



UNIVERSIDAD
Privada
DR. RAFAEL BELLOSO CHACÍN

Capítulo III

MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo, muestra dos aspectos fundamentales para el desarrollo de la investigación, primeramente se encuentran los elementos metodológicos correspondientes al tipo y diseño de la investigación, población y técnicas e instrumentos de recolección de datos. Seguidamente se muestran los aspectos operativos, conformados por la metodología, herramientas, materiales a utilizar y la planificación del cronograma de actividades en cuanto al progreso de la investigación.

1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente punto se dan a conocer los criterios para clasificar la investigación, tomando en cuenta tres diferentes puntos de vista: su finalidad, el método a utilizar y la forma en cómo se obtienen los datos, conjuntamente con el diseño que indica los procesos de tratamiento de la información recogidos y analizados a fin de mostrar los resultados.

1.1. INVESTIGACIÓN PROYECTIVA

Según Hurtado (2008, p. 114) describe que este tipo de investigación

propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio mas no necesariamente ejecutar la propuesta.

Según Balestrini (2002, p. 8) afirma que este tipo de estudios están sustentados en un modelo operativo, de una unidad de acción, que están orientados a proporcionar respuestas o soluciones a problemas planteados en una determinada realidad, bien sea organizacional, social, económica educativa, entre otros, y en este sentido, la delimitación de la propuesta final pasa inicialmente por la realización de un diagnóstico de la situación existente y la determinación de las necesidades del hecho estudiado, para formular el modelo operativo en función de las demandas de la realidad abordada.

El presente proyecto de investigación se considera proyectivo debido a que se plantea el desarrollo de una Aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería, a fin de solucionar los problemas tales como: lentitud, descontrol de inventario, carencia de organización e incomodidad a los usuarios de las empresas de papelería.

1.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 102) definen que los estudios descriptivos miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno

a investigar, para así describir lo que se investiga.

Por otra parte, Arias (2006, p. 24) señala que la investigación descriptiva, consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

De igual manera para Rodríguez (2005, p. 25) Comprende esta investigación como la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes, o sobre cómo una persona, grupo o cosa, se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.

Finalmente, la presente investigación se considera descriptiva por recolectarse los datos interactuando con los empleados y clientes de las empresas de papelería, con la finalidad de conocer el estado actual de los procesos operativos que realiza la misma, obteniendo así un punto para especificar las actividades necesarias para la elaboración del sistema.

1.3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Según Bavaresco (2008, p. 10), es un tipo de investigación que persigue el conocimiento de la características de una situación dada, plantea objetivos concretos y formula hipótesis sin usar laboratorios, se plantea una asociación

de variables.

De acuerdo con Arias (2006, p. 31) La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurre los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.

Para Bernal (2006, p. 110) Consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio.

El presente proyecto se considera de campo, puesto que los datos serán recolectados directamente desde el ambiente donde se desarrollan los hechos, en este caso, en las empresas de papelería de Maracaibo. Lo cual permitirá así conocer a fondo y dar una amplia descripción del problema que abarca la investigación.

1.4. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Arias (2006, p. 27) expresa a la investigación documental como un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.

Para Nava (2004, p. 10), se trata de una investigación formal, teórica, si se

quiere abstracta, por cuanto se recoge, registra, analiza e interpreta la información contenida en documentos, en soportes de información registrada, bien sea en libros, periódicos, revistas científicas, entre otros medios, por lo que es un proceso de búsqueda, selección, lectura y registro, análisis e interpretación de los datos extraídos de la fuente en torno a un problema con el objeto de encontrar respuestas a las interrogantes planteadas en una determinada área de conocimiento humano.

Del mismo modo, Moreno (2000, p. 41) expone que este tipo de investigación reúne la información necesaria recurriendo fundamentalmente a fuentes de datos en los que la información ya se encuentra registrada, tales como libros, revistas especializadas, películas, archivos, videocasetes, estadísticas, informes de investigaciones ya realizadas, entre otros.

Aunado a lo anterior, la presente investigación se considera documental ya que registra, analiza e interpreta la información que se utilizará de otros investigadores por medio de libros, antecedentes de proyectos ya realizados, entre otros, para así obtener nuevos conocimientos sobre las variables de estudio.

1.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Palella y Martins (2006, p. 95) El diseño de investigación se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio.

1.5.1. DISEÑO NO EXPERIMENTAL

Del mismo modo, Palella y Martins (2006, p. 96) indican que el diseño no experimental es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica sino que se observan las que existen. Las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas lo que impide influir sobre ellas para modificarlas.

1.5.2. DISEÑO BIBLIOGRÁFICO

En el mismo orden de ideas, Palella y Martins (2006, p. 96) expresan que el diseño bibliográfico se fundamenta en la revisión sistemática, rigurosa y profunda de material documental de cualquier clase. Se procura el análisis de los fenómenos o el establecimiento de la relación entre dos o más variables. Cuando opta por ese tipo de estudio, el investigador utiliza documentos; los recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes.

El diseño bibliográfico utiliza los procedimientos lógicos y mentales propios de toda investigación: análisis, síntesis, deducción, inducción, entre otros. Además, el investigador efectúa un proceso de abstracción científica, generalizando sobre la base de lo fundamental. También realiza una

recopilación adecuada de datos que le permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, descubrir formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis. Es un proceso que se realiza en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de fundamentar la construcción de conocimientos. Se basa en diferentes técnicas de localización y fijación de datos, análisis de documentos y de contenidos.

De lo anterior expuesto, se concluye que el proyecto es de diseño no experimental, debido a que en la investigación se observarán cada uno de los acontecimientos ocurridos en la realización de los procesos operativos de las empresas de papelería, sin manipular las variables, es decir, se trata de una investigación donde no se hará variar intencionadamente las variables independientes, solo se miden criterios para luego evaluarlos. Del mismo modo es de diseño bibliográfico, porque se revisa de forma sistemática, rigurosa y profunda el material.

2. POBLACIÓN

Según Palella y Martins (2006, p. 115) la población es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información sobre las que se va a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto de finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible.

Por otra parte, Finol y Camacho (2008, p. 68) expresan que el término

población comprende un conjunto limitado por el ámbito del estudio a realizar. En otras palabras, la población en estudio forma parte del universo, es un subconjunto de éste conformado en atención a un determinado número de variables que se van a estudiar, variables que lo hacen un subconjunto particular con respecto al resto de los integrantes del universo.

Del mismo modo, Tamayo y Tamayo (2004, p. 176) definen la población como la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio de investigación.

Este trabajo de investigación, está conformado por cuatro (4) empleados correspondientes a las áreas necesarias, tomados de cada empresa y cinco (5) clientes de las mismas; los cuales interactuarán con el sistema de forma directa e indirecta. Su distribución se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1
Distribución de la población

Empresa	Descripción	Sujetos
Papelería Esteva	Empleados	3
	Clientes	5
Papelería Flipper	Empleados	3
	Clientes	5
Papelería Dimex	Empleados	3
	Clientes	5
	TOTAL	24

Fuente: Hernández, Pierini y Sánchez (2015).

3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según Hurtado (2008, p. 153) las **técnicas** tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de datos, es decir, el cómo estas pueden ser de revisión documental, observación, encuesta y técnicas sociométricas, entre otras. Las técnicas a utilizar en la esta investigación son:

3.1. OBSERVACIÓN DIRECTA

Tamayo y Tamayo (2004, p. 176) definen la observación directa como aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación.

Dicha técnica será aplicada durante el desarrollo de la aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería, por lo cual esta ayudará a comprender mejor las actividades que allí se llevan a cabo. En este sentido, se hará un contacto directo donde se verificará la actuación del sistema de información con el ambiente donde operará.

3.2. REVISIÓN DOCUMENTAL

Para Hurtado (2008, p. 427) es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo toma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros o como texto que en sí mismo constituyen los eventos de estudio. Haciendo un enfoque hacia este proyecto

de investigación, se puede destacar que la revisión documental también forma parte del mismo, ya que se hizo una documentación basada en estudios realizados con anterioridad.

3.3. ENTREVISTA

De acuerdo con Arias (2006, p. 73) La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basa en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.

Para el presente proyecto se utiliza la técnica de la entrevista, con el fin de conocer las opiniones acerca de los problemas que se presentan en las empresas de papelería utilizadas como objeto de estudio, resaltando la información sobre el funcionamiento de las actividades que se realizan en la actualidad y el modo en el cual se desenvuelven los sistemas.

3.4. ENCUESTA

Para Tamayo y Tamayo (2008, p. 24), la encuesta es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida.

Esta técnica tiene relevancia para el desarrollo del presente proyecto, ya que una serie de encuestas serán realizadas a los clientes y empleados de

las empresas de papelería seleccionadas para la investigación, esto brindará un panorama de lo que ellos esperan del servicio y cuáles son sus necesidades.

De acuerdo con Hurtado (2008, p. 153) Los **instrumentos** representan la herramienta con la cual se va a escoger, filtrar y codificar la información, es decir, el con qué. Los instrumentos, pueden estar ya elaborados e incluso normalizados, como es el caso de los test y algunas escalas. Sin embargo, si se trata de eventos pocos estudiados, puede ser necesario que el investigador, elabore sus propios instrumentos, y estos pueden ser listas de cotejo, escalas o cuestionarios, entre otros. Los instrumentos a utilizar son:

3.5. GUÍA DE OBSERVACIÓN

Vallejo, Ordoñez, Villalobos y Sánchez (2008, p. 169) expresan que la guía de observación es un instrumento que utiliza el investigador para detallar los documentos con que cuenta un departamento o división, en relación a los recaudos, planillas, balances, reportes, diagnósticos, planes, proyectos, entre otros, que se deben manejar a fin de que quede constancia de su existencia y que brinde información útil y oportuna en cuanto a los procedimientos desarrollados.

Del mismo modo, dicho instrumento se aplicó en las diferentes empresas de papelería, donde se observó el hardware y software con el que cuentan las mismas. En este sentido, la guía de observación es de suma importancia para la presente investigación, debido a que mediante la misma se pudieron

recolectar todos los datos necesarios con respecto a los procesos operativos llevados a cabo en las empresas de papelería.

3.6. CUADERNO DE NOTAS

Según Finol y Camacho (2006, p. 77) un cuaderno de notas es un documento similar al diario. En él se registran las informaciones de los hechos, eventos o acontecimientos en el propio terreno; ayudará a analizar la situación al momento de recoger el material.

3.7. GUÍA DE ENTREVISTAS

Para Hurtado (2008, p. 161) La guía de entrevistas, es el instrumento propio de la técnica de entrevista. En ella el investigador señala los temas o aspectos en torno a los cuales va a preguntar. Según el grado de estructuración puede tener preguntas ya formuladas, o solo enunciados temáticos.

Asimismo, se utilizó una guía de entrevistas en las diferentes empresas de papelería, la misma se aplicó a los empleados involucrados en los procesos operativos y se obtuvo información acerca de cómo se llevan a cabo los dichos procesos. La guía de entrevista estaba conformada por siete (7) ítems de preguntas abiertas

3.8. CUESTIONARIOS

Del mismo modo, Hurtado (2008, p. 157) Indica que los cuestionarios

consisten en un conjunto de preguntas relacionadas con el evento de estudio. Su característica es que tales preguntas pueden ser dicotómicas, de selección, abiertas, tipo escala o tipo ensayo. Un mismo cuestionario puede albergar diversidad de preguntas según se requiera para obtener la información pertinente acerca del evento de estudio.

Este instrumento posee una importancia relevante dentro del presente proyecto de investigación, debido a que mediante el mismo se hizo un análisis específico de lo que existe en las empresas de papelería y lo que se desea tener, para de esta manera poder determinar las debilidades y fortalecerlas al desarrollar el sistema. Este instrumento de recolección de datos estuvo dirigido a los diferentes clientes de las empresas de papelería y el mismo contaba con (9) ítems o preguntas cerradas.

3.9. GUÍA DE VISITA

Vallejo, Ordoñez, Villalobos y Sánchez (2008, p. 170) la guía de visita es un instrumento de recolección de datos, que permite obtener información general de la organización que sirve como objeto de estudio o aprendizaje, pudiendo referir la naturaleza, tamaño, antigüedad, visión, misión, proyectos de mejoras, entre otros. De acuerdo a esto, se utilizó dicho instrumento y se pudo verificar que las empresas de papelería cuentan con los elementos organizativos formalmente establecidos, entre los cuales se destaca el organigrama, la visión y misión.

4. METODOLOGÍA SELECCIONADA

En este proyecto se trabajará con base a la metodología de programación extrema (XP) de Beck (2003) y la planteada por Powell (2003), realizando así este híbrido que sustenta los requerimientos presentes en la investigación, estructurando, planificando y controlando el desarrollo de la aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería. De la metodología XP, se utilizarán las fases I, II, III. La cuarta fase será la propuesta por Powell, debido a que esta metodología es una metodología ágil web y se adapta mejor al proyecto de investigación que la propuesta por Beck.

FASE I: PLANIFICACIÓN. BECK (2003)

Historias de usuario: El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología XP es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, entre otros.

Las mismas son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo especificado en la historia de usuario.

Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

Plan de publicaciones: .Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés "Release plan", donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones.

Un "Release plan" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa.

Después de un "Release plan" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado.

Iteraciones: Todo proyecto que siga la metodología XP se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Release Planning" para ser implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación

realizado al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

Velocidad del proyecto: La velocidad del proyecto es una medida que representa la rapidez con la cual se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta contar el número de historias de usuario a implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias para desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto se controlará todas las tareas a desarrollar en el tiempo disponible por la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia la no adecuación de la misma, se deberá negociar con el cliente un nuevo "Release Planning".

De acuerdo con la fase previamente explicada, se realizarán para el cumplimiento de la misma, entrevistas no estructuradas a los gerentes de las empresas de papelería incluidos en la muestra, una guía de observación al personal de dichas empresas y se definirán las tareas, siendo estos los recursos a utilizar en esta etapa de la metodología.

FASE II: DISEÑO. BECK (2003).

Diseños simples: La metodología XP sugiere conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar, hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

Glosarios de términos: Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases, ayudará a comprender el diseño, facilitará sus posteriores ampliaciones así como, la reutilización del código.

Refactorizar: Es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Esto supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados los cuales contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos. Esto es un error porque puede generar código completamente inestable y muy mal diseñado; por este motivo, es necesario refactorizar cuando se va a utilizar código ya creado.

Para el cumplimiento de esta fase, se utilizará como recurso la herramienta de lenguaje de modelado unificado (UML) bajo la interface del programa StarUML, en la elaboración de los diagramas de casos de uso y la construcción de los diagramas de clases, tal como lo establece el autor Beck (2003) y se realizará una documentación técnica, con este recurso cumplido, se podrá observar el comportamiento del sistema en papel.

FASE III: CODIFICACIÓN. BECK (2003)

La codificación debe hacerse ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

X.P también propone un modelo de desarrollo colectivo en el que todos los

programadores están implicados en todas las tareas; cualquiera puede modificar o ampliar una clase o método de otro programador si es necesario. La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar, ya que X.P afirma que la mayoría de los proyectos que necesiten más tiempo extra que el planificado para ser finalizados no podrán ser terminados a tiempo se haga lo que se haga, aunque se añadan más desarrolladores y se incrementen los recursos.

En este sentido, se utilizara el software de desarrollo Dreamweaver para crear las pantallas correspondientes de la aplicación, manejando lenguajes diversos que se complementaran en algunos aspectos de procesamiento de datos o de interface, todo esto conectado a una base de datos MySQL para la administración y almacenamiento de los datos.

FASE IV: PRUEBA. POWELL (2003)

En esta fase se realizarán pruebas individuales de cada parte del sitio Web: aspecto, descarga en forma adecuada, programas, archivos, base de datos, entre otros utilizando datos ficticios para verificar que los resultados cumplan con todos los requerimientos solicitados por las empresas de papelería.

- Pruebas de aceptación visual: Se comprobará que el aspecto del sitio es el deseado, se revisaran cada una de las páginas contenidas en el sitio para asegurar su consistencia en disposición, color y estilo.

- **Pruebas funcionales:** Se revisará el correcto funcionamiento de todos los vínculos del sitio y los elementos interactivos.
- **Revisión del contenido:** Se comprobará que se ha introducido todo el contenido deseado en las páginas y la consistencia en la utilización de las palabras.
- **Pruebas de aceptación por el usuario:** Se dejará que los usuarios prueben el sitio y hagan comentarios sobre él.

Para finalizar, la aplicación debe cumplir una serie de estándares y pasos en donde se evaluarán todas sus funciones, desde el aspecto visual hasta el procesamiento de datos, en este punto es necesario someter la aplicación a un software de prueba donde se evaluarán internamente sus funciones para luego para a la prueba con el usuario final donde se considerará una parte de la población para realizar unas pruebas beta, estos usuarios opinarán acerca de la implementación de la nueva aplicación, en el uso de los equipos respectivos de computación.

5. CUADRO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y RECURSOS

Según Eyssautier (2006, p. 47) una actividad es un hecho determinado y específico que se debe efectuar en un tiempo determinado y a un costo en particular. Las actividades son indispensables para la realización de cualquier obra intelectual. La actividad es siempre dinámica y denota acción; cada actividad consume tiempo y recursos. La actividad se debe fijar después de que se haya precisado el objetivo.

Por otra parte, para Verdú (2006, p. 97) un recurso es todo medio instrumental que ayuda a la consecución de los objetivos que se pretenden alcanzar. En unos casos, se trata del soporte material que se usa para la puesta en práctica de la acción; y es la esencia del método. En otros casos, sucede que para un mismo método pueden utilizarse distintos soportes, medios o recursos, y en cuyo caso se convierten en material auxiliar que, por regla general, debe ser cuidadosamente estudiado en cuanto a la idoneidad de su uso. Las actividades y recursos que se requieren para el proyecto se muestran en el cuadro 2.

Finalmente para Nava (2002, p. 162) el cronograma de actividades constituye la planificación de las actividades y las tareas que se deben realizar para desarrollar el proyecto, se constituye de manera ordenada y secuencialmente tomando como criterio el tiempo. El cronograma previsto se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 2
Actividades y Recursos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	FASES DE LA METODOLOGÍA	ACTIVIDADES	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los procesos operativos actuales en las empresas de papelería. • Determinar las funciones que integrarán la aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería. 	Fase I: Planificación.	Creación de historia de usuario. Elaboración del plan de publicaciones. Dividir en iteraciones. Estimar velocidad del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas no estructuradas a los gerentes de las empresas de papelería. • Guía de observación al personal. • Definir las tareas • Tiempos de entrega.
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la estructura lógica del prototipo de la aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería. 	Fase II: Diseño	Realización de diseños simples. Definición del glosario de términos Refactorización del código.	<ul style="list-style-type: none"> • StarUML. • Documentación técnica. • Desarrolladores.
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la estructura física del prototipo de la aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería. 	Fase III: Codificación	Aplicación de estándares de codificación. Construcción en forma colectiva. Obtención de la optimización del código	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de Programación PHP, Javascript, HTML y CSS • Manejador de Base de Datos MySQL • Software de desarrollo Dreamweaver CS5

Cuadro 2
(Cont...)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	FASES DE LA METODOLOGÍA	ACTIVIDADES	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Probar la aplicación informática inteligente bajo ambiente web para la gestión de los procesos operativos en las empresas de papelería. 	Fase IV: Prueba.	Aplicación de pruebas individuales del sitio web, pruebas de aceptación visual, pruebas funcionales, revisión del contenido y prueba de aceptación por el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de computación. • Usuarios finales. • Software de prueba.

Fuente: Hernández, Pierini y Sánchez (2015).

Cuadro 3
Cronograma de Actividades

Fases	Actividades	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Creación de historia de usuarios.	x	x	x																	
	Elaboración del plan de publicaciones.	x	x																		
	Dividir en iteraciones.		x	x																	
	Estimar velocidad del proyecto.		x																		
II	Realización de diseños simples.			x	x																
	Definición del glosario de términos.				x																
	Refactorización del código.					x															
III	Aplicación de estándares de codificación.						x														
	Construcción en forma colectiva.							x	x	x	x										
	Obtención de la optimización del código											x	x								
IV	Aplicación de pruebas individuales del sitio web, pruebas de aceptación visual, pruebas funcionales, revisión del contenido y prueba de aceptación por el usuario.														x	x					
	Ajuste del sistema.															x	x	x			
	Creación del CD.																	x	x		

Fuente: Hernández, Pierini y Sánchez (2015).

6. HERRAMIENTAS Y MATERIALES UTILIZADOS

Eyssautier (2006, p. 42) define a una herramienta científica como un instrumento físico o conceptual que se usa en el inquirir o indagar científico.

Por otra parte, Lugo (2006, p. 59) indica que los materiales son los instrumentos, en calidad física que se utilizan a lo largo de la investigación con el propósito de mejorar el proceso que genera los resultados congruentes con la finalidad que se desean obtener en el proyecto de investigación.

En este sentido, las herramientas y materiales que se usarán en la presente investigación se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4
Herramientas y Materiales Utilizados

Hardware	Software
<ul style="list-style-type: none"> - 1 Laptop Intel Core 2 duo - Memoria RAM 2GB - Puertos USB - Mouse - Impresora 	<ul style="list-style-type: none"> - StarUML - MySQL - Dreamweaver - PHP - HTML y Javascript - Sistema Operativo Windows 7 - Navegador Google Chrome
TOTAL: 125.000 BsF.	

Fuente: Hernández, Pierini y Sánchez (2015).