación de software correcta, ya que modelar una UDI exige identificar adicionalmente a los servicios, productos y procesos junto con las características y elementos que debe tener el software de tal forma que permita su implementación. Y esto se logra mediante el desarrollo de un esquema operativo, lo cual hace necesario disponer de herramientas o medios informáticos apropiados para su desarrollo. Desde la mirada de Edward Fox a esta aplicación informática se le denomina software de dominio de aplicación.

Con el propósito de facilitar la selección, se hace necesario disponer de información que relacione aspectos relevantes de manera que se justifique la implementación del software seleccionado. Utilizando los objetivos, servicios, productos, procesos y demás características previstas para la UDI:

Tabla 7

Identificación de software documental

Nombre	Wordpress	Drupal	Dspace	Hubzero	Joomla
Licencia	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre
Costo de actualización	38.000 hora (Ingeniero de sistemas)	40.000 hora (Ingeniero de sistemas)	45.000 hora (Ingeniero de sistemas)	43.000 hora (Ingeniero de sistemas)	35.000 hora (Ingeniero de sistemas)
Costo de soporte	40.000 hora (Ingeniero de sistemas)	43.000 hora (Ingeniero de sistemas)	50.000 hora (Ingeniero de sistemas)	46.000 hora (Ingeniero de sistemas)	38.000 hora (Ingeniero de sistemas)
Lenguaje de programación	PHP	PHP	JAVA	PHP	PHP
Sistema de gestión de base de datos	MySQL	MySQL, PostgreSQL	PostgreSQL u Oracle	MySQL	MySQL, MS SQL, PostgreSQL
Formato de metadatos	DublinCore	Dublin Core	DublinCore	DublinCore	DublinCore
Otros metadatos que soporta			METS, ETD-MS, EAD, MARC21, TEI, MODS, DCTERMS		AGLS (Australian Government Locator Service)

Fuente: Elaboración propia (2014)

Se identificaron los software de gestión documental y para cada uno de ellos se seleccionaron criterios específicos para analizarlos y compararlos, y finalmente elegir alguno de ellos para el modelo de UDI a proponer

2.2.4.1 Wordpress

Wordpress es un sistema de gestión de contenidos (CMS), un software de código abierto que está bajo la licencia GPL, ha sido desarrollado en PHP con un sistema de gestión de base de datos ejecutable en MySQL y Apache, es compatible con sistemas operativos como Linux, Windows y Mac OS. Es gratuito en su versión básica y algunas características en su versión más avanzada requieren de un pago, como la eliminación de publicidad, dominio, aumento de espacio para el almacenamiento, etc.

2.2.4.2 Drupal

Plataforma de gestión de contenidos de código abierto basado en la licencia GNU/GPL, escrito en un lenguaje PHP con un sistema de base de datos MySQL, PostgreSQL, ejecutable en servidor Web Apache, Nginx o Microsoft IIS. Multiplataforma y compatible con exploradores como Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari y Google Chrome.

2.2.4.3 Dspace

Dspace es un software de código abierto licenciado bajo la licencia de BSD. Su lenguaje de programación está en JAVA y soporta bases de datos como PostgreSQL u Oracle. Por defecto Dspace está configurado con el esquema de metadatos de DublinCore, en cuanto al protocolo DSPACE es compatible con OAI-PMH, OAI-ORE, ESPADA, WebDAV, OpenSearch, OpenURL, RSS, ATOM, además, puede exportar paquetes de metadatos METS (MetadataEncoding Y Standard Transmission) y una compatibilidad con sistemas operativos como Linux, Mac OSX (DSAPCE, 2014). Gran parte de sus procesos pueden llevarse a cabo en navegadores como Internet, Explorar, Firefox u Opera.

2.2.4.4 Hubzero

Hubzero es un software de código abierto lanzado como Open Source y está bajo la licencia LGPL-3.0. Su lenguaje de programación es PHP y utiliza la base de datos de MySQL, es

compatible con sistema operativo de Linux. Creado por investigadores de la Universidad de Purdue, junto con la Red patrocinado por la NSF para la Nanotecnología Computacional.

2.2.4.5 Joomla

Joomla es un software de código abierto, el cual se encuentra bajo la licencia de GPL, desarrollado en PHP, soporta un sistema de gestión de base de datos en MySQL, MSSQL, PostgreSQ, así como un servidor Web Apache. Los servidores Web que soporta son Apache y Microsoft IIS, utilizando metadatos Dublin Core. Joomla es multiplataforma, lo que significa que puede ser ejecutado e interoperable en diferentes plataformas informáticas.

Tabla 8

Identificación de software de formación

Nombre	Moodle	Dokeos	DotNetNuke	eFront
Licencia	Libre	Libre	Libre	Libre
Costo de actualizaciones	36.000 hora (Ingeniero de sistemas)	45.000 hora (Ingeniero de sistemas)	41.000 hora (Ingeniero de sistemas)	40.000 hora (Ingeniero de sistemas)
Costo de soporte	40.000 hora (Ingeniero sistemas)	47.000 hora (Ingeniero de sistemas)	44.000 hora (Ingeniero de sistemas)	45.000 hora (Ingeniero sistemas)
Lenguaje de programación	PHP	PHP	PHP, HTML y CSS	PHP
Sistema de Gestión de Base de datos	MySQL. PostgreSQL, SQL, Oracle SQL	MySQL	MS-SQL	MySQL

Fuente: Elaboración propia (2014)

Se identificaron los software de formación y para cada uno de ellos se seleccionaron criterios específicos para analizarlos y compararlos, y finalmente elegir alguno de ellos para el modelo de UDI a proponer

2.2.4.6 Moodle

Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular – Moodle es un software de código abierto, bajo la licencia Pública General (GNU), está desarrollado en un lenguaje PHP y puede conectarse a diferentes motores de bases de datos como MySQL y PostgreSQL. Utiliza como formato de metadatos Learnign Objetc Metadata – LOM, que son metadatos para objetos de aprendizaje, usualmente codificado en XML, usado para la descripción de los objetos de aprendizaje y otros recursos digitales. Es compatible con sistemas operativos como Linux, Windows y Mac OS X y navegadores Web Mozilla Firefox, Internet Explorer o cualquier otro. Igualmente utiliza la librería ADOBdb para la abstracción de bases de datos.

2.2.4.7 Dokeos

Dokeos es un entorno Learning Management Systems es decir un eLearning. Es un software libre y está bajo la licencia de GNU/GPL, su desarrollo es internacional y colaborativo. Su lenguaje de programación es PHP y soporta una base de datos de MySQL. Es un software multiplataforma, es decir es compatible con sistemas operativos como Windows, Mac y Linux. Es compatible con exploradores como Internet Explorer, Mozilla y Netscape.

2.2.4.8 DotNetNuke

Es un sistema de gestión de contenidos Web (CMS) de código abierto bajo la licencia Standard BSD, basado en la tecnología .NET, su lenguaje de programación está en PHP, HTML y CSS, utiliza un sistema de gestión de base de datos como MS-SQL Server y metadatos DublinCore.

2.2.4.9 eFront

Es una plataforma de aprendizaje CMS, de código abierto bajo la licencia CPAL, desarrollado en un lenguaje de PHP con un sistema de gestión de base de datos MySQL, en un servidor Web Apache, ejecutable en un sistema operativo Linux o Windows. Es intuitiva y fácil de utilizar, es una plataforma multilingüe ofreciendo 40 idiomas, tiene una edición de código abierto y 3 comerciales.

2.2.5 Metadatos.

Debido a la cantidad de volumen de información y recursos en Internet, se vio la necesidad de definir un mecanismo para etiquetar, catalogar, describir y clasificar los recursos de información presentes en la World Wide Web (WWW) con el propósito de hacer más fácil las búsquedas y recuperación de estos. Este mecanismo lo constituyen los metadatos (Lamarca, 2013).

Los metadatos son información estructurada que describe, explica, localiza, y hacen que sea más fácil de recuperar, utilizar o administrar una fuente (NISO, 2004). Una razón importante para crear metadatos es facilitar encontrar la información pertinente, en cuanto a recursos electrónicos, facilita la interoperabilidad, identificación digital, preservación. En cuanto a interoperabilidad, esto indica que los metadatos permiten una comunicación legible entre humanos y máquinas, ya que esta interoperabilidad se refiere a la capacidad de unir múltiples sistemas con plataformas de hardware y software, estructuras de datos, interfaces, protocolos de transferencia, esto con la finalidad de que los recursos a través de la red puedan tener mejor respuesta a la búsqueda de información (NISO, 2004).

Un metadato no es más que un dato sobre datos; en el contexto Web, son datos que se pueden guardar, intercambiar y procesar mediante un ordenador; es decir, están estructurados de tal forma que permiten su identificación, descripción, clasificación, localización y recuperación de un documento o un recurso Web (Lamarca, 2013).

Clasificación de los metadatos basado en el Departamento de Preservación y Conservación de la Biblioteca de Cornell:

Tabla 9

Tipos de metadatos

Tipo	Objetivo	Ejemplo
Metadatos Descriptivos	Describen e identifican recursos de información y permiten la búsqueda y la recuperación	Handle URL (Persisten Uniform Resource Locator - Localizador de Recursos Uniformes y Continuos Dublin Core MARC HTML
Metadatos estructurales	Facilitan la navegación y con la presentación de recursos electrónicos. Proporcionan información sobre la estructura interna de los recursos (pagina, sección capitulo, numeración, índice y tabla de contenido); igualmente describen la relación entre los materiales y unen los archivos y textos relacionados	SGML(Standard Generalized Markup Language) XML Encoded Archival Description
Metadatos administrativos	Facilitan la gestión y procesamiento de las colecciones digitales tanto a corto y largo plazo. Incluyen los datos técnicos sobre creación y control de calidad; incluyen gestión de derechos y requisitos de control de acceso y utilización; e información sobre acción de preservación.	MOA2, National Library of Australia

2.2.6 Alfabetización informacional.

En este apartado se muestra por qué las UDI deben contemplar la alfabetización para complementar el uso óptimo de recursos, contenidos, colecciones, objetos, etc., contemplándose

así como una sinergia entre estos dos para poder generarle al usuario conocimientos y habilidades con ayuda del uso de herramientas tecnológicas a las cuales pueden acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar. La alfabetización en este sentido se debe concebir como el proceso mediante el cual el usuario adquiere habilidades para evaluar y analizar las fuentes, asumiendo una posición crítica dentro de la sociedad de la información. Es por esto que es importante generar herramientas que ayuden a promover la posición crítica de las personas, pero no es suficiente con aportar o adoptar una herramienta tecnológica, sino enseñarla a gestionar en beneficio de aquellos que la van a utilizar.

Dentro de las múltiples alfabetizaciones que se conocen hoy en día se encuentra la alfabetización informacional, conocida con el acrónimo ALFIN, y la alfabetización tecnológica. La primera consiste en lograr un aprendizaje a lo largo de la vida, consiguiendo que el usuario desarrolle habilidades que lo conviertan en un aprendiz independiente y autónomo en la gestión de problemas de información (Benito, s.f.).

Lo anterior es corroborado por la American Library Association (ALA, 2014), la cual define a ALFIN como un conjunto de habilidades que requieren las personas, para que puedan reconocer la necesidad de cuando necesitan información y tener la capacidad de poder localizarla, evaluarla y utilizarla eficazmente. La segunda, es entendida como la capacitación tecnológica no solo instrumental sino como la adquisición de habilidades y competencias necesarias que deben desarrollar los usuarios para la utilización didáctica de las tecnológicas y poder acceder al conocimiento (Ortega, 2009, p.13).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2013) la alfabetización es un derecho humano fundamental importante porque da bases para el aprendizaje de toda una vida. La persona alfabetizada tiene más opciones para su desarrollo personal y social. Además menciona que:

El uso de la alfabetización para intercambiar conocimientos evoluciona constantemente, a medida que progresa la tecnología. Desde la Internet hasta el envío de mensajes de texto por los teléfonos

móviles, la disponibilidad cada vez mayor de medios de comunicación propicia el aumento de la participación social y política. (UNESCO, 2013).

La necesidad de llegar a una alfabetización informacional nos conlleva a resaltar la importancia de la formación de usuarios entrelazada con la capacitación, introduciendo a las personas a una participación activa que conlleva a la “sensibilización, orientación y educación de los individuos, a nivel grupal o colectivo, en la eficaz utilización de los recursos y servicios de información” (Martí, 2007, p. 35), con el propósito que adquieran habilidades, conocimientos, bases y principios necesarios que permita orientarlos en el uso correcto de estos recursos, para que logren acceder, localizar, seleccionar, evaluar, utilizar la información, tener pensamiento crítico y capacidad de aprendizaje de forma autónoma, posibilitando la adquisición de información adecuada para la generación de conocimientos apropiados.

Paul y Elder (como se citó en Martí, 2007) expresan que aquel que piensa críticamente cuestiona la información, conclusiones y puntos de vista, empeñándose en ser claro, exacto, preciso y relevante; buscando profundizar con lógica e imparcialidad. Donde estas habilidades de pensamiento crítico resultan básicas e importantes para la inclusión y la participación activa de los individuos como actores sociales.

En la actualidad, estar alfabetizado informacionalmente implica que los individuos además de desarrollar competencias para el acceso y uso de la información, tienen que dominar habilidades tecnológicas (Martí, 2007, p. 42) y la apropiación de herramientas informáticas, desarrollando destrezas cognoscitivas e instrumentales que les permita hacer uso inteligente y crítico de las mismas, comprendiendo, desde como producir información, presentarla o comunicarla, organizarla y gestionarla hasta su difusión por medio de las herramientas tecnológicas.

Hoy en día la comunicación no solo se restringe en el lenguaje escrito, sino en servicios digitales como el e-mail, foros, redes sociales, entre otros servicios que ofrece la WWW, que además de ser herramientas o soportes de la información, conlleva a nuevas formas de participación que permiten la comunicación e interacción social, facilitando la creación de comunidades, a través de la implementación de las tecnologías para la gestión de UDI como

portales Web, páginas Web, blogs, etc., generando una actuación por parte de las personas como agentes de cambio en el contexto actual.

Esta necesidad de lograr nuevas competencias y habilidades en cuanto a buscar, encontrar, localizar, identificar evaluar, reelaborar y utilizar la información, viene motivada por el complejo ambiente en el cual se genera hoy en día, influenciada por las nuevas tecnologías (Gómez y Díaz, 2007, p 10). Estas herramientas tecnológicas, denominadas Tecnologías de Información y Comunicación TIC, reducen obstáculos en cuanto a tiempo, espacio geográfico ofreciendo nuevas formas de conectividad y acceso, sirviendo como instrumento y facilitador de información. Esto significará que habrá una presencia de funciones integradas en una arquitectura de información cuyo fin será la apropiación de la información mediante servicios distribuidos que garanticen: facilidad de uso, personalización y adaptabilidad, acceso dinámico a recursos informativos, conectividad universal a otros recursos de información, etc., favoreciendo la formación de la personas en ambientes tecnológicos, constituyendo individuos interconectados con posición autónoma y crítica.

Capítulo 3. Sistematización y análisis de los resultados

Para poder desarrollar la propuesta del modelo de la unidad digital de información, es necesario aplicar los instrumentos de análisis propuestos en la metodología a desarrollar: encuesta a usuarios potenciales y entrevista a multiplicadores potenciales. Esta recolección de datos permite el análisis de la información a partir de los resultados que se obtengan en cada instrumento. A partir de esta síntesis se puede hacer un reconocimiento del perfil de los usuarios, el tipo de unidad digital apropiada para ellos, también se pueden evaluar sistemas pares que permiten validar factores propios de la UDI (como procesos, servicios, productos, y esto para evaluar cómo otros han desarrollado y solucionado problemas similares a los presentados en esta investigación), y el software que soporta el sistema operativo y el sistema orgánico:

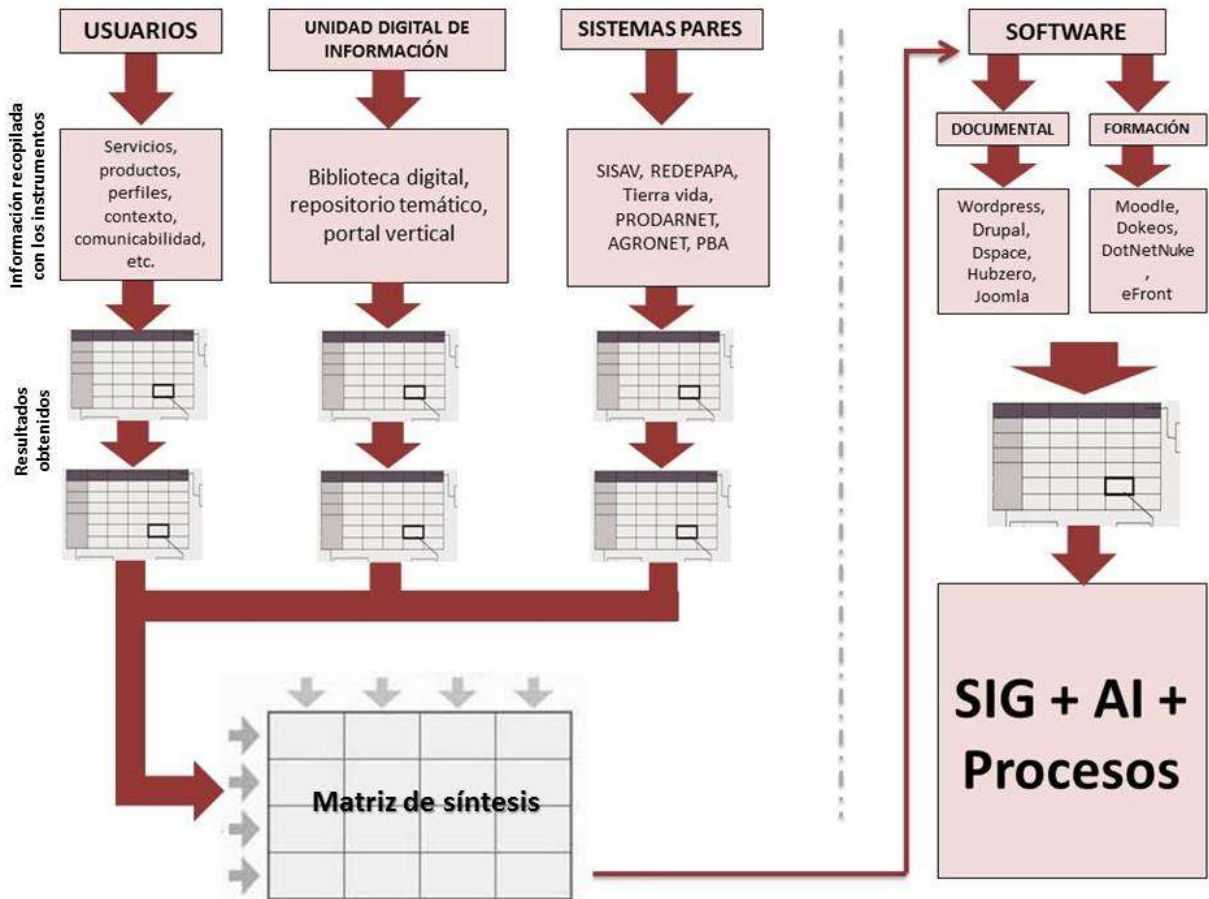


Figura 16. Proceso de recolección, análisis y sistematización. Adaptada de Hacia una teoría y su modelo para formular unidades de información estratégica que apoyen el desarrollo e innovación tecnológica sectorial : Fase de análisis de contenido en investigaciones (Cruz Mesa, 2009).

3.1 Análisis de usuario

En el capítulo 2 se explica la relación de los usuarios con la arquitectura de información, resaltando que la finalidad de la estructura es posibilitar que los usuarios a través de la utilidad de esta arquitectura, puedan satisfacer sus necesidades informativas. Para poder definir el tipo de usuario en este ejercicio investigativo, fue necesario indagar en sus necesidades y conductas informacionales y tomarse como determinantes para el diseño apropiado de la arquitectura de información de la Unidad Digital de Información. Por esta razón, las estrategias metodológicas aplicadas en este ejercicio, permitieron agrupar algunas categorías clave para poder definir el tipo de usuario al cual se planteará la UDI.

Estas estrategias clasificadas dentro de métodos participativos como realización de entrevista (para usuarios multiplicadores) y cuestionario (para potenciales usuarios), se llevaron a cabo con algunas personas (ya que era imposible realizar los estudios con la totalidad de personas), así que las que aplicaron, fueron seleccionadas adecuadamente y están relacionadas con la problemática tratada en la presente investigación. Para poder analizar el comportamiento de los usuarios, entonces fue necesario indagar en opiniones, actitudes, percepciones que son representativas para considerar el público objetivo de la UDI. A partir del análisis de indicadores de comportamiento, se pueden deducir las categorías de perfil, contexto, servicios y contenidos, a partir de lo propuesto por DELOS, Morville, Arias y Vivian Bliss:

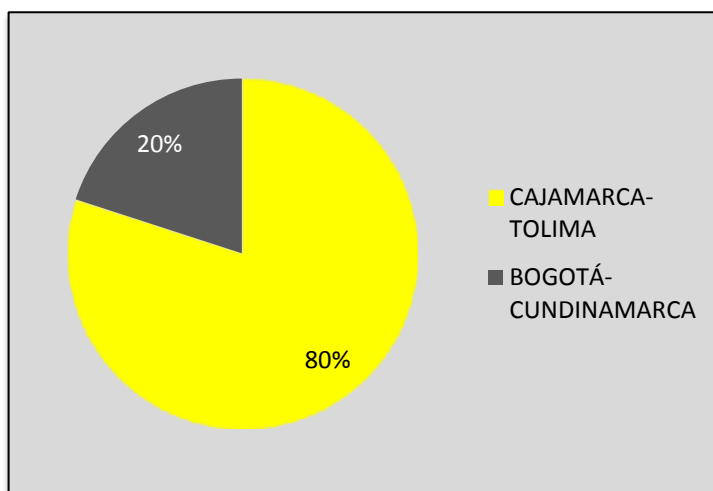
3.1.1 Identificación del perfil.

En esta categoría se busca concretar desde los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos, ese conjunto de rasgos específicos que caracterizan a los usuarios de la Unidad Digital de Información que se propondrá en el siguiente capítulo. Se reitera que en el capítulo 2, según lo expuesto por Hernández, P. (1993), el perfil de usuario se refiere a intereses o necesidades de información que tenga una persona y que son necesarios para planear cualquier procedimiento a desarrollar o ejecutar. Por tal razón, en este apartado la categoría de perfil se analiza desde varios datos que salen de las preguntas formuladas en los instrumentos.

- Usuarios potenciales

A partir de los resultados que proyectan los instrumentos, se analiza que este usuario potencial es para este trabajo de investigación aquella persona que reside en la zona de impacto, en este caso Cajamarca-Tolima, que conoce y vive directamente la problemática que se ha venido presentando asociada al cambio de uso del suelo por la exploración y explotación de minas por parte de la multinacional AngloGold Ashanti.

Gráfico 1. Lugar de residencia



- Usuarios multiplicadores

Este tipo de usuario corresponde a aquella persona que no vive en la zona de impacto, pero que está relacionado con el problema de manera que cumple una función principal de gestión en la comunidad. Este usuario multiplicador es aquel encargado de participar, desarrollar y coordinar algunas actividades dentro de la comunidad en función de gestionar planes de acción propios, articulándose con las personas más afectadas por la problemática expuesta.

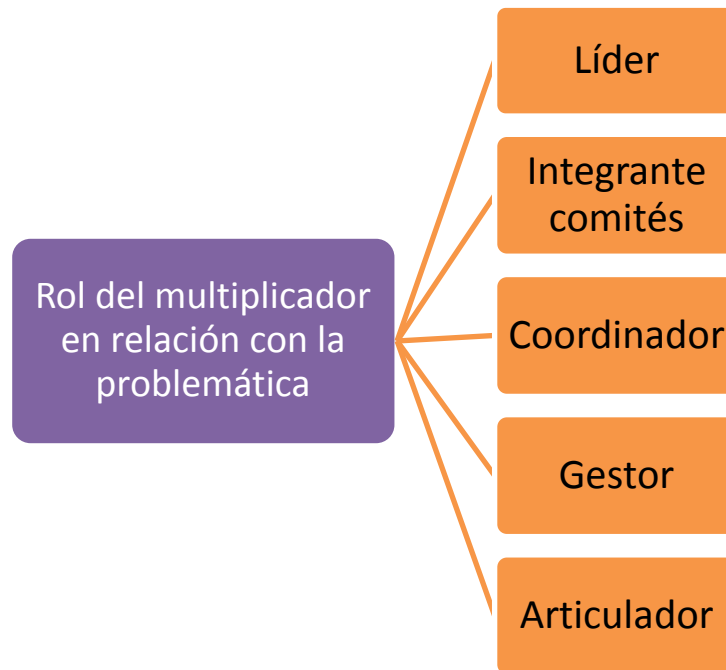


Figura 17. Oficio de los usuarios multiplicadores en la comunidad (Elaboración propia).

A partir de los resultados que los instrumentos (ficha, encuesta y entrevista) arrojan, se puede observar que el trabajo entre los multiplicadores y la comunidad corresponde a un trabajo de tipo colaborativo, en el cual se considera que los dos grupos, tanto de usuarios potenciales como usuarios multiplicadores necesitan trabajar conjuntamente para generar ideas, propuestas, actividades, acuerdos, información, etc.

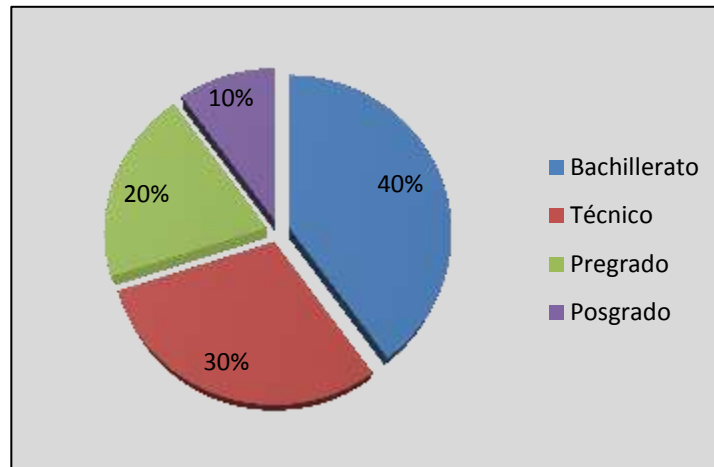
- Tiempo de estar relacionado con la problemática directamente

Las personas que residen en Cajamarca son quienes más se ven afectados a raíz de la exploración minera, porque son ellos quienes han visto a través del tiempo los cambios que ha sufrido esta zona geográfica y que están generando impactos negativos a nivel político, económico, social y ambiental. Este problema es a nivel nacional, pero quienes se ven afectados directamente son quienes residen en la zona señalada. Las personas que no viven allí, pero que son participantes en la resistencia contra la locomotora minera, llevan un proceso adelantado y de largo tiempo con quienes viven en la zona.

- Nivel de estudios de los usuarios potenciales

Se puede observar en la siguiente gráfica, según las respuestas de los usuarios potenciales encuestados, que tienen un máximo nivel de estudios en bachillerato, seguido por el nivel de técnico con un 30%, pregrado con 20% y finalmente el 10% de la población encuestada tiene un nivel de estudio de posgrado.

Gráfico 2. Máximo nivel de estudios de los usuarios potenciales



3.1.2 Categoría de contexto.

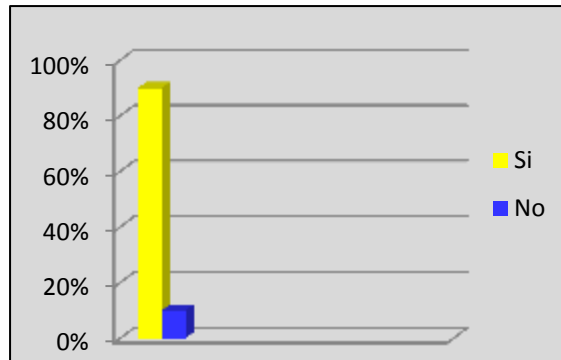
Esta categoría permite analizar la interacción y apropiación que tienen los usuarios potenciales al igual que los usuarios multiplicadores con las tecnologías de información y comunicación, para poder evaluar las capacidades y competencias que tienen frente al manejo de las herramientas tecnológicas y poder inferir el grado de conocimiento que tienen manipulándolas.

- Acceso a computadores

De las personas encuestadas, únicamente el 10% respondió que no tenía fácil acceso a computadores, por lo que esta respuesta permite generar un análisis sobre posibles habilidades que tienen los usuarios potenciales y multiplicadores frente a las tecnologías de información y comunicación, esto a su vez se puede relacionar con el tiempo que estas personas invierten en la

manipulación de tecnologías. Lo anterior permite deducir la apropiación que tienen las personas frente al manejo de las tecnologías de información y comunicación.

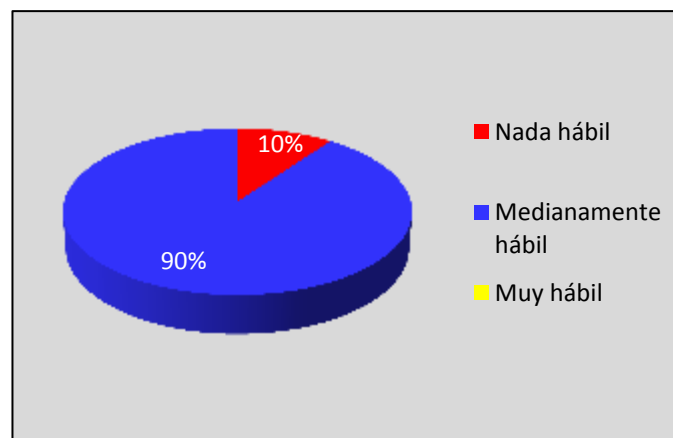
Gráfico 3. Nivel de accesibilidad a computadores



- Nivel de habilidad para usar herramientas TIC

Frente a la pregunta ¿Cómo califica su habilidad en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)? el 90% de los encuestados respondió que su habilidad era de tipo medio, manifestando que no son muy hábiles pero tampoco nada hábiles ya que la mayoría manipula equipos y herramientas tecnológicas. El 10% respondió a esta pregunta como Nada hábil frente al manejo de tecnologías de información y comunicación; sin embargo, para confirmar el tipo de habilidad que el usuario considera tener, se han considerado otras preguntas de la categoría de servicios para comprobar las respuestas proporcionadas en este ítem.

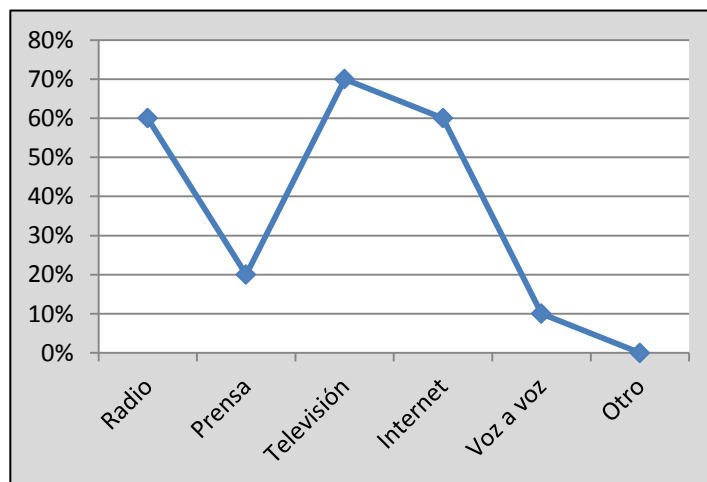
Gráfico 4. Nivel de habilidad en uso de TIC's



- Medios de comunicación por los cuales suele informarse

Se busca indagar cuáles son los medios de comunicación que más utilizan para informarse, además de saber qué tanto usan los dispositivos tecnológicos para conseguir información. Por lo tanto, según las respuestas facilitadas por cada persona encuestada, reflejan que el medio más utilizado para recibir información es la televisión, esto por parte de los usuarios potenciales; la radio y la Internet están bajo un mismo nivel de usabilidad, pero también se debe tener en cuenta que muchas personas escogieron más de una opción, representando que los medios que más frecuentan para recibir o conseguir información son televisión con un 70% de audiencia, radio e Internet con un 60% de personas, prensa 20% y finalmente el medio con menos cobertura es voz a voz con 10% según las personas encuestadas.

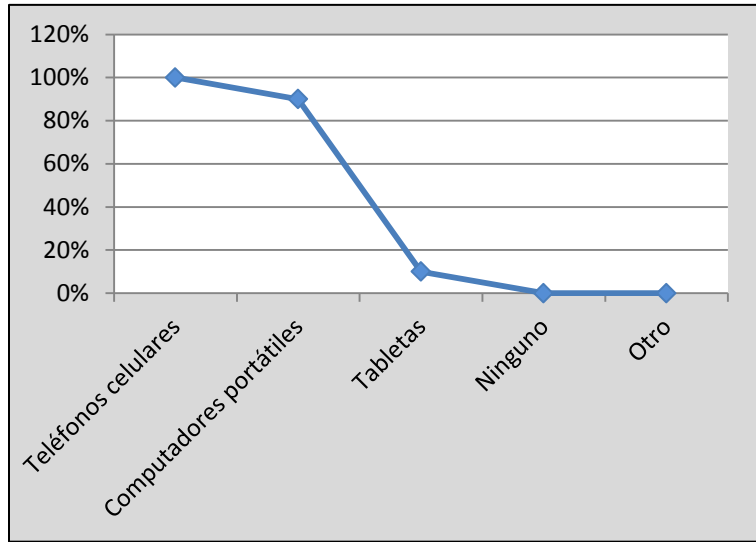
Gráfico 5. Medios de comunicación más utilizados para informarse



- Equipos tecnológicos con los que más se relaciona

De igual forma, al hacer la pregunta sobre los equipos tecnológicos con los que más se relaciona, se llega a la conclusión de que en su mayoría, se utilizan los teléfonos celulares, pero para informarse básicamente acuden a la televisión. Esto puede interpretarse según sus respuestas a que no hay herramientas suficientes para recibir información confiable y que responda a sus necesidades informativas.

Gráfico 6. Equipos tecnológicos con mayor relación



3.1.3 Categoría de servicios.

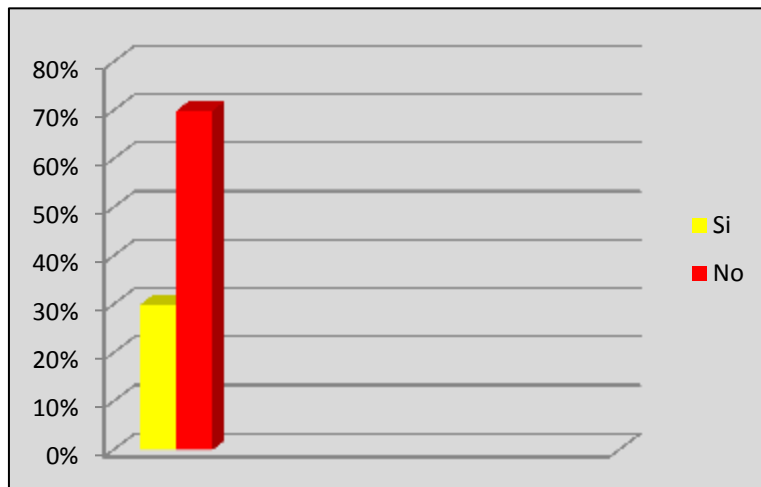
Esta categoría da respuesta sobre aquellos productos, servicios, actividades, recursos y colecciones que los usuarios potenciales y los usuarios multiplicadores necesitan para recibir información que colme sus expectativas y que además los informe de manera adecuada atendiendo a sus solicitudes y necesidades. Este factor es importante ya que se tienen en cuenta las necesidades, percepciones y comportamientos de los usuarios para poder diseñar y ofrecer los servicios que más se ajusten a sus demandas informativas. En esta categoría entonces se evalúan algunos servicios propios de las UDI para concretar si estos serían útiles para este tipo de usuarios y también para indagar sobre el tipo de unidad que necesitan para satisfacer sus demandas informativas.

- Conocimiento de funciones y servicios que presta una biblioteca

Esta pregunta fue fundamental para sacar conclusiones sobre el conocimiento que los usuarios potenciales tienen sobre los servicios que ofrece una Unidad de Información, y específicamente una biblioteca, pero además permitió saber si tienen la posibilidad de acudir a una biblioteca para pedir orientación sobre alguna necesidad informativa.

Las respuestas arrojaron que el 70% de los encuestados no conoce funciones ni servicios de una biblioteca y únicamente el 30% de las personas encuestadas sí saben qué funciones cumple una biblioteca y tal vez qué servicios ofrece dicha unidad.

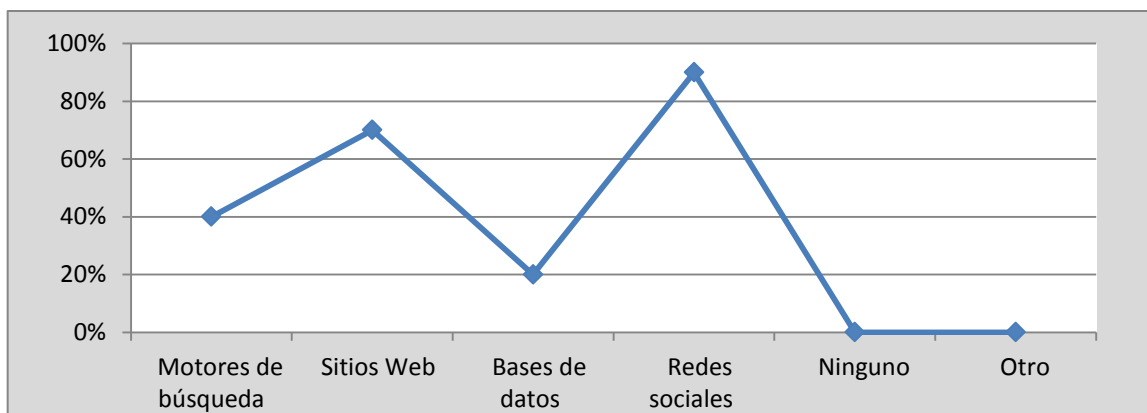
Gráfico 7. Grado de conocimiento de funciones y servicios de una biblioteca



- Fuentes consultadas cuando busca información en Internet

Varias personas consultan varias fuentes, pero la que predomina en su uso son las redes sociales con un 90%, seguido de sitios web por un 70%, motores de búsqueda 40% y finalmente, bases de datos con un 20%. Se puede observar que la tendencia para el uso de fuentes entre los usuarios potenciales y multiplicadores es el uso de redes sociales.

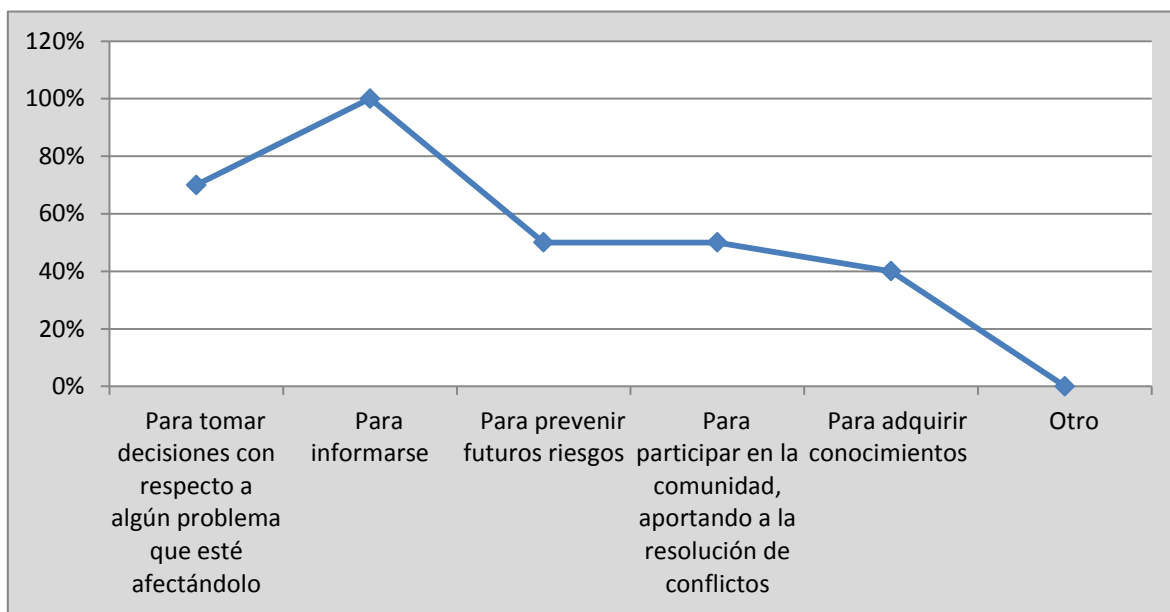
Gráfico 8. Tendencia de fuentes consultadas en Internet



- Propósito del uso de la herramienta que se propondrá

Frente a la pregunta ¿Para qué utilizaría el sitio Web propuesto?, todas las personas encuestadas respondieron que para informarse y adicionalmente contestaron que para otros aspectos como tomar decisiones con respecto a la problemática presentada (70%), para prevenir futuros riesgos (50%), participar en la comunidad aportando a la resolución de conflictos (50%) y adquirir conocimientos (40%). Se puede concluir en este ítem que todas las personas encuestadas están de acuerdo que la herramienta es necesaria para poder acceder a información que además les ayudaría a consumir asuntos como los anteriormente mencionados.

Gráfico 9. Motivos para usar la herramienta tecnológica



- Alfabetización informacional y tecnológica

A partir de las preguntas ¿Considera importante las capacitaciones sobre el uso de recursos informativos en Internet? y ¿Participaría en la capacitación sobre acceso y uso de información en Internet? se obtuvieron resultados favorables con respecto a la expectativa de los usuarios potenciales y los usuarios multiplicadores al observar que la mayoría aceptaron la importancia de

recibir capacitaciones sobre el manejo de fuentes en Internet, lo cual remite a poder establecer varios servicios enfocados a la alfabetización informacional y tecnológica.

Gráfico 10. Considera las capacitaciones importantes

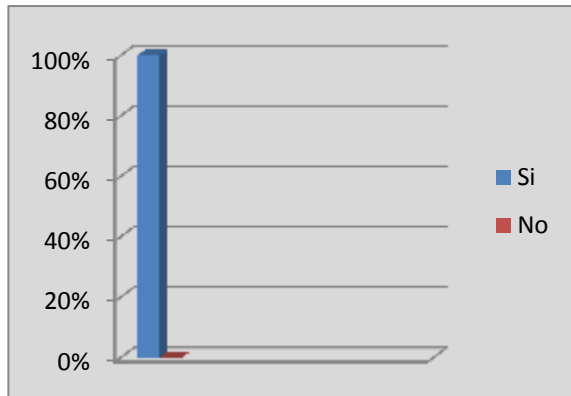
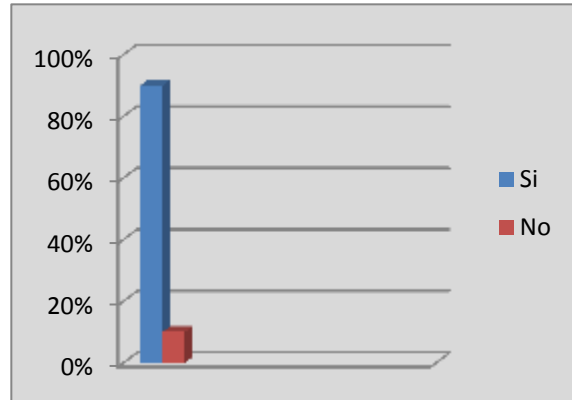


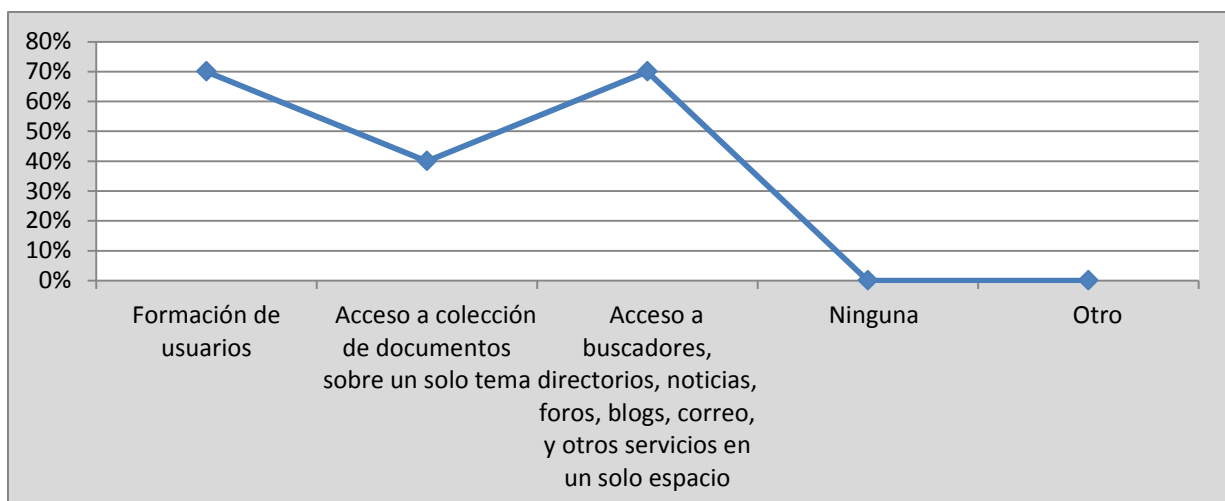
Gráfico 11. Participación en las capacitaciones



- Consideración de servicios

Se les pidió a las personas encuestadas que escogieran una o varias opciones entre los servicios que se les presentó en la pregunta, a lo cual respondieron que los servicios que consideran de más importancia son: Formación de usuarios y Acceso a buscadores, directorios, noticias, foros, blogs, correo, y otros servicios en un solo espacio. El servicio al cuál le dieron una relevancia menor con 40% de apoyo por parte de los encuestados, fue el servicio de Acceso a colección de documentos sobre un solo tema.

Gráfico 12. Servicios según la importancia que le dan los usuarios



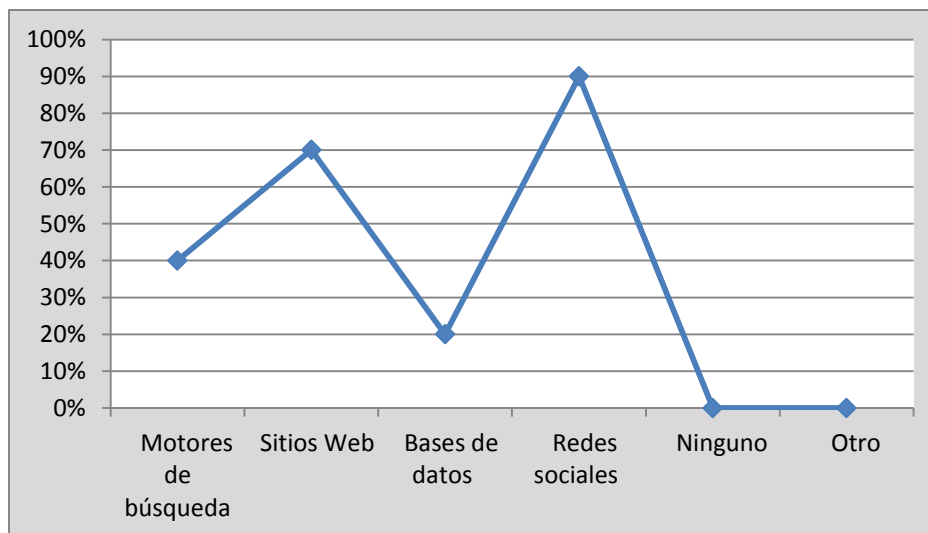
3.1.4 Categoría de contenidos.

En esta categoría se comprende todo lo necesario para poder conformar una colección acorde a las necesidades informativas de los usuarios de la UDI. Entonces contenido es el conjunto de todos los objetos de información que conforman las colecciones en esa Unidad de Información y además que cumplan las expectativas de los usuarios. A continuación son evaluadas algunas características de los contenidos, que los usuarios potenciales y usuarios multiplicadores consideran que debe tener la UDI, las cuales expresan mediante los siguientes ítems evaluados a partir de las preguntas presentadas en los instrumentos aplicados.

- Fuentes más utilizadas para informarse

Se analizan en este aspecto, los objetos de información a los cuales los usuarios acuden por medio de diferentes fuentes para informarse. A partir de esa mirada se examina con qué tipo de fuentes se relacionan de mejor forma, estableciendo los factores que caracterizarán los contenidos que se deben depositar en la UDI.

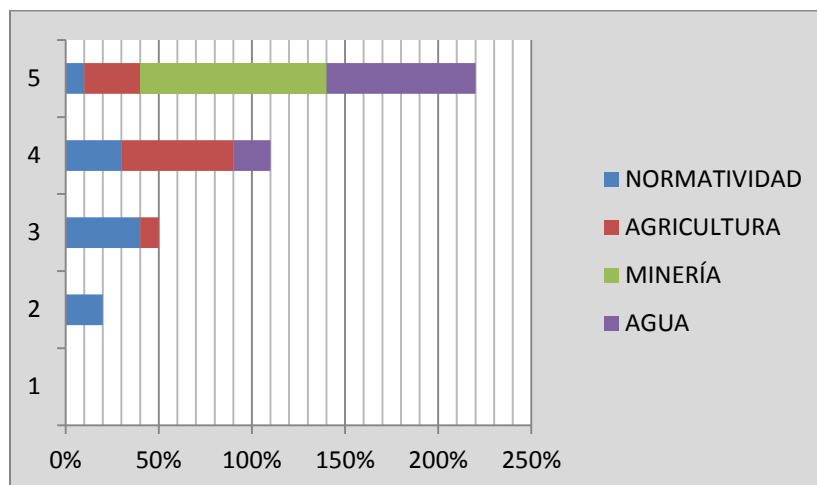
Gráfico 13. Fuentes que más frecuenta para informarse



- Importancia de temática frente a contenidos

Frente a la pregunta número 17 del cuestionario, donde se propone marcar el nivel de importancia entre 1 (menos importancia) y 5 (más importancia) sobre la información que le gustaría encontrar en Internet, poniéndoles para esta elección: Información general sobre: normatividad, noticias, novedades con relación a problemas ambientales en general, información sobre agricultura, información sobre minería e información sobre el agua, los encuestados respondieron que el tema más relevante sobre el cual les gustaría encontrar información en Internet es sobre minería, seguido por agua, agricultura y finalmente normatividad.

Gráfico 14. Importancia temática frente a contenidos



3.2 Análisis de la Unidad Digital de Información

De acuerdo a los tipos de Unidades Digitales de Información descritas anteriormente en el capítulo dos, y que se tomaron en consideración por las características que cumplen y que acorde a eso son las más oportunas porque se acercan posiblemente más a las necesidades de este tipo de comunidad; en este apartado se analizan y evalúan las características con respecto a las unidades tomadas como referencia para este trabajo de investigación, lo cual ayudará a crear el modelo adecuado de UDI porque se descartarán opciones según lo requerido:

Tabla 10

Características UDI contempladas para evaluación

Característica	Biblioteca digital	Repositorio	Portal
Interfaz sencillo y amigable	NO	SI	SI
Combinan motores de búsqueda y sistemas de administración de bases de datos	SI	SI	SI
Administra colecciones de documentos	SI	SI	SI
Soporte Unicode y control automático de versiones idiomáticas.	NO	SI	SI
Control de la accesibilidad Web.	SI	SI	SI
Sindicación de contenidos.	SI	SI	SI
Escalabilidad y extensibilidad del sistema.	NO	NO	SI
Administración sencilla e intuitiva.	NO	NO	SI
Capacidades de búsqueda.	SI	SI	SI
Indización de los contenidos.	SI	SI	SI
Control de la metainformación.	SI	SI	SI
Reinterpretación automática de los contenidos.	SI	SI	SI
Control de cambios.	SI	SI	SI
Ciclo de vida de los contenidos.	NO	SI	SI
Diversidad de tipos de usuarios.	SI	NO	SI
Repositorio único y centralizado.	NO	SI	SI
Basado en el modelo cliente-servidor.	SI	SI	SI
Tutorial de línea y ayuda / ambos disponibles	NO	NO	SI
Servicios digitales: Búsqueda y recuperación	SI	SI	SI
Facilidad de uso.	SI	SI	SI
Clasificación y búsqueda intuitiva	NO	NO	SI
Conectividad universal a recursos de información.	NO	NO	SI
Difusión inteligente.	SI	SI	SI
Herramientas organizativas inteligentes.	SI	SI	SI
Acceso dinámico a los recursos de información.	NO	SI	SI
Recursos de información compartidos y colaborativos	NO	SI	SI

3.3 Análisis de sistemas pares

En la identificación y exploración de antecedentes de sistemas pares que tuvieran similitud con el problema planteado en este trabajo, se hizo mención que, su análisis permitirá la adopción e identificación de parámetros, categorías de diseño, servicios, procesos y arquitectura, que hayan posibilitado la solución a los problemas de acceso a la información mediante la implementación de una plataforma tecnológica coherente de acuerdo con el contexto y perfil de los potenciales usuarios.

Como resultado del análisis, se logró establecer el tipo de unidad digital, los potenciales usuarios, tipo de metadatos, el software de gestión, tipos documentales, servicios documentales y productos utilizados para el desarrollo de las Unidades de Información.

Tabla 11

Análisis de sistemas pares

PAIS	Colombia	Colombia	Argentina	Colombia	Colombia	Colombia
TIPO DE UDI	Portal electrónico	(Sitio Web) influenciando hacia repositorio es institucional	Sitio Web influenciando hacia repositorio es institucional	Comunidad virtual	Portal Web	Portal Web
NOMBRE	Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (SISAV), Colombia.	Red Electrónica de la Papa (REDEPAPA)	Tierra Vida (Fundación)	PRODARNET: Comunidad virtual dedicada al fomento de la agroindustria rural	Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario AGRONET	Corporación PBA – Innovación rural para el desarrollo
ENLACE	http://sisav.valledelcauca.gov.co	http://redepapa.org/	http://fundaciontierravida.org/	https://es.groups.yahoo.com/neo/groups/prodarnet/info	http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Inicio.aspx	http://www.corporacionpba.org/portal/
PROTOCOLO DE INTEROPERABILIDAD	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH

METADATOS	Dublincore	Dublin Core	Dublincore	metadatos propios a partir de HTML	DublinCore	Dublincore
IDENTIFICACION	DOI	DOI	DOI	DOI	DOI	DOI
SOFTWARE DE GESTION	PostNuke	Wordpress	WordPress	Yahoo Grupos	DotNetNuke	Drupal
SERVIDOR	Apache	Apache	Apache	Apache	Apache	Linux
BASE DE DATOS	MySQL	MySQL	MySQL		MS-SQL	MySQL
TIPOS DOCUMENTALES	Documentos, artículos, Proyectos en curso en el Valle del Cauca, videos, fotografías	Boletines, Galería de Fotos, artículos, material de audio, videos	Memorias, artículos, imágenes, materiales audiovisuales series, películas, documentales y videos cortos, bibliográficos e interactivos	Artículos, videos, fotografías	Informes, cartillas, imágenes, videos, artículos	Videos, fotografías, bitácoras, informes, artículos
VOLUMEN DE LA COLECCIÓN	1.750 documentos y 761 enlaces	23000 documentos	1300 documentos	1000 documentos	2000 documentos	1000 documentos
SERVICIOS DOCUMENTALES	Biblioteca Agrícola Digital del Valle del Cauca, Directorio de Personas e Instituciones del Valle del Cauca, enlaces (anuarios, bases de datos, bibliografías, buscadores, diccionarios, directorios, enciclopedias, glosarios ,revistas, softwares, tesauros y traductores), noticias, clasificados	Boletín electrónico, bitácora blog, wiki, alertas Google, selección de enlaces y noticias, foros electrónicos, tablero electrónico (espacio para colocar información relacionada con la investigación en papa.), documentos para la capacitación.	Noticias, programas para participación ciudadana, enlaces	Consulta correo electrónico, enlaces, noticias, foros, vitrina virtual para comercializadores de productos agroindustriales , anuncio de eventos.	Biblioteca agrícola, consulta de información referencial, consulta base de datos, suscripción por líneas temáticas, capacitaciones, foros, enlaces, noticias, sistema de estadísticas, agromapas , reporte de clima, sistema de reportes insumos de información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.	Enlaces, capacitaciones e-learning- presencial, convocatorias, noticias (novedades)
USUARIOS	Instituciones y agencias gubernamentales y privadas, regionales y nacionales, del sector agropecuario , Empresarios y	Investigadores, productores, agricultores, usuario en general.	Usuarios en general	Pequeños productores (as), microempresarios (as), técnicos, académicos y estudiantes	pequeños productores, sector agropecuario	pequeños agricultores

	productores del sector agropecuario de la región , Sector Académico (investigadores, profesores, estudiantes)					
COSTO DEL SERVIDOR PARA EL USUARIO	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
PRODUCTOS	Información georreferencial y humana, esta última sobre las personas e instituciones que forman las cadenas productivas de la región vallecaucana, mapa rural inteligente del Valle del Cauca	Boletín electrónico, documentos para capacitaciones, wiki, RSS noticias	Memorias	Vitrina virtual , RSS	CeluAgronet,	Documentos de trabajo de investigación como video innovación rural y participativa, video cadenas productivas en los montes de María, informes electrónicos.

Fuente: Elaboración propia (2014).

Con el objetivo de determinar información útil y mostrar relaciones que permita la identificación y una valoración significativa de aspectos que puedan influenciar en la elaboración del modelo propuesto se encontró que:

En la mayoría de sistemas analizados la interoperabilidad está basada en OAI-PMH, un protocolo que tiene como función la administración de recursos a partir de los metadatos, permitiendo el almacenamiento de materiales en soporte electrónico, estos metadatos están asociados con DublinCore que ayudan a la descripción de recursos, identificación, acceso y recuperación de documentos introducidos en la red, para este caso cinco de los seis sistemas lo utilizan por su alto nivel de normalización, consenso internacional, flexibilidad y sencillez permitiendo un fácil manejo, mientras que el restante aplica metadatos propios a partir de HTML lo cual permite la creación de estos.

Se registra un único tipo de identificador utilizado DOI (Identificador digital de objeto) que permite la identificación de un objeto digital (artículo electrónico de una revista, etc.) sin tener en cuenta la URL, de tal forma que si llegase a cambiar, el objeto tendrá la misma dirección sirviendo como enlace seguro. En cuanto al software de dominio de aplicación que permite la gestión de contenidos, se obtuvo una variación encontrando que dos sistemas pares utilizan Wordpress, mientras que el resto implementan otros software como PosNuke, Yahoo Grupos, DotNetNuke y Drupal, utilizando un servidor Web Apache con un sistema de gestión de base de datos MySQL en la mayoría y MS-SQL.

En cuanto a los tipos documentales que conforman las colecciones son en gran parte artículos, seguidamente de material audiovisual (fotografías, videos, audio), boletines, bitácoras, informes, memorias, trabajos sobre proyectos. Posteriormente, se analizaron los tipos de servicios que ofrecen a los usuarios obteniendo que brindan un sistema de RSS noticias, foros electrónicos, biblioteca digital, enlaces a bases de datos, diccionarios, vitrinas virtuales donde pueden exponer sus productos, bitácoras, capacitaciones, sistemas de estadísticas y reportes. Y finalmente los productos que ofrecen estos sistemas pares son en su mayoría boletines electrónicos, en este sentido se tiene que estos varía ya que se tienen, memorias, envió de mensajes a través de un dispositivo celular, documentos de investigaciones e información sobre instituciones pertenecientes a un mismo ámbito productivo, mapas de la zona, información sobre personas y cadenas productivas de la región. Productos que ayudan a tener una mejor gestión de la información y suplir necesidades informativas de los usuarios.

3.4 Análisis de software

Actualmente se ofrece una variedad de software libre para el desarrollo e implementación de las UDI, es por ello que se hace necesario establecer un método de evaluación y selección que permita reconocer las ventajas y desventajas que presenta cada uno de ellos. Esta evaluación no solo dependerá del producto en sí mismo, sino que también de los objetivos propuestos, el contexto de la comunidad a la que va dirigida y los potenciales usuarios. Por tal motivo se establecieron criterios como nombre, licencia, costo de actualización, costo de soporte, lenguaje de programación, sistema de gestión de Base de Datos, formato de metadatos, otros metadatos

que soporta, compatibilidad con sistemas operativos y tipos documentales que soporta, aplicados para los dos tipos de software que se requieren, que son el documental y el formativo.

Tabla 12

Análisis de Software documental

Nombre	Wordpress	Drupal	Dspace	Hubzero	Joomla
Licencia	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre
Costo de actualización	38.000 hora (Ingeniero de sistemas)	40.000 hora (Ingeniero de sistemas)	45.000 hora (Ingeniero de sistemas)	43.000 hora (Ingeniero de sistemas)	35.000 hora (Ingeniero de sistemas)
Costo de soporte	40.000 hora (Ingeniero de sistemas)	43.000 hora (Ingeniero de sistemas)	50.000 hora (Ingeniero de sistemas)	46.000 hora (Ingeniero de sistemas)	38.000 hora (Ingeniero de sistemas)
Lenguaje de programación	PHP, SQL	PHP	JAVA	PHP	PHP
Sistema de gestión de base de datos	MySQL	MySQL, PostgreSQL	PostgreSQL u Oracle	MySQL	MySQL, MySQL MS SQL, PostgreSQL
Formato de metadatos	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core
Otros metadatos que soporta			METS, ETD-MS, EAD, MARC21, TEI, MODS, DCTERMS		AGLS (Australian Government Locator Service)
Compatibilidad sistemas operativos	Windows Linux, Mac OS	Windows Linux, Mac	Linux, Mac OSX	Linux	Linux, Windows, FreeBSD, servidor Mac OSX, Solaris y AIX
Tipos documentales que soporta	Texto, imágenes, videos, audio	Texto, imágenes, videos, audio	Texto, imagen video, audio	Texto, imagen video, audio	Texto, imágenes, video, audio, archivo multimedia

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla 13

Análisis de software de formación

Nombre	Moodle	Dokeos	DotNetNuke	eFront
Licencia	Libre	Libre	Libre	Libre
Costo de actualizaciones	36.000 hora (Ingeniero de sistemas)	45.000 hora (Ingeniero de sistemas)	41.000 hora (Ingeniero de sistemas)	40.000 hora (Ingeniero de sistemas)
Costo de soporte	40.000 hora Ingeniero sistemas)	47.000 hora (Ingeniero de sistemas)	44.000 hora (Ingeniero de sistemas)	45.000 hora Ingeniero sistemas)
Lenguaje de programación	PHP	PHP	PHP, HTML y CSS	PHP
Sistema de Gestión de Base de datos	MySQL, PostgreSQL, SQL, Oracle SQL	MySQL	MS-SQL	MySQL
Formato de metadatos	Learning Object Metadata – LOM	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core
Compatibilidad sistemas operativos	Windows Linux, y Mac OS X, FreeBSD, NetWare	Windows, Linux , Mac.	Windows	Windows y Linux
Típosdocumentalesquesoporta	Texto, presentación multimedia, videos, audio, imágenes, páginas web, blogs	Texto, imagen, video audio	Texto, imágenes, archivos multimedia, videos, audio	Texto, imagines, video, audio, flash

Fuente: Elaboración propia (2014)

Teniendo en cuenta el análisis realizado a partir de los software seleccionados, se determina que los criterios que se tienen en cuenta para su selección deben permitir el acceso y apropiación de la información que será depositada en el portal, facilitando la dominación de conocimientos básicos que son necesarios para el aprovechamiento de la información y la formación o alfabetización informacional de los usuarios. Por tal motivo, es necesario considerar que la UDI debe tener:

- Infraestructura flexible, escalable y que permita la integración de otros software.

- Adaptabilidad, personalización e interfaz amigable.
- Que permita administración y soporte de diferentes tipos documentales.
- Que sea libre.
- Compatible con diferentes sistemas operativos.
- Que cuente con un sistema de seguridad que permita el establecimiento de niveles de acceso a la información.
- Permita el acceso y uso fácil de la información e igualmente la realización de búsquedas sencillas y avanzadas.

La proliferación de plataformas conlleva a pensar en diferentes aspectos del entorno, usuario y necesidades que se quieren cubrir, de igual forma los relacionados con la adquisición, mercado, calidad, precio, etc. (Llorente, 2007) que influyen sobre la elección del software a implementar en la UDI. De acuerdo con lo anterior se propone la implementación de Joomla para el software documental ya que reduce costos de instalación y soporte, cuenta con varios sistemas para la gestión de bases de datos, tiene más compatibilidad con varios sistemas operativos y permite el almacenamiento de una gran variedad de tipos documentales, siendo su uso más sencillo para los administradores del sitio como para los usuarios que naveguen en el.

En cuanto al software de formación, la virtualidad ha generado nuevos escenarios de aprendizaje a través del desarrollo que han tenido las nuevas tecnologías e Internet, dando lugar a plataformas formativas que permiten la creación de un aula virtual facilitando el aprendizaje individual y colaborativo de los participantes como es el caso de Moodle, plataforma tecnológica también conocida como Learning Management System o LMS, que posibilita un sistema de elaboración y distribución del conocimiento de forma eficaz, utilizando una tecnología sencilla y además compatible diferentes sistemas de gestión para la base de datos y sistemas operativos por lo que es fácil de instalar, así mismo cuenta con guías de instalación online que brindan la explicación y requerimientos para su implementación, permitiendo la reducción de costos en cuenta actualizaciones e instalación, de igual forma el costo del soporte sostiene una reducción significativa a comparación a la de los demás software. Moodle nos ofrece amplias posibilidades que van desde la utilización básica, ya sea para repositorio de recursos para los usuarios, hasta un espacio de aprendizaje como la creación de cursos de formación en red

posibilitando la interacción, acceso a contenidos, teniendo la posibilidad de gestionar varios tipos documentales.

Capítulo 4. Evaluación, selección y definición del modelo

En el capítulo anterior se analizaron cuatro aspectos fundamentales que permitieron obtener elementos para el desarrollo de una Unidad de Información: Usuarios, Unidades Digitales de Información, Sistemas pares y software (documental y de formación). Los resultados del análisis de cada aspecto se sintetizaron en tablas para poder evaluar categorías de cada uno de estos y a partir de ahí escoger los elementos más pertinentes según la Unidad Digital de Información que necesita la comunidad a la cual se plantea el modelo. Estos elementos finalmente se agrupan en la matriz de síntesis para tomar decisiones con respecto a la propuesta de UDI que se planteará durante el presente capítulo.


4.1 Matriz de síntesis

El análisis de los cuatro aspectos mencionados anteriormente, que posibilitan obtener elementos para poder desarrollar la UDI se presentan a continuación en la matriz de síntesis final, permitiendo analizar datos que ayudarán a precisar:

- El usuario al cual se dirige la UDI (con sus necesidades informativas)
- El tipo de Unidad Digital de Información más apropiado para este tipo de usuario
- Servicios, procesos, estructuras y arquitectura, los cuales se identifican a partir del análisis de los sistemas pares
- Software de dominio de la aplicación para la gestión de contenidos en la Unidad Digital de Información
- Software para la alfabetización digital a ejecutar con ayuda de la UDI como herramienta primordial para el programa de formación

Tabla 14

Matriz de síntesis a partir del análisis de usuarios, UDI, sistemas pares y software (documental y de formación)

USUARIO	Potencial	Personas que residen en la zona de impacto	 <p>Potenciales Multiplicadores Sociedad</p>
		Campeños	
		Agricultores	
	Multiplicador	Líderes	
		Gestores	
		Coordinadores	
		Capacitadores	
		Investigadores	
	Sociedad	Quienes se articulan a los procesos de resistencia contra la minería	
UNIDADES DIGITALES	Biblioteca digital	Según necesidades de los usuarios	
	Repositorio temático		
	Portal		
Elementos de la plataforma derivados de SISTEMAS PARES	Protocolo	OAI-PMH	<p>PORTAL HÍBRIDO</p> <p>OAI-PMH DublinCore Linux MySQL Joomla Moodle</p>
	Metadatos	Dublin Core + LOM	
	Servidor	Linux + Apache	
	DBMS	MySQL	
SOFTWARE	Documental	Joomla, Wordpress, Drupal, Dspace, Hubzero	
	Formación	Dokeos, DotNetNuke, eFront, Moodle	

Fuente: Elaboración propia (2014)

A partir de esta tabla, que es resultado de la evaluación de los cuatro factores a tomar en cuenta para poder desarrollar y crear una UDI, se sintetizan los elementos más adecuados acorde a las necesidades de los usuarios para poder proponer el modelo pertinente a este tipo de comunidad.

Esta matriz presenta los elementos que se seleccionaron a partir de los resultados obtenidos de los instrumentos que se aplicaron a la comunidad y del análisis a los otros elementos como sistemas pares y software documental y de formación, dando como resultado que la Unidad Digital de Información más adecuada es un **Portal que se va a hibridar con un repositorio temático y que además es especializado por su base y fundamento de alfabetización digital.**

Esto debido a que el tipo de usuario analizado y al cual se dirige la UDI es un usuario Web 2.0 que interactúa, hace uso de aplicaciones Web, establece una conexión con las redes sociales, comparte conocimientos, hace trabajo colaborativo, utiliza herramientas dinámicas para compartir sus ideas y conocimientos, se adaptan a un espacio educativo en línea, etc.

Este usuario Web 2.0, en este caso, demanda recibir una alfabetización digital para poder suplir sus necesidades informativas a partir del acceso a colecciones digitales. En este sentido el portal que más se asemeja a las necesidades de estos usuarios es el portal tipo vertical, ya que según Saorín (2002), este tipo de portal es aquel que provee colecciones y servicios a un público en particular y también se centra en un área temática concreta, lo cual indica que es el tipo de portal apropiado que llegará a este tipo de usuarios.

Se propone modular este portal con un repositorio temático porque como se afirmó en el capítulo 2, un repositorio permite adaptarse a la comunidad objetivo, también permite que los usuarios administren las colecciones documentales a partir de políticas previamente establecidas, proporcionando un espacio para almacenar toda la información producida por la comunidad con la finalidad de contribuir a mejorar el aprendizaje de sus usuarios y la visualización de las publicaciones producidas por la comunidad, también facilita la transferencia de conocimientos y sirve de plataforma de almacenamiento e intercambio de información. Las colecciones de este tipo de Unidades de Información están dentro de una diversidad de formatos, lo cual es favorable para la comunidad a la que va dirigida la UDI teniendo claro que el usuario es Web 2.0 y por ende requiere de diversas aplicaciones y documentos en formato texto, imagen, audiovisual, objetos virtuales de aprendizaje que les permita interactuar con lo que está contenido en la UDI.

A partir de esta premisa, se propone la secuencia del desarrollo del modelo:

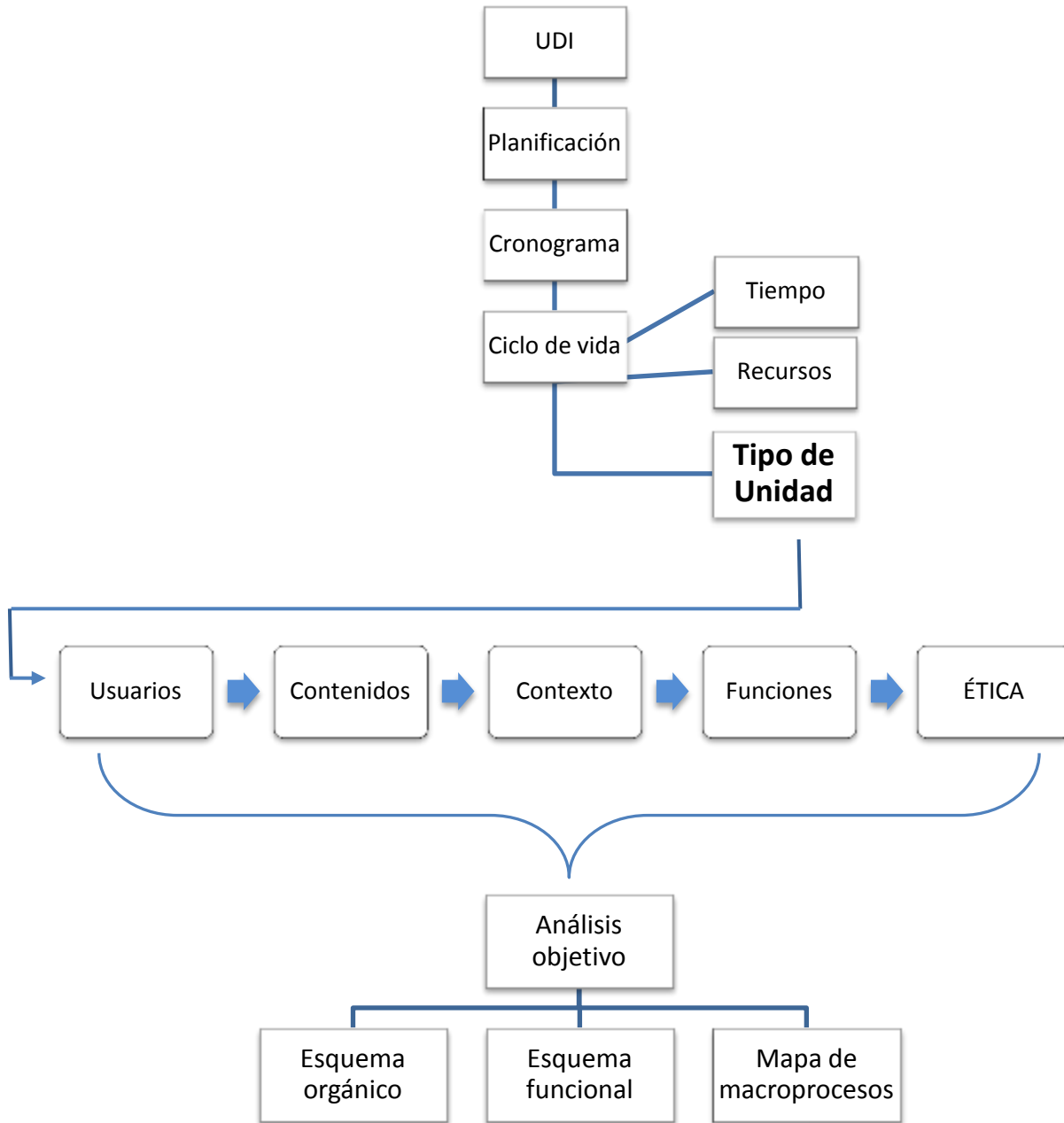


Figura 18. Secuencia de desarrollo del modelo. (Elaboración propia).

4.2 Perfil de usuario

Tomando como referencia lo que la autora Patricia Hernández Salazar plantea acerca del perfil del usuario de información, se evidencia a partir de los resultados que los instrumentos exponen en conjunto con los datos que conforman un perfil de usuarios según la autora

(Necesidades de información como disciplina de interés, nivel de escolaridad, función o actividad principal, recursos de información utilizados o requeridos, métodos para localizar la información, comportamientos en las búsquedas que realizan, manejo de lenguaje), que el usuario al cual se dirige la UDI tiene las siguientes necesidades de información:

- No poseen fuentes confiables sobre información referente al tema minero (en cuanto a legislación, casos similares, alternativas frente a la problemática, soluciones que se puedan gestionar desde casa, etc.).
- La única Unidad Digital de Información que tienen cercana a este tipo de temas es el sitio Web del municipio Cajamarca-Tolima, pero afirman que no es una fuente que les facilite información relevante para ellos. El sitio no contiene información que les permita tomar decisiones desde alguna fuente sobre los temas que consideran deben estar informados como lo que pasa con todo el tema de la agricultura, toda la problemática ambiental generada por la exploración y explotación minera, información sobre casos parecidos en otras zonas del país, etc.
- No existen criterios claros y suficientes para seleccionar fuentes de información en Internet.
- Según las personas encuestadas y entrevistadas, a partir de los problemas ambientales hay unos que son más notorios y de atención urgente como: titulación minera en zonas de ecosistemas estratégicos, cambios de uso del suelo, contaminación de suelo agua y aire, pérdida de biodiversidad, competencia por el agua, detrimento del campo, poblamiento urbano (que trae consigo otros problemas ambientales para estas zonas rurales), entre otros.
- La participación de muchas personas en la comunidad se ve afectada por la falta de conocimiento de normas, leyes, códigos con los cuales pueden respaldar sus actividades dentro de su oficio en el diario vivir.
- Estos usuarios esperan encontrar en el portal colecciones que contengan información relacionada con los temas de interés, en ese caso: información general sobre minería, información sobre el agua, información sobre agricultura e información general y que se relacione con los anteriores en cuestión de normatividad, noticias, novedades con relación a problemas ambientales en general, sociales, políticos y económicos.
- No han participado antes en programas de alfabetización digital, ni alfabetización informacional.

- Se evidencia también el interés por recibir capacitaciones en torno al uso de las TIC.
- Hay una fuerte tendencia hacia el uso de redes sociales, blogs y correos electrónicos para producir, divulgar y compartir información.
- Este usuario espera entonces que la UDI tenga además de colecciones y documentos, servicios que le permitan una cómoda interacción con el sistema, una sencilla visualización, que le permita buscar y recuperar información.

4.3 Productos, servicios, contenidos

A partir de las necesidades de los usuarios potenciales y multiplicadores, extraídas desde el análisis de los instrumentos aplicados, se pueden definir los servicios que se ofrecerán a los usuarios desde el portal híbrido:

- Autenticación única de usuarios.
- Disponibilidad de documentos en una variedad de formatos de archivo (texto, tablas, bases de datos, recursos multimedia: audio, video e imágenes gráficas).
- Preservación de documentos y objetos producidos por la comunidad.
- Disponibilidad de los productos propios desde el Repositorio.
- Crear y desarrollar comunidades electrónicas.
- Difundir selectivamente la información.
- Creación de foros.
- Integración del acceso al contenido del repositorio desde la plataforma de aprendizaje virtual.
- Diferentes mecanismos de búsqueda para localizar servicios.
- Incorporación de procesos colaborativos que le permiten al usuario identificar prioridades.
- Adaptación de la información a diversos dispositivos.
- Espacios de trabajo para que los usuarios puedan crear comunidades y compartir información.
- Permite al usuario personalizar sus servicios y adaptar el portal con la información que el usuario crea relevante.
- Motor de búsqueda.
- Formularios de fácil entendimiento y fácil acceso.

- Acceso a bases de datos.
- Aplicaciones web dinámicas.
- Acceso a blogs.
- Acceso a redes sociales.
- Acceso a diferentes entornos para compartir recursos (documentos como Google Drive, presentaciones como prezi, slideshare, almacenamiento en línea como Dropbox, plataformas educativas, videos como YouTube, entre otras).
- Mensajería social.
- Uso y creación de objetos virtuales de aprendizaje.
- Entre los servicios de formación se encuentran módulos sobre exploración del portal, creación de contenidos a través de diversas aplicaciones, participación en blogs y foros, aprendizaje en línea sobre temas relevantes a sus necesidades, reflexión frente a contenidos presentados, toma de decisiones a partir de problemas planteados, exploración de enlaces.

La Unidad Digital de Información propuesta en este ejercicio de investigación, estará en capacidad además de administrar:

- La producción de la comunidad como boletines, cartillas, informes.
- Documentos de publicidad como carteles que promocionen eventos propios de la comunidad en servicio de apoyo a la resistencia contra el problema minero presente en la zona.
- Software.
- Documentos derivados de los módulos desarrollados en la alfabetización.
- La reutilización de los contenidos.

La Unidad Digital de Información contendrá contenidos (producción de la comunidad y objetos de aprendizaje para la comunidad):

- Elementos digitales de diferentes tipos (textuales, gráficos y sonoros).
- El desarrollo de forma cooperativa y descentralizada.
- Modelo dinámico.

- Reglamentos y normas.
- Videgrabaciones, eventos programados y celebrados.
- Organización clara de información sobre agricultura, minería, agua (información general, normatividad, enlaces de interés) para facilitar la visibilidad, acceso y recuperación de la información que conforman las colecciones de este portal.
- Documentos de trabajo.
- Guías de estudio y ejercicios para aplicar módulos de alfabetización digital.
- Simuladores.
- Aplicaciones relacionadas con la temática que aborda otros temas (sobre información ambiental).
- Presentaciones de las capacitaciones.
- Blogs.

4.4 Enfoque basado en procesos

Este enfoque representa la comprensión de los procesos y actividades que componen el sistema, en este sentido, se alcanzan unos resultados eficientes debido a la gestión de actividades y recursos como un proceso. González (2013) asegura que el enfoque basado en procesos permite la gestión para obtener resultados "Esto pone de relieve la importancia de considerar estos principios como pilares básicos a tener en cuenta si se quieren implantar sistemas o modelos de gestión orientados a obtener buenos resultados empresariales de manera eficaz y eficiente". Así, los servicios que ofrece el portal estarán definidos bajo el concepto de calidad para garantizar una prestación de recursos y actividades óptimos a los usuarios. A continuación se presenta el sistema de gestión de calidad planeado para soportar la Unidad Digital de Información a proponer, bajo la norma internacional ISO 9001:2000, la cual va a permitir que en el portal híbrido se organicen una serie de acciones como definir de manera sistemática las actividades que componen los procesos propios del portal, identificar la interrelación con otros procesos dentro del portal para soportar servicios, contenidos y objetos, definir las responsabilidades respecto a los procesos, analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia de los procesos, centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora de los procesos inherentes del portal:

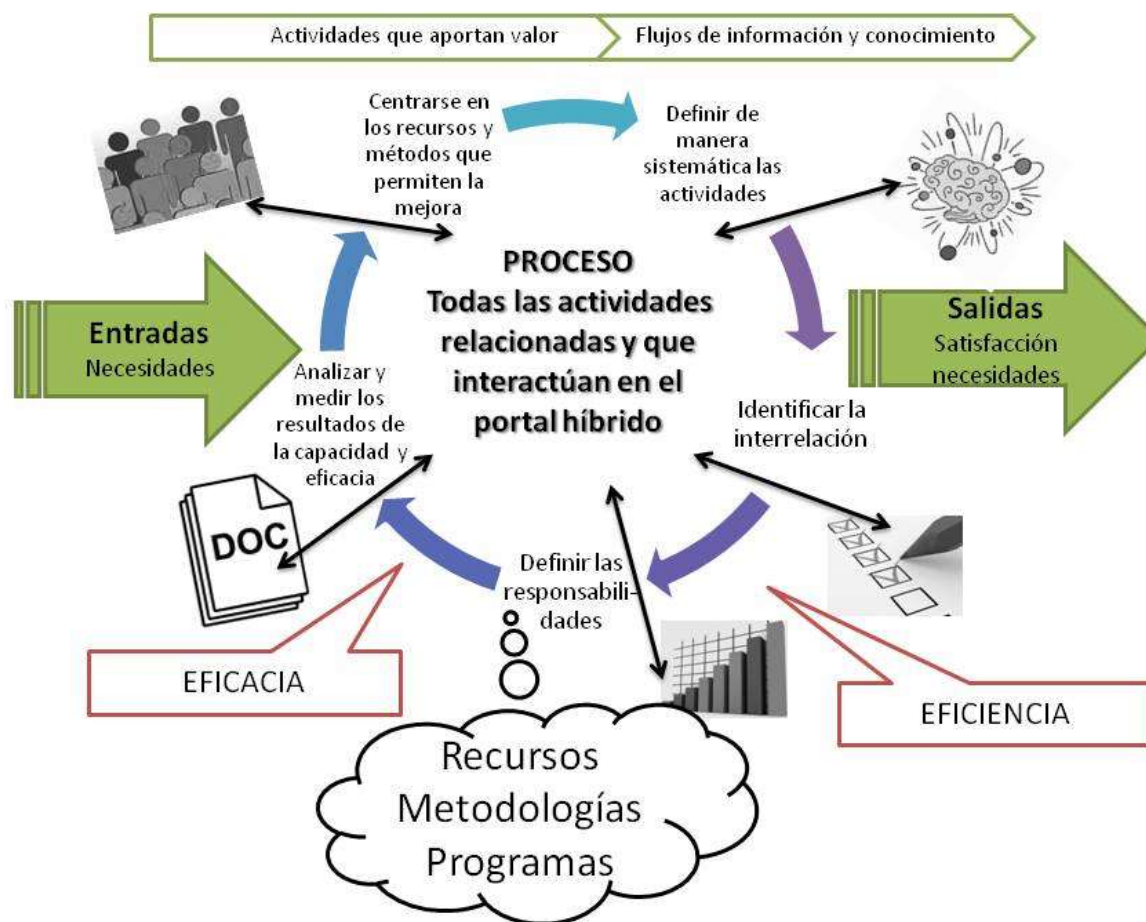


Figura 19. Enfoque basado en procesos del portal híbrido (Elaboración propia).

En la anterior figura se ilustran las actividades sobre las entradas y salidas, haciendo énfasis en los resultados a alcanzar de una manera eficiente que permite aportar valor sobre tales actividades, además de permitir un control de seguimiento sobre éstas.

4.4.1 Macroprocesos.

A partir de lo expuesto en el apartado 2.2.2.3.1 *Biblioteca digital* sobre los macroprocesos que agrupan los procesos de una Unidad de Información, se aplica a la UDI propuesta un mapa de macroprocesos abarcando los estratégicos, misionales y de apoyo acorde a la funcionalidad de la UDI. A continuación, el esquema sobre el funcionamiento del portal a partir de

macroprocesos, procesos, subprocesos y actividades que abarcan los servicios y flujos que intervienen en el portal propuesto:

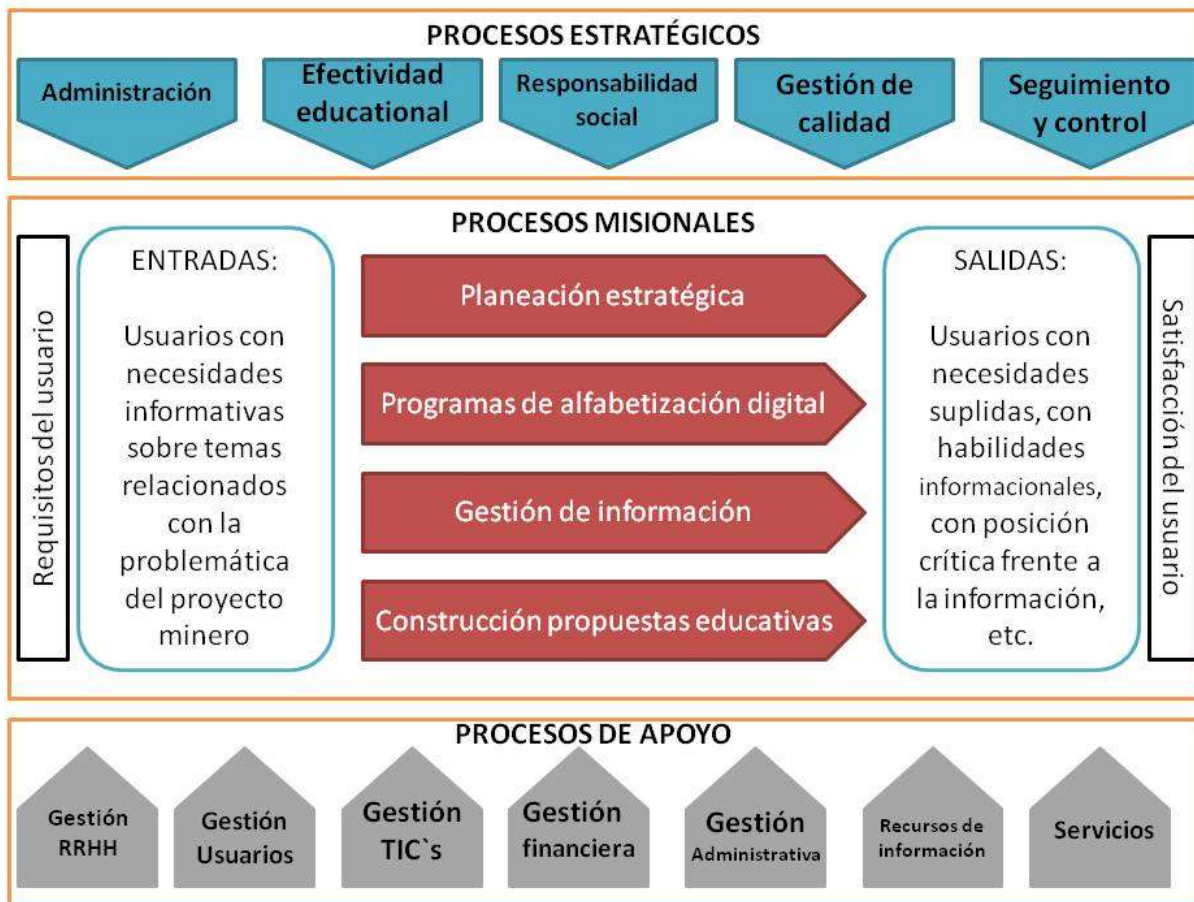


Figura 20. Macroprocesos del portal Web (Elaboración propia).

4.4.2 Flujo de datos y flujo de alfabetización

A continuación se relacionan los flujos del portal, tanto de datos como de alfabetización, para describir la forma en que interactúan las actividades de la Unidad Digital de Información. Estos flujos permiten evidenciar cómo sería el proceso entre el usuario y el sistema a partir de lo que este requiera en sentido de sus necesidades. Para interactuar con servicios o aplicaciones del portal, el proceso se generará de forma diferente; por ejemplo si el usuario va a subir contenidos al repositorio del portal, esto debido a que el proceso entre uno y otro es diferente:

Proceso flujo de datos:

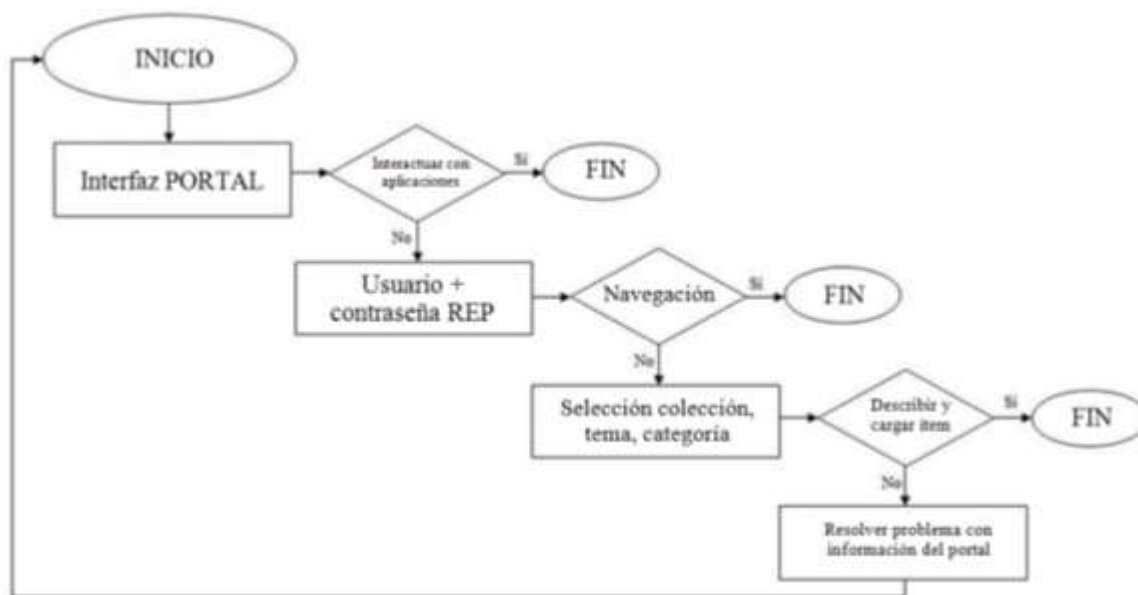


Figura 21. Flujo de datos

Para hacer uso del repositorio, el usuario deberá validar su nombre en el sistema y su contraseña, luego tendrá que seleccionar la colección, tema o categoría, posteriormente deberá describir el ítem y cargar el documento.

Si el usuario únicamente va a consultar información o simplemente va a interactuar con el sistema mediante las aplicaciones, deberá ir a cada enlace respectivo desde la página de inicio y no tendrá que validar usuario ni contraseña, pero esto es solo para navegar por el portal. Tendría que validar usuario y contraseña pero de cada aplicación independientemente. Al contemplar que el portal va a tener aplicaciones Web 2.0 no es necesario que el usuario haga un proceso acorde al flujo de datos dentro del portal para llegar a cada aplicación; entonces, el flujo de datos se relaciona en este caso con el repositorio dentro del portal y este atiende a necesidades como divulgar información de importancia para la comunidad en conjunto o para usuarios potenciales únicamente o usuarios multiplicadores. La independencia del usuario al tener un rol de administrador también le permite tomar este tipo de decisiones para saber qué hacer frente al proceso de datos en el sistema.

En cuanto a la alfabetización, el proceso responde a las necesidades básicas de los usuarios frente a los objetos digitales dispuestos en el portal. El proceso responde a las tareas de capacitación, formación de usuarios en un contexto digital, apropiación de herramientas informáticas, uso de fuentes o de instrumentos de análisis y comunicación, la formación de una posición crítica frente a contenidos también forma parte de este proceso, aportándoles a los usuarios destrezas con las cuales se puedan desenvolver en la sociedad informatizada. Es necesario evaluar modelos de alfabetización digital para adaptar los más apropiados, dependiendo de los grupos de usuarios por perfil detectado. Es decir, para el grupo de usuarios potenciales posiblemente se deba diseñar un módulo de formación diferente al que se tendría que realizar para el grupo de usuarios multiplicadores. Esto se deriva principalmente por el nivel de habilidad frente al uso de Tecnologías de Información y Comunicación.

Proceso flujo de alfabetización:



Figura 22. Flujo de alfabetización

4.4.3. Políticas.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación han generado grandes cambios en todos los aspectos de la vida, esto conlleva a que se establezcan mecanismos de vigilancia permanente que ayuden a regular los contenidos de las colecciones digitales y la forma de cómo se debe reflejar actualmente la modelación de las UDI, es por ello que se parte de una política que permita la toma de decisiones y el alcance de los objetivos, de tal forma que ayuden

a la administración y gestión de la UDI. Ya que han sido consideradas como nodos de socialización y comunicación estratégicas para la gestión de datos, información y conocimiento. Para esto, es necesario tener en cuenta:

Políticas de gobernabilidad institucional: Relacionadas con el denominado gobierno electrónico, orientadas a parámetros de diseño como la transparencia, subcategorías, categorías y secuencias de uso.

Política servicios de la UDI: Se deberá desarrollar servicios donde el sistema utilice tecnologías Web 2.0 acordes a las tendencias y tecnologías actuales. Siempre deberá permitir la interacción con el usuario procurando generar espacios de intercambio y participación

Los aspectos de orden legal: Comprendiendo lo relacionado con los derechos de los autores y creadores sobre los contenidos. Dentro de los derechos de autor se pueden contemplar:

Derechos morales: Son los que se encuentran ligados al autor, es decir son inherentes al autor y son de carácter irrenunciable e inalienable.

Derechos de explotación: Estos derechos corresponden al ejercicio exclusivo de como la obra será reproducida en cualquier forma, en especial, los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de la obra. Se pueden contemplar:

Copyright: otorga al creador de la obra derechos exclusivos en cuanto al uso y distribución de ciertas maneras específicas ejercido de manera restrictiva o generosa según como el autor decida.

Licencias: La licencia permite expresar los límites y alcances del uso que pueden hacer las personas respecto a la obra bajo ciertas condiciones. Cada creador de una obra elige bajo qué condiciones

permitirá que otros usen o accedan a su obra. Entre las licencias podemos encontrar la de Creative Commons, que posibilita un modelo legal de herramientas donde el autor define los límites de explotación y uso de su trabajo en Internet.

Política de contenidos: Relacionada con los tipos de contenidos que conformaran las colecciones, estos deberán estar relacionados con las temáticas propuestas siendo de carácter académico, investigativo o científico. Se dará prioridad a la publicación de obras que sean de dominio público, de igual manera, se podrán digitalizar obras siempre y cuando la persona dueña de los derechos autorice de forma escrita.

Política de preservación y almacenamiento digital: Deberán garantizar que la información digital contenida en la UDI, sea cual fuese su formato, pueda ser utilizable y convertida a cualquier formato pese a los cambios tecnológicos que se presenten, garantizando su acceso permanente. En cuanto a su almacenamiento se deberá establecer procesos de recuperación de los datos en caso de algún problema o desastre, de igual manera permitir el acceso a los objetos digitales.

Política de organización de la información: Los contenidos digitales deberán organizarse de manera coherente e intuitiva en la interfaz de usuario, agrupando o categorizando los contenidos según cada temática a tratar, permitiendo crear jerarquías entre los contenidos presentado en el sitio Web. Se utilizarán metadatos que permitan la identificación, localización y recuperación de la información.

4.5 Arquitectura para crear la Unidad Digital de Información

4.5.1 Esquema orgánico.

A partir de la arquitectura de información planteada por Vivian Bliss (2000) se puede visualizar la importancia de sus elementos establecidos en un modelo por capas donde se percibe una orientación hacia el usuario. Esta arquitectura compuesta por capa de estructuras operativas

(información administrativa, usuarios, colecciones digitales, plataforma tecnológica y macroprocesos), capa de AI (compuesta por una indización, metadatos y depósito de objetos), capa de integración (servicios y políticas de funcionamiento), capa de customización (se personaliza el tipo de usuario a quienes se orientarán los servicios y diseño de interfaz también corresponde a esta capa), y finalmente la capa de interfaz de usuario (identificación de usuarios con sus necesidades). A partir de este modelo de arquitectura, se consideran tres elementos básicos: usuarios, contexto y contenido para poder optimizar los sistemas desde la gestión de contenido:



Figura 23. Esquema orgánico.

4.5.2 Esquema funcional.



Figura 24. Esquema funcional

A partir de la anterior figura, se puede constatar que el portal híbrido tiene tres capas que integran el software de sistema, en este caso como posibles alternativas en esta capa de negocio se tiene Linux, Solaris, MacOSX, y FreeBSD que soportan la siguiente capa de negocio. Esta segunda capa contiene el software de gestión que para este caso es Joomla, y también está el software de formación Moodle, teniendo en cuenta que el portal tiene una función de alfabetización; por último, se encuentra en esta capa el sistema de gestión de base de datos MySQL. Finalmente la interfaz designada como capa frontal, se propone XML y HTML como lenguaje definido. La visualización de la información se hará por cualquier navegador como Explorer, Opera, Safari o Chrome. El servidor será HTTP o Apache 2.2, y como lenguajes de programación hacia objetos se propone C++ como lenguaje híbrido y JavaScript.

4.5.3 Software para el dominio de la aplicación

El software Joomla es un gestor de contenidos Web CMS (Content Management System), permite la creación de sitios Web dinámicos e interactivos. Joomla surge a partir de Mambo, CMS iniciado por la empresa australiana Miro y nace en el año 2005 por desarrolladores que se independizan a partir de la decisión de restringir el código de Mambo, provocando como acción la creación de opensourcematters.org con el propósito de difundir información a usuarios, desarrolladores, diseñadores Web y comunidad en general. Ha sido premiado como uno de los mejores proyectos de código abierto en el ‘Linux and Open Source Awards’ del 2005 y 2006 (Joomla, 2013). Se seleccionó Joomla por tener las siguientes características:

De código abierto

Software cuyo código fuente y otros derechos son publicados y compartidos a todos los usuarios bajo la licencia GPL ofreciendo a los usuarios la libertad de usar, compartir, modificar el software, mejorarlo y distribuirlo.

Usuarios

Los usuarios Joomla pueden dividirse en dos categorías: invitados y usuarios registrados, estos se subdividen en dos grupos: Usuarios del Sitio (Front-end) y Usuarios del Administrador (Back-end) permitiendo tener un mayor control sobre el sitio.

Tabla 15

Descripción tipo de roles en Joomla

Invitados	Dependiendo de cómo los administrados haya configurado, estos podrán navegar libremente o tener restricciones de acceso a cierto tipo de contenidos reservados para los usuarios que están registrados.
------------------	---

<p>Usuarios registrados :</p> <p>Usuarios del sitio (Front-end):</p> <p>Niveles: registrado</p> <p>Autor</p> <p>Editor</p> <p>Supervisor</p>	<p>Tendrán un usuario y contraseña lo que le permite acceder a la sección que ha sido restringida.</p> <p>Pueden crear y publicar contenidos.</p> <p>No puede crear, editar o publicar contenido, tiene la posibilidad de enviar Enlaces Web para ser publicados y tener acceso a contenidos restringidos.</p> <p>Pueden crear, especificación de presentación.</p> <p>Tienen las mismas posibilidades de un autor y adicionalmente editar artículos tanto propios como de otros autores.</p> <p>Pueden ejecutar las tareas de un autor y editor y publicar artículos.</p>
<p>Usuarios del administrador (Back-end):</p> <p>Manager</p> <p>Administrador:</p> <p>Súper-administrador:</p>	<p>Tiene los mismos permisos de un supervisor, tiene acceso al panel del administrador, a todos los controles asociado con contenido. No tienen autoridad para cambiar plantillas, alterar diseño, añadir o eliminar extensiones de Joomla, añadir usuarios o alterar sus perfiles.</p> <p>Pueden ejecutar todas las actividades relacionadas con contenido igual que el manager, pueden añadir o eliminar extensiones, cambiar plantillas, alterar diseño, perfiles de usuario a un nivel igual o inferior al suyo. No puede editar perfiles de súper-administradores o cambiar características globales del sitio.</p> <p>Tienen el mismo poder que un root en un sistema tradicional Linux, pueden crear</p>

	nuevos usuarios o asignar permisos.
--	-------------------------------------

Organización de contenidos:

Los contenidos de un sitio Joomla se organizan de forma jerárquica basada en:

- Secciones: contenedores principales; en su interior se encuentran las categorías.
- Categorías: contenedores secundarios, en su interior están los artículos de contenido.
- Artículos de contenido: determinada como la unidad básica del contenido.

Las secciones y categorías se pueden editar, eliminar o añadir permitiendo la creación de una estructura ordenada y sencilla facilitando la navegabilidad de los usuarios.

Navegación:

Es necesario que el sitio ofrezca una navegación fácil de entender permitiendo que el usuario encuentre lo que está buscando. Los niveles de navegación en Joomla son creados a partir de menús, cada menú puede contener elementos anidados e incluso ser filtrados por nivel. El usuario podrá hacer uso de las búsquedas clásicas o búsqueda inteligente.

Tipo de documentos:

Joomla soporta:

Documentos: .DOC, PDF, XLSs, RTF, PPT

Imágenes: PNGs, GIFs , JPEGs, GIF

Audio: MP3, MP4, M4V,

Video: f4v, m4a, player

Moodle:

Plataforma de aprendizaje que proporciona un sistema integrado, único, robusto y seguro para la creación de ambientes de aprendizaje personalizados. Fue creado por Martin Dougiamas quien baso el diseño en las ideas del constructivismo social pedagógico donde la comunicación es un aspecto relevante en el intercambio y construcción del conocimiento (Moodle, 2014). Se seleccionó Moodle por las siguientes características:

Código abierto:

Una de las fortalezas que tiene Moodle es que es un software de código abierto bajo la licencia GNU, lo que significa que puede ser utilizado si pagar ningún tipo de licencia, lo que permite que pueda ser copiado, adaptados, extendido o modificado. Al ser de código abierto, significa que está continuamente mejorado adaptándose a las necesidades cambiantes de los usuarios.

Usuarios:

Moodle ofrece permisos y roles de usuarios definiendo permisos como:

Ordinarios:	Son los usuarios más básicos, tiene la libertad de ingresar a los cursos a los que están inscritos. Los usuarios ordinarios se pueden denominar como los alumnos en cada curso. No pueden hacer modificaciones en la página.
Profesores:	Pueden ser participante en los cursos siendo la guía de los usuarios. Entre las libertades con las que cuenta son: dirigir curso, inscribir alumnos y cambiar los contenidos.
Creadores:	Diseñan y crean los cursos en Moodle y pueden actuar como profesores.
Administrador:	Es el creador del sitio Web, no cuenta con ninguna restricción por lo que tiene la capacidad de crear usuarios, matricular, crear cursos, cambiar las variables de entorno, etc.

Estructura

Los cursos en Moodle están clasificados por categorías que agrupan cursos de temáticas similares, dando la posibilidad de añadir, editar o eliminarlas. La estructura básica de esta plataforma está organizada en cursos, definidos como páginas o áreas dentro de Moodle en donde se presentan los recursos y actividades a desarrollar. Estos cursos se encuentran organizados en categorías lo que permite por parte de los usuarios su fácil localización. Además se destaca por permitir una estructura de tres formatos de curso: semanal, por temas o por foro social, dependiendo de los intereses que se tengan en el desarrollo del curso.

Interoperabilidad

La plataforma de aprendizaje soporta estándares abiertos, y es inter-operable por diseño, lo que permite la integración de aplicaciones externas dentro de Moodle. Esta plataforma está acorde con estándares internacionales como: los certificados IMS LTI (Learning Tool Interoperability) estándar global que permite la integración de aplicaciones, es compatible con SCORM-ADL y Open Badges. Soporta: la autenticación usando LDAP, búsquedas directas en la base de datos externas, permite la importación y exportación de diversos formatos como GIFT (formato propio de Moodle), MS QTI, XML y XHTML, puede integrar otros sistemas de administración de contenidos como por ejemplo PostNuke, Drupal (por medio de extensiones de terceros) y la unificación de canales de noticias RSS.

Metadatos

Utiliza Learnign Objetc Metadata – LOM codificado en XML definiendo categorías y elementos utilizados para la descripción de objetos de aprendizaje permitiendo su localización y posterior recuperación.

Tipo de documentos

Moodle permite la inclusión de varios tipos de documentos como:

- Texto: DOC, PDF, MS, QTI, XMLA, XHTML, hojas de calculo
- Imágenes: JPG, PNG, GIF
- Audio: MP3, AAC, WMA (Windows Media Audio), RA (Real Media), Mp4
- Páginas Web
- Blogs
- Presentaciones: PPT, MS Word, Powerpoint, o en OpenOffice
- Archivos multimedia: MPEG Audio Stream, Layer III, Swf - Macromedia Flash File Format (Adobe, Inc.) , Mov - QuickTime Video Clip (Apple Computer, Inc.), Wmv - Archivo Windows Media (Microsoft), Mpg - MPEG Animación, Avi - Audio Video Interleave File, Flv - Flash Video File (Macromedia, Inc.), Ram - RealMedia Metafile (RealNetworks, Inc.), Rpm – Real Media Player Plug-in (RealNetworks), Rm – Real Media Streaming Media (Real Networks, Inc.), M4v (en Moodle 1.9.6 en adelante), Ogg (en Moodle 2.0 en adelante), OGV (en Moodle 2.0 en adelante)

Recursos comunicativos

Moodle ofrece diferentes herramientas que permiten establecer una comunicación tipo red social entre todos los participantes ya sea de modo asincrónico o asincrónico permitiendo la participación de todos los usuarios del curso. Los recursos comunicativos son:

- eMail: herramienta privada entre los miembros de un mismo curso permitiendo el envío de correos, añadir, búsquedas (carpeta, cursos, usuarios, tipo mensaje, etc.), la gestión por subcarpetas (entrada, salida, basura), borradores y la asociación de carpetas personales a cursos. Estos mensajes pueden ser leídos.
- Mensajería: se refiere a las alertas automáticas de nuevas aplicaciones en los foros, notificaciones de envíos de actividades etc. y al envío de mensajes siendo una vía rápida, eficaz para la notificación de algo concreto o la respuesta puntual de algún tema.

- Foros: A través de esta herramienta se desarrollan los debates y discusiones de temas del curso permitiendo el intercambio de información entre los pares. Los foros presentan dos categorías: foro general y foro de aprendizaje.
- Chat: Permite mantener una conversación en tiempo real sincrónico en un curso de Moodle ya sea con la participación de una sola persona o muchos usuarios al mismo tiempo. Se caracteriza por obtener rápidas respuestas con estructuras gramaticales sencillas. Igualmente el chat puede ser moderado promocionando una serie turnos de palabra con el propósito de controlar las conversaciones.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

Desde el planteamiento inicial con los objetivos que se consideraron para contemplar la realización de un modelo de UDI que contribuyera al desarrollo de procesos que posibilitan la gestión de la información y conocimiento en la comunidad objetivo, es necesario confirmar que se desarrollaron todos, gracias a la colaboración de personas que hacen parte de la comunidad, puesto que fueron quienes proporcionaron la información adecuada para analizar lo necesario para crear el modelo. En este sentido es importante reconocer que la información siempre ha jugado un papel transformador en una sociedad, y desde este punto de vista, las UDI se han posicionado como un espacio construido por objetos que ayudan a la organización y procesamiento de la información, que al ser utilizada en el contexto de la comunidad, será transformada en conocimiento.

Para constatar la viabilidad del modelo planteado, se hizo necesario un análisis de los usuarios, su entorno, servicios necesarios para suplir sus necesidades de información y tipo de contenidos que deben conformar las colecciones, dando como resultado la necesidad de establecer un modelo de una UDI, ya que el grupo analizado, reflejó que no cuenta con un espacio digital que les facilite información, manifestando que la problemática debe ser abordada desde diferentes alternativas que hagan posible proponer soluciones viables a este problema. Este modelo resultado de análisis de los elementos anteriormente mencionados, además de gestionar información permite hibridarse con otro tipo de UDI y además funcionar como una herramienta de formación digital, que ayude a los usuarios a apropiarse de la información y generar conocimiento de manera crítica, con el objetivo apropiarse de la autonomía frente a una participación activa.

Adicional a esto, con el propósito de buscar soluciones al problema planteado en esta investigación, se realizó un estudio de las experiencias de sistemas pares que tuvieran similitud con el problema planteado en este trabajo. Esto con el objetivo de analizar cómo otros proyectos abordaron y aportaron alternativas para la solución de los problemas planteados. El resultado arrojado permitió la identificación de características como servicios, organización de la

información, productos y herramientas comunicativas que ayudaron al planteamiento del modelo.

Estos análisis permitieron concluir que para pensar en modelar una UDI es necesario contar desde un principio con la participación de los usuarios, ya que son un elemento clave y deben ser comprendidas sus perspectivas, porque cada uno tendrá una manera diferente de enfrentar el sistema, por lo que parte del éxito dependerá de la interacción y experiencia que tenga este. Respecto a lo anterior, se hace necesario el desarrollo de un modelo de una UDI, propuesta desde la realización de un portal híbrido modulado con un repositorio temático y además especializado por su propuesta de formación digital, comprendiendo que este modelo es una oportunidad para generar impacto en una comunidad, generando acceso a la información con el propósito de que exista una apropiación analítica de la información.

Algunas limitaciones que se presentaron en la realización de este trabajo se relacionan con el poco tiempo con el que se cuenta para el desarrollo de esta investigación ya que por tratarse de un sistema complejo conlleva a un análisis más profundo. Sin embargo, se concluyeron todas las etapas de la metodología, proponiendo finalmente un modelo acertado para la comunidad específica.

El análisis de los resultados que surgieron a partir de este ejercicio investigativo da razón sobre proponer Unidades Digitales de Información en Colombia ya que en ciertas ocasiones las personas tienen un mayor alcance a la información en red que a una colección física de documentos. Las UDI representan un espacio constituido por objetos, resultado de la organización del conocimiento, que al gestionarse transforman el aprendizaje de una persona o una comunidad en beneficio de sus necesidades informativas que comprenden problemas del diario vivir. En este sentido, proponer una Unidad de Información de esta magnitud, incluye examinar a fondo características que rodean y conforman a las personas, aquellas que se convertirán en usuarios potenciales o multiplicadores.

Los usuarios son una parte fundamental y desde el punto de vista propio, la parte más importante para pensar en Unidades de Información. Esta posición surge a partir del desarrollo

de la presente investigación porque al evaluar categorías, elementos, características propias de la unidad propuesta, en este caso el portal, nacen planteamientos como sin los usuarios no se podría construir una unidad especializada, no habría a quien diseñarle un medio para consultar o divulgar información, no sería posible una transmisión de conocimientos, y no habría ningún sistema que mejorar. Pues son los usuarios por lo cual se justifica la razón de ser de los centros de conocimiento, a quienes se presenta un diseño, un modelo, unas colecciones, unos servicios para suplir unas necesidades concretas y son ellos quienes ayudan a mejorar la Unidad, retroalimentar los servicios y optimizar los contenidos.

A partir de los resultados obtenidos en los instrumentos que se aplicaron a personas de la comunidad, se confirmó la importancia de planificar una herramienta que ayude además a formar personas críticas para la actual sociedad de información, esto pensado en términos de cerrar brechas existentes que manan desde intereses que no son universales, excluyendo así necesidades esenciales de personas vulneradas en el país. Desde una perspectiva bibliotecológica, es indispensable apropiarse de estos asuntos, de forma que se pueda gestionar la labor social de esta disciplina, abordando problemáticas tan de urgente atención como la presentada en este trabajo, porque las alternativas deben ser pensadas en pro de quienes más necesitan apoyo, en este caso, el soporte que se puede generar a través de iniciativas de este tipo, y por otro lado las alternativas también fijadas hacia un beneficio común porque este problema de la locomotora minera asediando el país, no es solamente un problema a nivel regional sino nacional, todo el país está pasando por esta situación y los afectados es el país en su totalidad de personas.

Se constató que el grupo que colaboró con el desarrollo de este proyecto, del cual se tomaron datos para a partir de ahí extraer características necesarias y sustentar el modelo propuesto, tiene necesidades informativas amplias, las cuales manifestaron con urgencia porque la problemática expuesta necesita ser abordada desde diferentes alternativas que hagan posible proponer soluciones viables a este problema macro y todos los problemas que surgen a raíz de éste. Esto certifica que la tarea del profesional de la información y del bibliotecólogo es fundamental porque en este ámbito supone un reto.

Con el propósito de buscar soluciones al problema planteado en esta investigación, se hizo necesario entonces el estudio de las experiencias de otros que tuvieran similitud alguna con lo plasmado en el presente trabajo, esto con el objetivo de analizar cómo se abordaban los problemas aportando alternativas de solución, lo cual permitió la identificación de características como tipo de software utilizado, organización, servicios, productos y herramientas comunicativas utilizadas dentro de las alternativas. Igualmente, se tuvieron en cuenta software tanto para la gestión documental como para la alfabetización o formación de los usuarios que permitiera modelar la UDI de forma sencilla, intuitiva garantizando la visibilidad y fácil recuperación de los recursos documentales.

Se analizaron varias características importantes, ya que ayudaron al planteamiento del modelo de la UDI dando como resultado un Portal híbrido, modulado con un repositorio temático y además especializado por su formación virtual. Teniendo como elemento clave los usuarios, como se mencionó a lo largo del documento uno de los problemas más frecuentes que se da para que una UDI no cumpla con su objetivo o tenga éxito, es no tener en cuenta a los usuarios finales para quienes va dirigido la herramienta tecnológica. En cuanto a los software se recomienda que se deben actualizar según las versiones impartidas por la organizaciones que lo desarrollan e igualmente brindar mantenimiento para prevenir problemas como errores de código, que la información sea accesible a los usuarios, que los sistemas estén configurados correctamente, de igual manera la actualización permitirá mantener a personas no autorizadas fuera del sistema. Esto ayudará a que la UDI gestione de manera coherente los servicios y acceso a los documentos contenidos allí.

A manera de recomendación, bajo los lineamientos anteriores, es que este tipo de iniciativas deberían tener continuidad por las personas o instituciones que lo trabajen porque si no pasa a un plano real se podría estar restringiendo el paso de una persona o una comunidad hacia el conocimiento y la postura crítica desde situaciones particulares. Este modelo podría ser una muy buena herramienta para alfabetizar a las personas digitalmente y justificar una vez más que para acceder al conocimiento no debe haber barreras de tiempo, espacio, ni cultura. Se recomienda así pues, desarrollar los módulos apropiados para desarrollar un programa de alfabetización en futuras investigaciones sobre estos temas, ya que el análisis de los elementos que componen una

UDI toma tiempo, y articular un proyecto de formación de personas para fortalecer la labor autónoma y crítica que debe tener la sociedad.

Finalmente, la experiencia de esta investigación fue lúcida porque se manejaron varios temas propios de la Ciencia de la Información, específicamente bibliotecología, lo cual deja como conclusión final que en el mundo que se vive actualmente hay mucho terreno para construir caminos que conducen al conocimiento compartido, generando así una amplia red de facultades, habilidades y destrezas que son y serán obligatorias para afrontar el mundo del mañana. Crear Unidades Digitales de Información es más que necesario, es dispendioso y porque la tarea es amplia, se debe contar con un equipo interdisciplinario, puesto que como se vio a lo largo del trabajo, se necesita capital intelectual para poder desarrollar un producto y servicio de calidad desde nuestro rol como gestores de información y conocimiento.

Bibliografía

- Alberich, T. (2007). Investigación-Acción Participativa y mapas sociales. Recuperado de <https://www.uji.es/bin/serveis/sasc/ext-uni/oferim/forma/jorn/tall.pdf>
- Alcaldía Municipal de Cajamarca. (2008). Decreto No. 138 de 2008. Recuperado de http://www.cajamarca-tolima.gov.co/apc-aa-files/37376235303133626638663865643366/Plan_de_Accion_de_Gobierno_en_Linea__Cajamarca.pdf
- Alvarado, N. (2012). Modelo de una Unidad Digital de Información para la comunicación científica en instituciones de educación superior (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Arias, J. (2008). Análisis para la creación, organización y desarrollo de la biblioteca digital de Colombia. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación.
- Arriola, O. y Butrón, K. (2008). Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol18_6_08/aci091208.htm
- Asensi, V. (1995). Introducción a la automatización de los servicios de información. Murcia: Publicaciones Universidad de Murcia
- Barrera, M. (2011). Mejoramiento en la atención y los servicios de información ofrecidos por la cadena de almacenes agropecuarios de Agrocolanta. Recuperado de file:///C:/Users/lzuluagat/Downloads/Mejoramiento_servicios_Informacion_almacenes_agrocolanta.pdf
- Bliss, V. (2000). Redesigning the Microsoft Corporate Intranet. Recuperado de http://argus-acia.com/acia_event/bliss_session.html
- Bongiovani, P. (2008). ¿Qué son los repositorios? Recuperado de <http://www.librecultura.org/2008/09/07/%C2%BFque-son-los-repositorios/>
- Bru, P. y Basagoiti, M. (2002). La Investigación-Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria. Recuperado de http://www.pacap.net/es/publicaciones/pdf/comunidad/6/documentos_investigacion.pdf
- Buitrago, J. (2011). ¿Qué es Drupal? ¿Para qué se usa Drupal? Edujoomla. Recuperado de <https://groups.drupal.org/node/148379>
- Bustos, A. (Coord.) (2007). Directrices para la creación de repositorios institucionales en

- universidades y organizaciones de educación superior. [Valparaíso], Chile : Ediciones Universitarias de Valparaíso : Red Alfa Biblioteca de Babel : Asociación Columbus : Comisión Europea.
- Campello, B. (2010). Del trabajo de referencia hacia la alfabetización informativa: La evolución del papel educativo del bibliotecario. *Investigación Bibliotecológica*, 24(50), 83-108. Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/ibi/vol24-50/IBI002405006.pdf>
- Campoy, T. y Gomes, E. (2009). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. Recuperado de http://www2.unifap.br/gtea/wp-content/uploads/2011/10/T_cnicas-e-instrumentos-cualitativos-de-recogida-de-datos1.pdf
- Capurro, R. (2000). Perspectivas de una cultura digital en Latinoamérica. *Cultura Digital e Información en el Próximo Milenio*. Simposio llevado a cabo en el 6to Congreso Nacional de Bibliotecología y Documentación, Bogotá, Colombia.
- Caraballo Pérez, Y. (2007). La gestión de contenidos en portales Web. *Acimed: revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud*, 15, (3). Recuperado el 02 de noviembre de 2013, de la base de datos Dialnet.
- Centro Virtual de Noticias de la Educación. (2008). Sisav, caso exitoso en el uso de las TIC para la investigación e innovación tecnológica agropecuaria. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-152420.html>
- César, E. (1997). Modelos de comunicación. Recuperado de <http://docencia.udea.edu.co/edufisica/motricidadycontextos/modelos.pdf>
- Colombia Solidarity Campaign. (2011). La Colosa: la búsqueda de El Dorado en Cajamarca, Colombia. Recuperado de https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=549515739b&view=att&th=141798711c7fd7e0&attid=0.1&disp=inline&realattid=f_hm9e1gj70&safe=1&zw&saduie=AG9B_P83x6zhYg4fj7WoAItAqsUi&sadet=1380723613577&sads=V5bCQBhi2NmYPPGDWujc8_L2Jno
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2013). Procesos ecológicos. Recuperado el 20 de septiembre de 2013, del sitio Web de Biodiversidad Mexicana: <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/procesose.html>
- Corporación PBA Innovación rural para el desarrollo. (2010). Acerca de la Corporación PBA. Recuperado de <http://www.corporacionpba.org/portal/acerca-de-la-corporacion-pba>
- Cruz, Mesa, H. (2008). Hacia una teoría y su modelo para formular unidades de información estratégica que apoyen el desarrollo e innovación tecnológica sectorial : Fase de análisis de contenido en investigaciones. (Tesis de Master). Universidad de Murcia. Murcia, España.
- Cruz Mesa, H. (2012). Automatización, sistematización, integración [diapositivas de power

- point]. Asignatura Modelación de Unidades de Información Digital del programa Ciencia de la Información-Bibliotecología. Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia).
- Cruz Mesa, H. (2012). ¿Qué es la arquitectura de información? Recuperado de <http://www.slideshare.net/WIADColombia/que-es-la-arquitectura-de-informacin-by-ing-hernando-cruz-mesa>
- Cruz Mesa, H. (2012). Unidades de Información-UDI [diapositivas de power point]. Asignatura Modelación de Unidades de Información Digital del programa Ciencia de la Información-Bibliotecología. Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia).
- Dahl, R., McGrory, B., Pollitt, M. y Voutilainen, P. (2005) Designing and building integrated digital library system – Guidelines. La Haya, IFLA. Recuperado de <http://archive.ifla.org/VII/s31/pub/Profrep90.pdf>
- Davenport, T. (1998). Ecología de la información. Recuperado de http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1998/abril/ecologia_de_la_informacion.html
- Digital Library Federation (DLF). (1998). A working definition of digital library. Recuperado de <http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>
- Dokeos Web. (2014). ¿Qué es Dokeos?.Dokeos Web. Recuperado de <http://dokeosweb.com/caracteristicas-de-dokeos/53-que-es-dokeos.html>
- Dotnetnuke. (2014). Manual DNN. DNN. Recuperado de <http://dotnetnuke.com.es/manual-de-dnn/>
- DSpace. (2014). About DSpace. Recuperado de <http://dspace.org/introducing>
- eFront. (2014). eFront Wiki. Recuperado de <http://wiki.efrontlearning.net/>
- Freire, P. (1979). La educación como práctica de la libertad. México: Siglo veintiuno
- Gaja i Díaz, F. (2005). Revolución informacional, crisis ecológica y urbanismo. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=VWYmH1OzyT0C&pg=PA32&lpg=PA32&dq=revolucion+informacional&source=bl&ots=yPoWjoly7P&sig=172hIaWTZwbcrEaPXMU187hVrwl&hl=es-419&sa=X&ei=STovU7C7KIzskAez9IGABQ&ved=0CDsQ6AEwAg#v=onepage&q=revolucion%20informacional&f=false>
- Galeano, R. (2008). Diseño Centrado en el Usuario. Revista Educación Comunicación Tecnológica. Recuperado de <http://revistaq.upb.edu.co/ediciones/ver/4>
- Galperin, H. y Mariscal, J. (Eds.). (2007). Digital poverty: Latin American and Caribbean perspectives. Recuperado de http://bell.javeriana.edu.co/dscgi/ds.py/Get/File-13703/POBREZA_DIGITAL_-_Latino_America_y_el_Caribe.pdf

- Gardner, H. (1983). Inteligencias múltiples Recuperado de <http://ebiblioteca.org/?/ver/56867>
- Garret, J. (2000). The elements of user experience. Recuperado de http://bell.javeriana.edu.co/dscgi/ds.py/Get/File-28320/6a-_Elementos_Estructurales.pdf
- Garret, J. (2002). The elements of user experience. Recuperado de http://bell.javeriana.edu.co/dscgi/ds.py/Get/File-28319/6_-_Elementos_Estructurales-Usuario.pdf
- Gil, G. (2012). El gran libro de Joomla 1.6. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=5UIZvIkJcJYC&pg=PA124&lpg=PA124&dq=parametros+metadatos+para+joomla&source=bl&ots=zK9Ghy3OBs&sig=aQQOwGwVHghP8Ladq4bBEbKNNaI&hl=es&sa=X&ei=PnF2U8OKAeqpsQSYh4GwBA&ved=0CC8Q6AEwATgK#v=onepage&q=parametros%20metadatos%20para%20joomla&f=false>
- González, H. (2013). Enfoque basado en procesos como principio de gestión. Recuperado de <http://calidadgestion.wordpress.com/2013/03/11/enfoque-basado-en-procesos-como-principio-de-gestion/>
- Governor, J., Hinchcliffe, D. y Nickull, D. (2009). Web 2.0 architectures. Sebastopol (California): O'Reilly Media
- Guardiola, P. (2013). Matriz de datos. Cuaderno de bitácora. Universidad de Murcia. Recuperado de <http://www.um.es/docencia/pguardio/>
- Gutiérrez D., J. (2013). La sombra de La Colosa sobre Cajamarca, Tolima. Recuperado de <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=165123>
- Hassan, Y., Martín, F. y Iazza, G. (2004). Diseño Web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información. Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva. Recuperado de: http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.html#4
- Hernández, P. (1993). El perfil del usuario de información. Investigación Bibliotecológica, 7(15), 16-22. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi/article/view/3816>
- Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. Recuperado de Base de Datos Dialnet Pontificia Universidad Javeriana.
- Hernández, T. (2003). Matriz de datos. Programa de Doctorado en Ciencia Social. El Colegio de México. Centro de Estudios Sociológicos. Recuperado de <http://tabarefernandez.tripod.com/ficha06.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México,

D.F.: McGraw-Hill

Hípola, P., Vargas-Quesada, B. y Senso, J. (2000). Bibliotecas digitales: situación actual y problemas. *El Profesional de la información*, 9 (4), 4-13. Recuperado de <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2000/abril/2.pdf>

Hubzero. (2014). ¿Quiénes somos? Recuperado de <https://hubzero.org/about>

IFLA/UNESCO. (2011). Manifiesto de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA) sobre las bibliotecas digitales. Conferencia General llevada a cabo en París. Recuperado de <http://www.ifla.org/files/assets/digital-libraries/documents/ifla-unesco-digital-libraries-manifesto-es.pdf>

ILSA. (2013). Anaima y Cajamarca, del levantamiento Pijao a la organización de los campesinos. *Boletín Impactos*, (13, 14), 14-21.

INFOTEC. (2007). Casos exitosos en el uso de tecnologías de información y comunicación para la investigación e innovación agropecuaria en América Latina y el Caribe. Recuperado de http://infoagro.net/archivos_Infoagro/Infotec/biblioteca/Casosexitosos.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario. (2005). Buenas prácticas agrícolas. Sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Recuperado el 17 de septiembre de 2013, del sitio Web de ICA: <http://www.ica.gov.co/getattachment/b51b85e3-7824-44f7-858d-c0af5a653568/Publicacion-3.aspx>

Jiménez, E. (2006). Arquitectura de la Información en Bibliotecas Virtuales. Recuperado de <http://www.sicht.ucv.ve:8080/bvirtual/doc/ponencias%20abril/9508.pdf>

Jiménez, J. H. (2013). Doima Vs. Goliath. *Boletín Impactos*, (13, 14), 22-27.

Joomla. (2005). Un Sistema de Gestión de Contenidos de Clase Mundial. Recuperado de <http://joomlcode.org/gf/project/spanish/>

Kendall, K. y Kendall, J. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Educación

Kennedy, G. (2003). Requisitos del sistema. Recuperado de <https://drupal.org/requirements>

Kish, L. (1965). *Survey sampling*. New York [u.a.] : Wiley

Kliksberg, B. (1999). Capital social y cultura, claves esenciales del desarrollo. Recuperado de http://www.mincultura.gov.co/areas/fomento-regional/Documents/CapitalSocialyCultura_Kliksberg_1999.pdf

Kuramoto, H. (2011). Esquema do ciclo da comunicação científica pos-OA. Recuperado de <http://kuramoto.wordpress.com/>

- Lamarca, M. J. (2013). Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. La interfaz gráfica. (Tesis doctoral) Universidad Complutense de Madrid
- Laudon, K. y Laudon, J. (2012) Sistemas de información gerencial. Recuperado de <http://www.bastaya.biz/mba/LIBRO%20SIG%2012va%20Ed.%20Dr.%20Vallejos/Sistemas%20de%20Informacion%20Gerencial%2012ed%20Laudon.pdf>
- León, I. y Suárez, J. (2007). Diseño instruccional y tecnologías de la información y la comunicación: algunas reflexiones. Revista de investigación, (61), 13-34. Recuperado el 20 de octubre de 2013, de la base de datos Dialnet.
- Library Technology Guides. (2010). BLCMP announces new company, Talis Information Ltd. Recuperado de <http://www.librarytechnology.org/ltg-displaytext.pl?RC=12472>
- Licea de Arenas, J. (2001). Cuarenta y cinco años de estudios universitarios en bibliotecología: visiones empíricas e históricas. México: UNAM.
- Llorente, M. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. Revista Científica iberoamericana de comunicación y educación. Recuperado de Base de datos,(28), 197-202.
- López, A. y Ramos, G. (s.f). Conocimiento, información y alfabetización en información. Recuperado el 27 de enero de 2014, del sitio Web de Red Cubana de la Ciencia: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASHab9a.dir/doc.pdf>
- Lorés, J., Granollers, T. y Lana, S. (2002). Introducción a la interacción persona - ordenador. Recuperado de <http://aipo.es/libro/pdf/01Introd.pdf>
- Lucas, H. (1987). Sistemas de información. Análisis. Diseño. Puesta a punto. Madrid: Paraninfo.
- Margaix A. (2007). Conceptos de web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, definiciones y retos para las bibliotecas actuales. El profesional de la información, 16(2), 95-106.
- Martínez, C. (2005). Estadística y muestreo. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Martínez Equihua, S. (2007). Biblioteca digital conceptos, recursos y estándares. Buenos Aires: Alfagrama Ediciones
- McLennan, M. y Kline, G. (2011). HUBzero Paving the Way for the Third Pillar of Science. HPC Wiere. Recuperado de http://www.hpcwire.com/2011/02/28/hubzero_paving_the_way_for_the_third_pillar_of_science/
- Meneses, J. y Rodríguez, D. (2011). El cuestionario y la entrevista. Recuperado de http://femrecerca.cat/meneses/files/pid_00174026.pdf
- Melo, A. (2003). Colombia: Los problemas de competitividad de un país en conflicto.

- Recuperado de <http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubc-103.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2010). Gestión ambiental en el sector agropecuario. Recuperado el 20 de septiembre de 2013, del sitio Web de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/200972410236_CARTILLA_AMBIENTAL.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2002). Guía Minero Ambiental. Recuperado el 20 de septiembre de 2013, del sitio Web de Minambiente: http://www.minambiente.gov.co/documentos/Guia_mineroambiental_de_exploracion_de_carbon.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2010). El Plan Vive Digital. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1510.html>
- Molano, A. (2013). Campos conectados experiencias en innovación rural. Colombia.:Colombia Digital. Recuperado de <http://colombiadigital.net/experiencias/casos-de-exito/item/5759-campos-conectados-experiencias-en-innovacion-rural.html>
- Molina, M., Ospina, D., López, A. y Ríos, C. (1999). Gestión por procesos en las unidades de información. Revista Interamericana de Bibliotecología. 22(2), 11-32
- Moodle. (2014). Acerca de Moodle. Recuperado de http://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- Moodle. (2014). Los 10 mitos de Moodle. Recuperado de http://docs.moodle.org/all/es/Los_10_mitos_de_Moodle
- Morville, P. (2004). User Experience Design. Recuperado de <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>
- Morville, P. y Rosenfeld, L. (2007). Information architecture for the World Wide Web. Sebastopol (California) ; Beijing: O'Reilly.
- Negroponte , N. (1994). Being Digital. Nueva York: Vintage books.
- Neves, D. y Cruz, E. (2007). Biblioteca digital una convergencia multidisciplinar. Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2534264.pdf
- National Information Standards Organization. (2004). Understanding metadata. Bethesda, MD: NISO
- O'Brien, J. (2001). Sistemas de Información Gerencial. Colombia: McGraw Hill/Interamericana
- Ohio College Library Center (OCLC). (2014). History of cooperation. Recuperado de <https://oclc.org/about/cooperation.en.html>

- Peláez, J. (2009). Arquitectura basada en capas. Recuperado de <http://geeks.ms/blogs/jkpelaiez/archive/2009/05/29/arquitectura-basada-en-capas.aspx>
- Pérez-Montoro, M. (2010). Arquitectura de la información en entornos web. Gijón, España : Ediciones Trea
- Prada, E. (2008). Los insumos invisibles de decisión: datos, información y conocimiento. Anales de Documentación, (11), 183-196. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/14256/1/ad1110.pdf>
- Prieto, A. y Martínez, M. (2004). Sistemas de información en las organizaciones: Una alternativa para mejorar la productividad gerencial en las pequeñas y medianas empresas. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2801020>
- Reyes, M. (2007). Consideraciones teóricas sobre los sistemas de información, los sistemas de información para la prensa y los sistemas integrados de información. Recuperado de [https://bases.javeriana.edu.co/f5-w-687474703a2f2f6276732e736c642e6375\\$\\$/revistas/aci/vol15_1_07/aci06107.htm](https://bases.javeriana.edu.co/f5-w-687474703a2f2f6276732e736c642e6375$$/revistas/aci/vol15_1_07/aci06107.htm)
- Río, E. y González, S. (2006). La Importancia de la innovación organizativa para la obtención de los beneficios derivados de la introducción de las Tecnologías de la Información. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Rosenfeld, L. y Morville, P. (2006). Arquitectura de la información para el www. Recuperado de <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/fall2010/bby607/IAWWW.pdf>
- Salinas, J. (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Recuperado el 26 de octubre de 2013, del sitio Web de Portal Educativo de Honduras: http://www.portaleducativo.hn/pdf./nuevos_ambientes.pdf
- Sánchez, B. y Valdés, Y. (2008). Diseño de Sistemas de Información Documental. Consideraciones teóricas. Ciencias de la Información. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181421564002>
- Saorín, T. (2002). Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación. Recuperado de: <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/84/1/SaorinPerez.pdf>
- Serra, E. (2004). Las competencias profesionales del bibliotecario-documentalista en el siglo XXI. Recuperado de <http://bell.javeriana.edu.co/dscgi/ds.py/Get/File-26358/competenciassigloXXI.pdf>
- Stueart, R. y Moran, B. (1998). Gestión de bibliotecas y centros de información. Barcelona: Pagès Editors
- Shneiderman, B. (2006). Diseño de interfaces de usuario estrategias para una interacción

- persona-computadora efectiva. Madrid, España: Pearson Educación
- Social Science Open Access Repository. (2010). Tipos de repositories. Recuperado de <http://www.ssoar.info/es/home/sobre-el-acceso-abierto/tipos-de-repositorios.html>
- Tierravida. (2014). Qué hacemos. Recuperado de <http://fundaciontierravida.org/about/que-hacemos/>
- The Information Architecture Institute. (2013). What is Information Architecture? Recuperado de http://iainstitute.org/documents/learn/What_is_IA.pdf
- Todd, R. J. (1999). Back to our beginnings: Information utilization, Bertram Brookes and the fundamental equation of information science. *Information Processing & Management*, 35, 851-870.
- Tramullas Saz, J. (1997). Los Sistemas de Información: Una Reflexión sobre Información, Sistema y Documentación. *Revista General de Información y Documentación*. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID9797120207A/11030>
- Tramullas S, J. (2004). El diseño centrado en el usuario para la creación de productos y servicios de información digital. *Revista Iberoamericana sobre usuarios de Información*. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/8705/>
- UNESCO. (2013). Alfabetización. Recuperado el 21 de noviembre de 2013, del sitio Web de la Unesco: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/education-building-blocks/literacy/>
- Universidad de Valladolid. (2014). UvaDoc: Repositorio documental. Recuperado de <http://uvadoc.blogs.uva.es/uvadoc/>
- Uribe, A. (2008). Diseño, implementación y evaluación de una propuesta formativa en alfabetización informacional mediante un ambiente virtual de aprendizaje a nivel universitario. Caso Escuela Interamericana de Bibliotecología Universidad de Antioquia. Recuperado el 29 de enero de 2014, del sitio Web del repositorio e-lis: <http://eprints.rclis.org/12606/5/2.pdf>
- Vargas, D. (2011). Ecos de la mega minería: reportaje sobre las manifestaciones de acción colectiva frente a La Colosa Cajamarca (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Velasco Martín, J. (2005). El usuario ante todo. Herramientas de arquitectura de información para el diseño de bibliotecas digitales universitarias. *Biblioteca Universitaria*. Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=28580103>
- Voos, J., Gonzalez, E. y Cagnolo, F. (). Portal de aplicaciones médicas. Recuperado de <http://www.bioingenieria.edu.ar/grupos/geic/biblioteca/Trabypres/T03TCAr10.pdf>

Wordpress. (2014). Características de Wordpress. Wordpress.org. Recuperado de http://codex.wordpress.org/es:Caracter%C3%ADsticas_de_WordPress

Zavala, G. (1990). La sociedad informatizada: ¿una nueva utopía?. México: Trillas.

Anexo 1. La entrevista

ENTREVISTA PARA POTENCIALES MULTIPLICADORES DEL PORTAL WEB

OBJETIVO

Conocer los problemas de mayor magnitud en Cajamarca - Tolima por efecto de la explotación minera, con la finalidad de descubrir las necesidades informativas de la comunidad y así desarrollar una Unidad de Información Digital que profundice la información relacionada con este tema.

1. ¿Qué ocupación u oficio desempeña actualmente?
2. ¿Qué relación tiene con el problema de exploración minera que se presenta actualmente en Cajamarca, Tolima?
3. Dentro de los problemas ambientales que se presentan allí, ¿cuáles son los más notorios y de atención urgente?
4. ¿Utilizan alguna plataforma o sitio para divulgar y compartir información con la comunidad? ¿Cuál y cómo?
5. ¿Cuáles son las dificultades que afronta la comunidad para el acceso y socialización de la información?
6. ¿Tiene conocimiento sobre experiencias similares, que estén pasando por problemas de tipo ambiental?, ¿Alguna de estas experiencias contempla en su solución alguna ayuda de tipo tecnológico?
7. ¿Qué contenidos cree usted que debe contener el sitio Web para que le ayude a ampliar sus conocimientos?
8. ¿Qué opina sobre facilitar a las personas de Cajamarca más afectadas por la exploración minera una herramienta tecnológica que proporcione información relacionada con este tema?

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 2. El cuestionario

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Comunicación y Lenguaje
Carrera Ciencia de la Información – Bibliotecología

Trabajo de grado: Modelo de un portal Web interactivo de información ambiental: estudio de caso Red de Comités Ambientales y Campesinos del Tolima Conciencia Campesina

Autoras: Luz Milena Zuluaga Tabares y Katherin Vargas Polo

Cuestionario para personas directamente involucradas o afectadas por la problemática ambiental que se está viviendo en Cajamarca, Tolima a raíz de la explotación minera

OBJETIVO

Conocer la percepción de las personas que están siendo afectadas de alguna forma por la explotación minera en el municipio de Cajamarca, Tolima, con la finalidad de conocer sus necesidades informativas con respecto a los problemas causados por este hecho y así poder estudiar la posibilidad de desarrollar una Unidad de Información Digital que facilite información relacionada con este tema a la comunidad, facilitando la difusión de conocimiento. Igualmente, se busca corroborar los factores recolectados en la tabla 1: *Caracterización de problemas mayores en la comunidad.*

INTRODUCCIÓN

Quisiéramos pedir su ayuda para que conteste las siguientes preguntas que no llevarán mucho tiempo. Le pedimos que conteste este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas e incorrectas. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas. Muchas gracias por su colaboración.

PARTE 1. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS

1. ¿Cuál es su lugar de residencia?

- A. Ibagué - Tolima
- B. Cajamarca - Tolima
- C. Bogotá
- D. Otro, cuál _____

2. ¿Cuántos años lleva viviendo en la zona?

- A. 1 - 5
- B. 6 - 10
- C. 11 - 15
- D. 15 – 20
- E. Más de 20 años

3. ¿Cuál es su máximo nivel de estudios?

- A. Bachillerato
- B. Técnico
- C. Pregrado
- D. Posgrado
- E. Ninguno
- F. Otro, cuál _____

4. ¿Tiene fácil acceso a computadores?

- A. Si
- B. No

5. ¿Utiliza Internet?

- A. Si
- B. No

Las preguntas 6, 7, 8 y 9 son de selección múltiple. Ud. puede escoger una o varias opciones:

6. Si la respuesta anterior es Si, marque a continuación desde qué lugar(es) se conecta a Internet

- A. Su casa
- B. Casa de alguien que conoce
- C. Café Internet
- D. Biblioteca
- E. Trabajo
- F. Otro, cuál _____

7. ¿En cuáles de los siguientes medios de comunicación se apoya para obtener información?

- A. Radio
- B. Prensa
- C. Televisión
- D. Internet
- E. Voz a voz
- F. Otro, cuál _____

8. ¿Con qué tipo de equipos tecnológicos se relaciona últimamente en su vida?

- A. Teléfonos celulares
- B. Computadores portátiles
- C. Computadores de mesa
- D. Tabletas
- E. Ninguno
- F. Otro, cuál _____

9. ¿Por qué motivos navega en Internet?

- A. Estudiar
- B. Trabajar
- C. Entretenimiento
- D. Informarse
- E. Comunicarse
- F. Otro, cuál _____

PARTE 2. PROFUNDIZACIÓN DEL TEMA

10. ¿Conoce las funciones y servicios que presta una biblioteca?

- A. Si
- B. No

11. ¿Cómo califica su habilidad en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)?

- A. Nada hábil
- B. Medianamente hábil
- C. Muy hábil
- D. Otro, cuál _____

12. Marque las fuentes de información a las que acude cuando busca información en Internet. Puede escoger una o varias opciones

- A. Motores de búsqueda (Ej: Google)
- B. Sitios Web (Ej: Blogs, Wikipedia, Youtube, etc.)
- C. Bases de datos (Ej: CEPAL, biblioteca digital mundial de la Unesco, etc.)
- D. Redes sociales (Ej: Facebook, Twitter, etc.)
- E. Ninguno
- F. Otro, cuál _____

13. ¿Conoce el sitio Web del municipio Cajamarca-Tolima?

- A. Si
- B. No

14. Si la respuesta anterior es Si, marque a continuación: ¿Considera que la información dispuesta en este sitio ayuda a resolver inquietudes sobre temas que afectan al municipio con respecto a la mina La Colosa?

- Definitivamente si Si No Definitivamente no

15. Si se le facilitara a ud. un sitio web con información, fuentes, vínculos y otros recursos sobre los problemas ambientales presentes en Cajamarca, ¿para qué le serviría esto? Escoja una o varias opciones

- A. Para tomar decisiones con respecto a algún problema que esté afectándolo
- B. Para informarse
- C. Para prevenir futuros riesgos
- D. Para participar en la comunidad, aportando a la resolución de conflictos
- E. Para adquirir conocimientos
- F. Otro, cuál _____

16. Ordene jerárquicamente de 1 a 5, siendo 1 de menor importancia y 5 de mayor importancia los tipos de problemas presentes en Cajamarca, Tolima

() Político

- () Económico
- () Social
- () Tecnológico
- () Ambiental

17. ¿Qué tipo de información le gustaría encontrar en Internet sobre problemas ambientales? Indique marcando 1 (poca importancia) y 5 (lo que más importa)

Información general sobre: normatividad, noticias, novedades con relación a problemas medioambientales en general

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

Información sobre agricultura

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

Información sobre minería

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

Información sobre el agua

1___ 2___ 3___ 4___ 5___

18. ¿Considera importante que en Cajamarca, Tolima se realicen capacitaciones sobre uso de recursos en Internet?

- A. Si
- B. No

¿Por qué? _____

19. De las siguientes unidades de información, ¿cuáles conoce? Escoja una o varias opciones

- A. Repositorio (Temático)
- B. Portal Web
- C. Biblioteca digital
- D. CMS (Sistema de gestión de contenidos)
- E. Ninguna
- F. Otro, cuál _____

20. De los siguientes servicios que se prestan en las unidades digitales de información, ¿cuáles considera importantes? Escoja una o varias opciones

- A. Formación de usuarios
- B. Acceso a colección de documentos sobre un solo tema
- C. Acceso a buscadores, directorios, noticias, foros, blogs, correo, y otros servicios en un solo espacio
- D. Ninguna
- E. Otro, cuál _____

21. ¿Usted participaría en una capacitación sobre acceso y uso de información en la Internet?

- A. Si
B. No
¿Por qué? _____

¡Muchas gracias por su colaboración!

PARTE 3. CIERRE

Encuestador _____
Fecha _____
Hora _____
Duración de la encuesta _____

Nota: para consultar el cuestionario en línea:

<https://docs.google.com/forms/d/1kBGG665N3sSMQx9F98bRgmTFaLmgPp8oDPNhfp29CG6A/viewform>