



UNIVERSIDAD  
Privada  
DR. RAFAEL BELLOSO CHACÍN

## Capítulo IV

---

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

A lo largo de la investigación se toma en cuenta información recopilada con los distintos instrumentos antes mencionados destinados a obtener los datos que facilite el desarrollo de dicho trabajo, así mismo, al obtener esta información donde se percibe como se lleva a cabo el desarrollo en las distintas empresas de desarrollo de software, por lo tanto este capítulo tiene como objetivo establecer conclusiones y recomendación del proceso al desarrollo de software en especial el punto de la comunicación entre empresa-cliente.

#### **1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS Y RESULTADOS**

En relación al análisis llevado a cabo por los resultados obtenido a través de diversas técnicas y distintos instrumentos de recolección de datos, de acuerdo con la metodología seleccionada, se procedió a desarrollar una aplicación bajo ambiente web aplicando cada una de las fases establecidas: Planificación, Diseño, Desarrollo o Codificación y Pruebas del sistema, así mismo correspondiente a dichas metodologías planteadas por los autores Senn (2003), Sommerville (2002) y Powell (2001), obteniendo los resultados

por cada uno de los objetivos específicos propuestos

### 1.1.DESARROLLO DE CADA FASE DE LA INVESTIGACIÓN

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico orientado a **Analizar el proceso llevado a cabo actualmente en una empresa para la gestión de proyectos informáticos** conjuntamente de la **Fase I** denominada **Investigación preliminar** se tomó la información mediante la **guía de visita** donde se da conocer aquellas empresas seleccionadas como objeto de estudio, se dan a conocer las tres empresas de desarrollo de software, tales como Estudio Capa 8 (empresa A), E-SocialTech (empresa B) y Sistemas Ventor C.A (empresa C).

La empresa A, se conoció por vía web que su **misión** es ofrecer estrategias de marketing innovadoras y comunicacional, ideadas para identificar las necesidades de los clientes que se ajusten al momento actual, así mismo, su **visión** es ser una agencia de publicidad reconocida por su profesionalismo y calidad humana que ofrece soluciones integrales de comunicación de la más avanzada tecnología en todos los campos, garantizando su eficacia en el tiempo para mantenernos como líderes en servicio y rentabilidad.

Por otro lado, la empresa B da a conocer a través de su página web establece su **misión** aprovechar el profundo conocimiento del mercado, con su experiencia, tecnología de vanguardia, personal calificado, conexiones globales y los retos profesionales de un mundo globalizado, para ofrecer

soluciones de informática y telecomunicaciones óptimas a sus clientes. En el mismo sentido, su **visión** es ser la mejor referencia profesional en servicios de informática y telecomunicaciones en el mercado, destacando por la pasión y compromiso con lo que entregan oportunamente productos y servicios de calidad que superan las expectativas, siendo parte de la mejora de la sociedad interconectada en todo el mundo.

Así mismo, la empresa C a través de la gerencia de mercadeo manifiesta como **misión** ofrecer programas o aplicaciones móviles integrales que permite la planificación, distribución y venta a través de sistemas administrativos de productos masivos. Por otro lado, su **visión** la distribución, no a nivel nacional, sino internacional de los programas o aplicaciones móviles.

En otro sentido, a través de la entrevista realizada a la empresa A la **labor** que desempeña es el desarrollo de aplicaciones y páginas web, así mismo en la empresa B se dio a conocer que el servicio o labor que presta es el desarrollo web, para finalizar se dio a conocer en la empresa C se encarga al desarrollo, distribución y venta de programas y aplicaciones móviles. Así mismo, por medio de la entrevista se establece a que público va **dirigido** su servicio, en la empresa A al público en general, de igual forma en la empresa B todo tipo de público y para concluir en la empresa C se dirige a empresas corporativas, dedicadas a la distribución de productos masivos.

Por otro lado, se establece el **tiempo** el cual dichas empresas tienen presentando sus servicios en la empresa A un año de servicio, así mismo en

la empresa B se han desempeñado desde hace tres años y la empresa C se ha destacado desde hace 10 años. De este modo se plantea el **desarrollo** de los proyectos, en la empresa A se llevan a cabo mediante los requerimientos y la propuesta que aprueba el cliente, así mismo en la empresa B a partir de los requerimientos emitidos desde la sede principal en Bolivia.

Por último, en la empresa C se realiza a través de las necesidades recolectadas por la gerencia de mercadeo o necesidades y requerimientos que se le entrega a la agencia de comercialización quienes se encargan de la presentación a los clientes de los sistemas administrativos y aplicaciones móviles para luego certificar a los clientes por medio de adiestramientos impartido de la gerencia de proyecto, que a su vez se conecta con la gerencia de desarrollo+ IT, en caso de que el cliente solicite algún informe especial (un nuevo reporte).

En otro orden de ideas se indagó en la **estructura** organizacional de las empresas, en la empresa A se encuentra constituido por gerente de proyectos, programadores y diseñadores, así mismo la empresa B cuenta con gerente de operaciones, responsable de proyecto, supervisor de proyecto, diseñadores, contabilidad y programadores y para finalizar en la empresa C está constituida presidente, gerente general, gerencia nacional de ventas, gerente de desarrollo + IT, gerencia de proyecto y calidad de gestión, gerencia de mercado y administración.

Luego de dar a conocer las empresas que se tomaron en cuenta para

desarrollo de la presente investigación se da inicio al cumplimiento del primer objetivo de la investigación, estableciendo las actividades que constituyen a la primera fase a través de diferentes instrumentos de recolección de datos para obtener la información que se requiere para definir la situación actual en las empresas de desarrollo de software. A continuación, se analizan las distintas actividades:

**Aclaración de la solicitud:** la aclaración de la solicitud indica la situación actual en las empresa de desarrollo de software, de esta forma continuando con el proceso de recolección de datos, se utilizó una **guía de entrevista** (Anexo D) aplicada a los gerentes de proyectos involucrados en los procesos operativos, donde se obtuvo información acerca de cómo manejan la gestión en los proyectos informáticos y los diferentes escenarios, así mismo se estable un cuestionario (ver Anexo E) el cual fue aplicado a los diferentes empleados de las tres empresas, donde se plantea puntualmente en ítems determinados información importante para la aclaración de la situación.

De este modo, se obtuvo información referente a cómo se llevan los procesos actualmente tomando en cuenta los primeros (8) ítems de preguntas abiertas establecidos en la guía de entrevista (ver Anexo D), así mismo determinando aquellos que permitieron conocer detalladamente la situación actual donde se identifica cual es la problemática que se presenta durante el proceso de desarrollo de software en las empresas entrevistadas. A continuación, se plantean los primeros (5) Ítems:

El primer (1) ítem de las preguntas abiertas implementado en el instrumento establecido en la entrevista realizada como lo es la guía de entrevista (ver Anexo D), de esta forma dicho ítem se refiere a cómo se lleva a cabo el proceso de comunicación empresa-cliente en las diferentes empresas de desarrollo de software, de esta manera se observan los resultados obtenidos del primer (1) ítem ver cuadro 4:

**Cuadro 4**  
**Comunicación Empresa-Cliente**

Ítem	Empresa	Sujeto	Respuesta Emitida
1	A	1	Vía internet, generalmente dos entrevistas personales, se muestra el diseño de lo que se va a desarrollar
	B	1	La comunicación es llevada a cabo a través de teléfono, correo y la más frecuente es en persona.
	C	1	Presencial y vía Remota.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Tal como se observa en el cuadro 4 las repuestas obtenidas en este punto de los diferentes medios implementados en la comunicación con el cliente no se centran en un medio específico que permita obtener las observaciones de una empresa o un cliente en especial. De este modo según lo que establecieron que la comunicación con el cliente no tiene una vía específica de comunicación, así mismo observando que la forma más frecuente es la personal según lo que establece la empresa A y B.

En el mismo orden de ideas, para visualizar la situación actual se inició el análisis de otro instrumento como lo es el cuestionario (ver Anexo E), así mismo aplicado a una población de 35 empleados de la empresa A, B y C

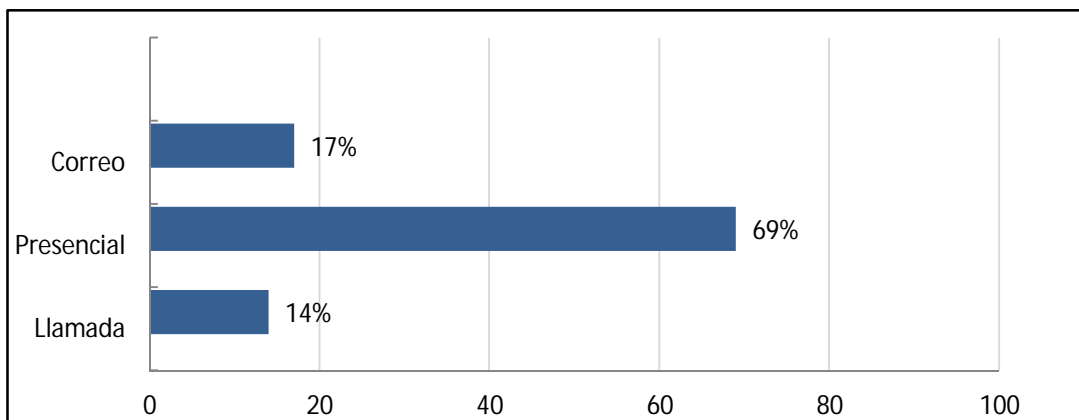
los cuales dieron respuesta a dicho instrumento, de este modo el cuestionario se encuentra conformado por (10) ítems de los cuales se tomaron en cuenta los primeros (5) ítems para determinar el estudio de la situación actual. A continuación, se da a conocer el análisis del primer ítem:

El primer ítem del cuestionario aplicado a los diferentes empleados plantea cómo es la forma en que los clientes hacen contacto con la empresa, de esta forma teniendo un punto de vista del personal que conforman a las diferentes empresas el medio utilizado frecuentemente por los clientes para solicitar los servicios de cada empresa. A continuación se observa los resultados obtenidos:

**Cuadro 5**  
**Contacto con la empresa**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Llamada	5	14%
Presencial	24	69%
Correo	6	17%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



**Gráfico 1. Contacto con la empresa**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



De este modo observando los resultados del primer ítem aplicado visualizado en el cuadro 5 y gráfico 1, se evidencia que el 69% de los encuestados respondieron que los clientes se contacta con la empresa de forma presencial, un 17% respondió que se contactan a través de correo, mientras que el 14% respondió que los clientes se contactan por llamada, refiriéndose como la forma presencial el medio más empleado por los clientes.

Por otro lado, se analiza el segundo (2) ítem de las preguntas abiertas establecidos en la guía de entrevista (ver Anexo D), en este punto se plantea cómo es el contacto con el cliente para el desarrollo de un software, de este modo se observan a través de los resultado de la entrevista realizada los distintos canales por los cual el cliente tiene contacto con la empresas.

**Cuadro 6**  
**Contacto con el cliente**

Ítem	Empresa	Sujeto	Repuesta Emitida
2	A	1	El primer contacto del cliente con la empresa se realiza por dos medios, estos son: redes sociales o por correo
	B	1	A través de la redes sociales o por referencia, no tenemos un canal específico por el cual se realice el primer contacto
	C	1	El cliente contacta a la empresa por medio de la página de vendedores y gerencia de mercadeo.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Según lo que se observa en el cuadro 6 se determinó que por lo general el primer contacto con los clientes es mediante las distintas redes sociales

medio que utiliza la empresa A y B, por otro lado la empresa C plantea que el contacto con los clientes se realiza a través de la gerencia de mercadeo en la cual está conforma la empresa.

Por otro lado, se plantea el tercer (3) ítem de las preguntas abiertas, en este punto este ítem establece cómo se lleva a cabo la distribución de actividades al comenzar a desarrollar, de esta forma definiendo el método implementado por las distintas empresas en donde se distribuye el trabajo para el desarrollo de los proyectos.

**Cuadro 7**  
**Distribución de Actividades**

Ítem	Empresa	Sujeto	Repuesta Emitida
3	A	1	Se manejan por fases, estas fases se dividen las tareas por hora, se analiza la información. Las fases son: Proyecto y Complementación, en la empresa se utiliza Google Drive para compartir información del proyecto a desarrollar
	B	1	La distribución se realiza con los supervisores de distintos departamentos por actividades.
	C	1	Según la complejidad y o petición del usuario por actividad.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

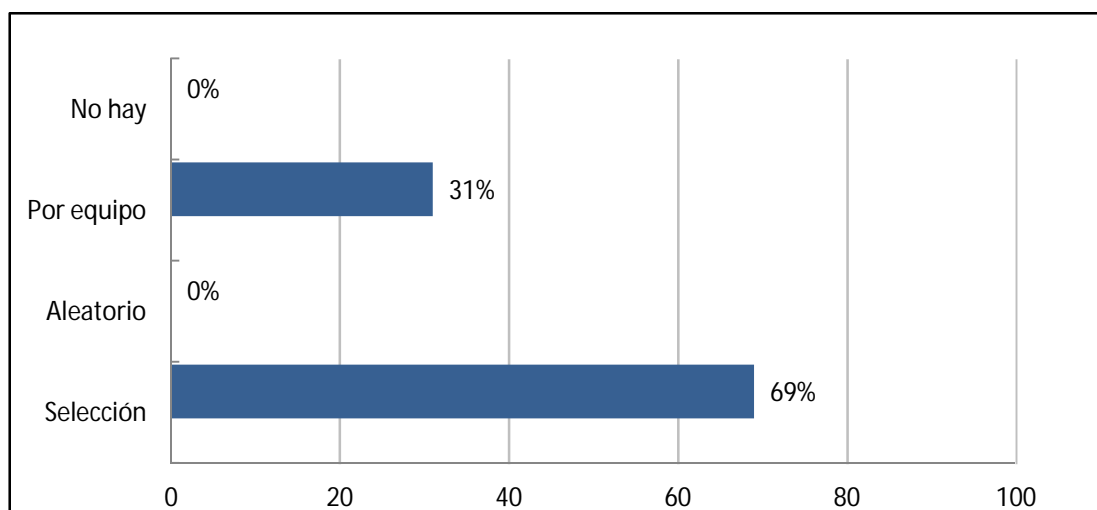
Según lo establecido en el cuadro 7 se puede observar que la metodología utilizadas al momento del desarrollo de un proyecto informático en específico reúne una serie de pasos que le da inicio al mismo, de esta forma se determinó como las actividades como método utilizado en la gestión de dichos proyectos según lo que plantea la empresa B y C, así mismo los procesos no coinciden en su totalidad, pero siguen un patrón similar.

Siguiendo con el análisis de la situación se plantea el segundo (2) ítem del cuestionario aplicado a los distintos empleado, de este modo este ítem plantea cómo es la asignación de tareas o actividades a los empleados encargados a desarrollar un proyecto. A continuación se realiza el análisis de dicho ítem.

**Cuadro 8**  
**Asignación de tareas**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Por equipo	24	69%
Aleatorio	0	0%
Selección	11	31%
No hay	0	0%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



**Gráfico 2. Asignación de tareas**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Según el análisis del segundo ítem de los resultados obtenidos tal como se observa en el cuadro 8 y gráfico 2 se establecieron tres tipos de opciones donde el 69% de los entrevistados determinaron que la asignación de las responsabilidades en los proyectos es por selección de los empleados que

participaran en el desarrollo del software, por otro lado el 31% estableció que las tareas son asignadas por equipo, es decir a un grupo determinado de la empresa para llevar a cabo las diferentes actividades.

Por otro lado, se plantea el cuarto (4) ítem de las preguntas abiertas planteadas en la entrevista antes mencionada, de este modo dicho ítem establece qué tan afectada se ve la empresa por la falta de comunicación con el cliente, en este punto se obtiene el análisis de los resultados según la perspectiva de las empresas A, B y C.

**Cuadro 9**  
**Falta de comunicación**

Ítem	Empresa	Sujeto	Repuesta Emitida
4	A	1	Se ve afectada ya que no existe entendimiento para poder definir la estructura, aunque a lo largo del desarrollo de lo que se vaya a desarrollar no existe modificaciones, esto se debe a que definen modelos del producto final evaluado por el cliente
	B	1	Por lo general al momento de entregar un producto final, la empresa trata de lo posible de minimizar posibles fallas por algún punto inconcreto con el cliente al comunicarse.
	C	1	Se ve afectada por no manejar de manera óptima la comunicación.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

De este modo, se puede observar en el cuadro 9 que la comunicación es un factor importante al momento de prestar un servicio, así mismo este servicio requiere tener una visión muy clara de que desea alcanzar el cliente y con la falta de comunicación la propuesta a los clientes tiende a modificaciones, así mismo esto influye en el tiempo para desarrollo o en

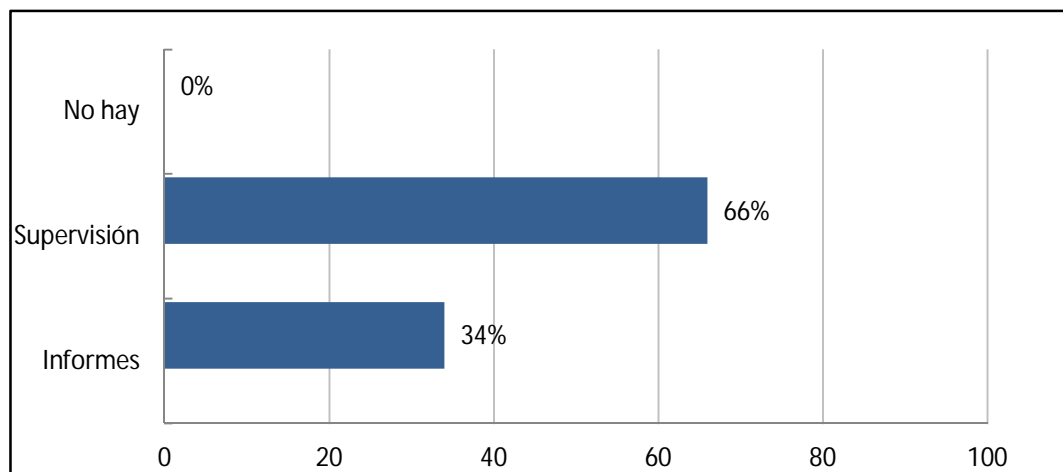
inconformidades con el cliente, según lo que plantea la empresa A,B y C coinciden al momento de definir si se ven afectados por la comunicación del cliente, así mismo considerando este punto como importante.

En otro orden de ideas, se establece el tercer (3) ítem del cuestionario (ver Anexo E) cómo es el monitoreo con el equipo de trabajo, de este modo se analiza los resultados para obtener otro punto de vista de cómo se llevan a cabo los procesos mediante el desarrollo de los proyectos informáticos. A continuación se observan los resultados del tercer ítem.

**Cuadro 10**  
**Monitoreo del equipo de trabajo**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Informes	12	34%
Supervisión	23	66%
No hay	0	0%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



**Gráfico 3. Monitoreo del equipo de trabajo**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

En este caso los resultados del tercer ítem, mostrados en el cuadro 10 y gráfico 3, se evidencia que el 66% de los encuestados respondieron que el monitoreo del equipo de trabajo se realiza por supervisión, mientras que el 34% respondió que el mismo se realiza por informes de seguimiento del proyecto asignado. En conclusión se determinó que existe un control del trabajo de los empleados.

Continuando con los diferentes puntos de vista en las empresas de desarrollo de software en este punto se da paso al quinto (5) ítem de las preguntas abiertas, dicho ítem establece cómo es el proceso de monitoreo de las empresas según los proyectos y el personal asignado. A continuación se analiza el quinto ítem:

**Cuadro 11**  
**Proceso de monitoreo**

Ítem	Empresa	Sujeto	Respuesta Emitida
5	A	1	El proceso de monitoreo se lleva a cabo durante 3 pasos, estos son Inicio, Desarrollo, Muerte. Durante estos pasos los Programadores muestran sus avances según las horas trabajadas, todo esto es monitoreado por el supervisor de proyecto
	B	1	El proceso es en persona, supervisando a los empleados según las tareas asignadas
	C	1	Por medio de instrumentos de evaluación.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Según lo que establece las distintas empresas al momento de realizar el proceso de monitoreo tal como se visualiza en el cuadro 11 la empresa A

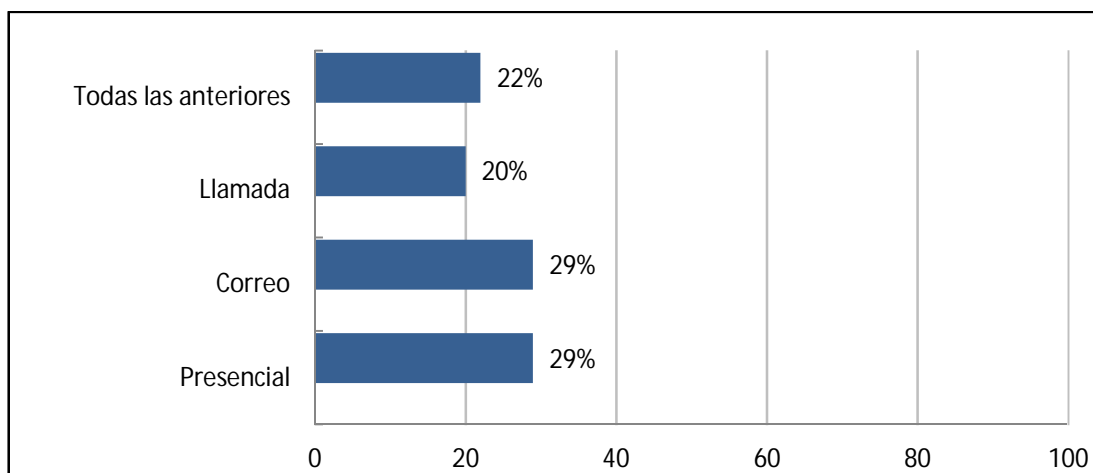
habla de su proceso a través de las fases de desarrollo del sistema, por otro lado la empresa B que se lleva mediante la supervisión y la empresa C plantea que se lleva a cabo por instrumentos de evaluación. De este modo se observa que las empresas no coinciden en la metodología al momento de monitorear los procesos.

Por otro lado, se plantea el cuarto (4) ítem del cuestionario antes mencionado donde los distintos empleados dan respuesta, de este modo dicho ítem establece cómo es la forma en que los clientes conocen el progreso de desarrollo del proyecto realizado por la empresa. A continuación se observa el análisis del cuarto (4) ítem:

**Cuadro 12**  
**Progreso de desarrollo del proyecto**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Presencial	10	29%
Correo	10	29%
Llamada	7	20%
Todas las anteriores	8	22%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



**Gráfico 4. Progreso de desarrollo del proyecto**

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Luego de analizar las respuestas obtenidas por los encuestados como se observa en cuadro 12 y gráfico 4 se obtuvo que el momento de informar al cliente se puede realizar de diferentes modos, de este modo con un 29% establece que los clientes acuden a las empresas para observar los avances de sus proyectos, de igual modo sin dejar por un lado el uso de diferentes medios como lo es el correo con un 29% donde los encuestados determinaron que el correo al igual que de forma presencial el cliente visualiza los avances de sus proyectos, con un 20% determinan que el medio implementado es por llamada y para finalizar un 22% establecieron implementan los diferentes medios planteados.

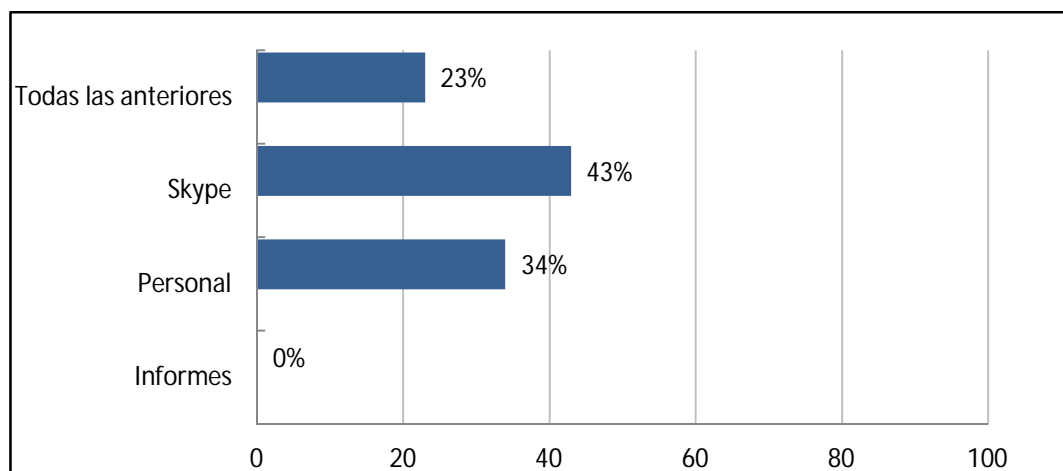
Por otro lado, se plantea el quinto (5) ítem del en el cuestionario, dicho ítem establece de qué forma se desarrolla la comunicación entre los empleados, de este modo determinando entre las distintas opciones como se desarrollan los empleados al momento de coincidir en un proyecto. A continuación, se plantea el (5) ítem:

**Cuadro 13**  
**Comunicación entre los empleados asignados en un proyecto**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Informes	0	0%
Personal	12	34%
Skype	15	43%
Todas las anteriores	8	23%

**Fuente: Bastidas, Faria y Zárraga (2016)**





**Gráfico 5. Comunicación entre los empleados asignados en un proyecto**

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

De este modo según lo que se observa en el cuadro 13 y gráfico 5 la comunicación de los empleados que constituye un proyecto se determinó que un 43% de las personas encuestadas optan por el uso de Skype para comunicarse con el resto de los integrantes de cada proyecto, por otro lado, un 34% determinó que el contacto con sus compañeros es personal, así mismo un 23% determinó que se manejan con las diferentes opciones y para finalizar se observó el uso de informes en este punto no es considerado como una opción poco común.

En este punto se da paso al **estudio de la factibilidad** del proyecto donde se establece distintos puntos importantes para el desarrollo de una aplicación que solvete la problemática, de este modo se determinó si la aplicación a implementar es factible abarcando tres aspectos importantes como lo son la parte técnica, económica y operacional. A continuación, se plantea los distintos puntos.

**Factibilidad Técnica:** la factibilidad técnica consistió en evaluar la tecnología presente en las distintas empresas de desarrollo de software. Dicho estudio se encargó de recolectar información desde el punto de vista de los equipos y componentes técnicos, abarcando tanto el hardware y software que manejan dichas empresas, de este modo estos datos son recolectados a través de la lista del cotejo (ver Anexo C), de modo con este instrumento se recolectaron los datos según lo observado en las distintas empresas de desarrollo de software.

De esta forma, se plantea los requerimientos mínimos desde el punto de vista tecnológico para la implementación de una aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos, de este modo se observa los requerimientos mínimos para la implantación de dicha aplicación desde punto de vista de hardware:

- Procesador Pentium(R) Dual-Core 2.60GHz
- 2GB de RAM.
- Disco Duro de 120GB.
- Tarjeta Madre.
- Tarjeta de Red.
- Monitor.
- Teclado.
- Mouse.

En el mismo orden de ideas, en cuanto software para el desarrollo de dicha aplicación se establece requerimientos mínimos para un óptimo

rendimiento de una aplicación bajo ambiente Web destinada a la gestión de proyectos informáticos, de este modo se establece que para el desenvolvimiento de dicha aplicación. A continuación se plantea los requisitos mínimos deben manejar las distintas empresas.

- Sistema Operativo Windows 7 o versión más reciente
- Navegador: Google Chrome, Mozilla.
- Mysql.

Por consiguiente para visualizar si las diferentes empresas cumplen con los requisitos necesarios para la implantación de una aplicación destinada a la gestión de los proyectos informáticos se empleó el instrumento lista de cotejo antes mencionado donde se observa la tecnología con la que cuenta la empresa A, B y C. A continuación se observa los obtenidos:

**Cuadro 14**  
**Especificaciones Técnicas de Hardware y Software**

<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>
<b>Hardware</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesador: Pentium(R) Dual-Core CPY E5300 @ 2.60GHz 2.59 GHz</li> <li>– Memoria instalada (RAM): 2,00GB</li> <li>– Tarjeta de vídeo: Geforce 405 1GB de Memoria</li> <li>– Tarjeta de Sonido VIA High Definition Audio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesador: Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60 GHz</li> <li>Memoria Ram: 2,00 GB</li> <li>– Tarjeta de video: GeForce 7200/300 de 512MB de Memoria</li> <li>– Tarjeta de Sonido Genius 5.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesador: Intel Core 2 Duo 2.66GHz.</li> <li>– Memoria Ram: 2 gb Ram DDR2</li> <li>– Tarjeta de vídeo: NVIDIA 8400 GS</li> <li>– Tarjeta de Sonido: Nvidia High Definition</li> </ul>

Software					
Sistema Operativo	Sistema Operativo	Sistema Operativo			
Windows 7	Windows 7	Windows 7			
Home Basic - de 32 bits	Premium 32 bits	Premium 64 bits			

**Fuente: Bastidas, Zárraga y Faría (2016)**

Finalmente, analizando las técnicas de Hardware y Software se determinó que desde el punto de vista de los equipos en las empresas antes mencionadas no requieren de una inversión para la adquisición de equipos nuevos, debido a que los existentes cuenta con los requerimientos esenciales para el desenvolvimiento de dicha aplicación, así mismo desde el punto de vista de software maneja los requisitos esenciales para la implantación de la solución a la problemática.

**Factibilidad Económica:** Luego del análisis antes planteado se observa que las empresas A, B y C cuentan con las especificaciones técnicas desde el punto de vista del Hardware y Software donde se demuestra que no se requiere de la inversión de nuevos equipos para el desarrollo e implantación de una aplicación bajo ambiente web para la gestión de proyectos informáticos en un empresa de desarrollo de software.

**Factibilidad Operacional:** La factibilidad operacional da inicio el análisis de los resultados estableciendo si la aplicación que se desea implantar según el estudio preliminar de la situación será de utilidad, de este modo establecer de qué forma se lleva a cabo la inducción de la herramienta en el ambiente laboral de la empresa A, B y C, así mismo como es su metodología al momento de la gestión de proyectos observando el uso de herramientas

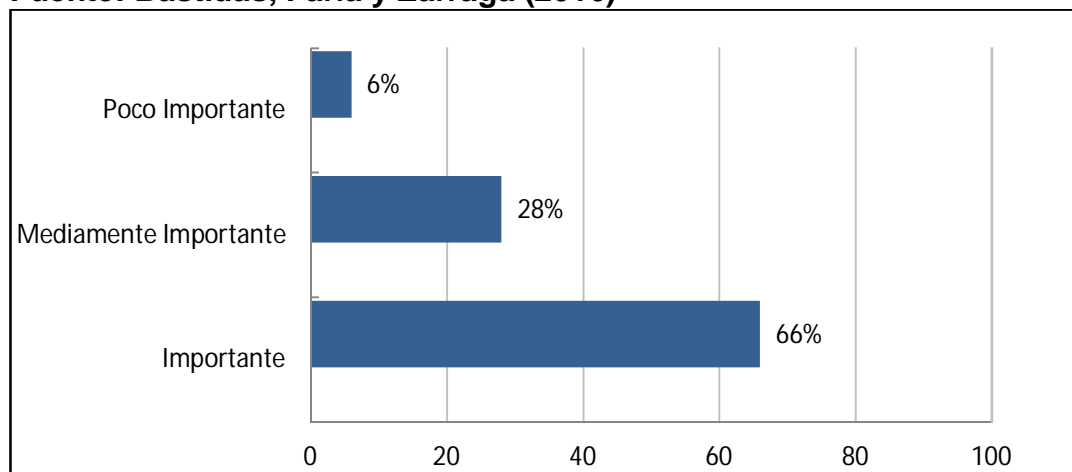
para los procesos que se realizan a lo largo.

En este punto se establece el sexto (6) ítem del cuestionario aplicado a los distintos empleados que plantea si los entrevistados consideran importante la implantación de una aplicación bajo ambiente web para la gestión de proyectos informáticos. A continuación se analizan los resultados obtenidos de dicho instrumento.

**Cuadro 15**  
**Implantación de una aplicación bajo ambiente web**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Importante	23	66%
Mediamente Importante	10	28%
Poco Importante	2	6%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



**Gráfico 6. Implantación de una aplicación bajo ambiente web**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).**

De este modo, se determinó según lo que se observa en el cuadro 15 y gráfico 6 una aplicación bajo ambiente web para la gestión de proyectos informáticos es considerada con un 66% es importante en las empresas, por otro lado un 28% determino medianamente importante la implantación de una aplicación de este tipo y para finalizar un 6% resto importancia a la

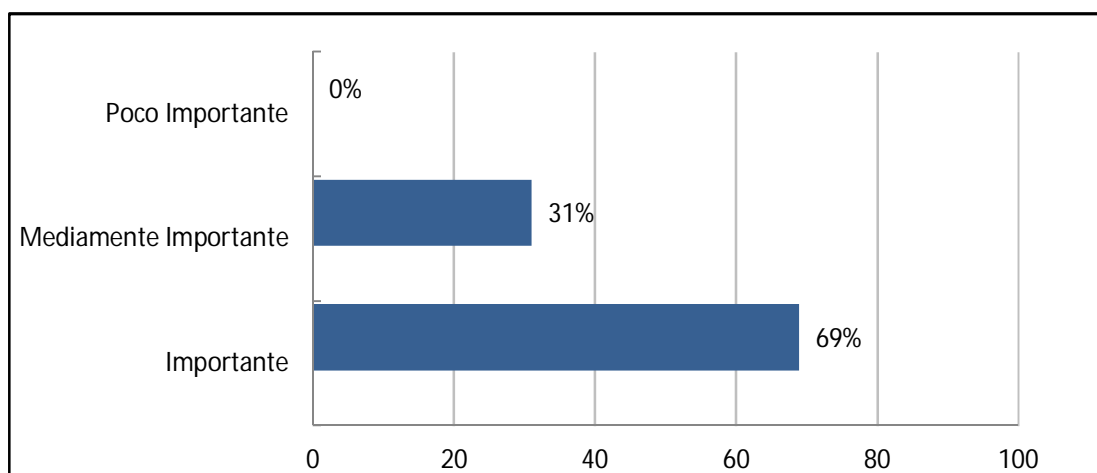
implantación de esta.

En el mismo orden de ideas, se plantea el (7) ítem del cuestionario implementado donde se toma en cuenta si se considera importante el adiestramiento para aplicaciones que influyen en los procesos de la gestión de proyectos informáticos, de esta forma dicho ítem refleja un punto importante para la el desenvolvimiento de los empleados con el uso correcto de la aplicación. A continuación se analizan los resultados del sexto (6) ítem:

**Cuadro 16**  
**Adiestramiento para aplicaciones**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Importante	24	69%
Mediamente Importante	11	31 %
Poco Importante	0	0%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).**



**Gráfico 7. Adiestramiento para aplicaciones**

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).**

Para finalizar el análisis de la factibilidad operacional se determinó según lo que se observa en el cuadro 16 y gráfico 7 que los empleados que

conforman las distintas empresas la importancia del adiestramiento para una aplicación que influye en la gestión de proyectos, con 69% se establecieron como importante el adiestramiento para el uso de la aplicación, por otro lado con un 31% resto la importancia del adiestramiento considerando medianamente importante.

**Aprobación de la solicitud:** luego de un análisis de la situación a través de entrevistas realizadas a las distintas empresas de desarrollo de software, por otro lado el estudio llevado a cabo de la factibilidad de dicha propuesta determinó como factible y aceptable, determinando que existe un problemática a solventar para la gestión de proyectos informáticos en las empresas A, B y C, así mismo tomando en cuenta los escenarios en los cuales se va a desenvolver dicha aplicación.

Considerando lo planteado posteriormente se define la importancia del proyecto desde el punto de vista de la optimización en los procesos realizados a lo largo de la gestión de los proyectos informáticos y la satisfacción de los clientes que acuden a estas empresas para solventar sus necesidades.

Posteriormente, luego de definir la fase de investigación preliminar se da paso a la fase II determinada **Definición de requerimientos del sistema** que da cumplimiento a el segundo objetivo de la investigación **Determinar los requerimientos funcionales de la aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos en una empresa de desarrollo de software**, de este modo se da inicio a las actividades que se desarrollan

durante esta fase.

**Definición de los requerimientos funcionales abstractos:** los requerimientos funcionales abstractos definen las funciones básicas del sistema, de este modo a través de los distintos instrumentos implementados anteriormente se obtuvo los requerimientos mediante el análisis de las empresas antes mencionada. De este modo se analizan los resultados obtenido de dicho análisis.

De esta forma, se analiza el sexto (6) ítem de las preguntas abiertas (ver Anexo D) aplicada en la entrevista realiza, en este sentido dicho ítem busca determinar cuáles serían los procesos que debería optimizar una aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos. A continuación se observan los resultados obtenidos:

**Cuadro 17**  
**Procesos a optimizar**

Ítem	Empresa	Sujeto	Respuesta Emitida
6	A	1	Dentro de los procesos que se llevan a cabo en la empresa con una aplicación de este tipo se podría tener que podría compartir información del proyecto, monitoreo de los proyectos y la comunicación con el cliente
	B	1	Los procesos a optimizar son la comunicación y garantizar la calidad del producto final.
	C	1	La actualización de los estatus y proyectos (generación de proyectos), dónde el cliente tenga conocimiento acerca del proyecto.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Según lo que se observa en el cuadro 17 el principal proceso a optimizar según lo que se plantea es la comunicación con los clientes en este punto



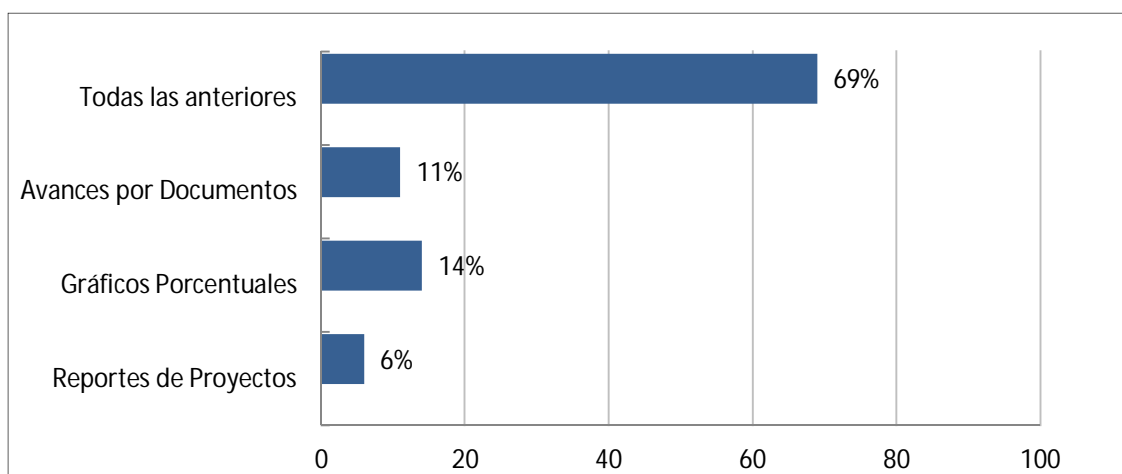
las tres empresas coinciden que dicha aplicación debe reflejar la información de los proyectos de cada cliente, además poder tener un mejor monitoreo de los proyectos para así garantizar la calidad de sus productos.

De este modo, se estableció el octavo (8) ítem reflejado en el cuestionario aplicado a los distintos empleados de las empresas A, B y C, dicho ítem plantea cómo debería mostrar los avances de un proyecto en una aplicación bajo ambiente Web. A continuación se observa los resultados y el análisis de estos.

**Cuadro 18**  
**Avances de un proyecto**

Categoría	F. Absoluta	F. Relativa
Reportes de Proyectos	2	6%
Gráficos Porcentuales	5	14%
Avances por Documentos	4	11%
Todas las anteriores	14	69%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



**Gráfico 8. Avances de un proyecto**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).**

Según los resultados obtenidos que se pueden visualizar en el cuadro 18 y gráfico 8 se puede observar que un 69% de los entrevistados optaron por todas las anteriores, es decir que desde su punto de vista para lograr visualizar los avances de los proyectos deberían involucrar gráficos porcentuales, avances por documentos y reportes de dichos proyectos, de este modo también se observó que un 11% optó solo por la opción avances por documentos, así mismo un 14% por gráficos porcentuales y un 6% por reportes de proyectos.

Por otro lado, se plantea séptimo (7) ítem de preguntas abiertas, de esta forma busca conocer en que ayudaría una aplicación bajo ambiente Web para mejorar los procesos de la empresa, de esta forma observando los requerimientos que se desean solventar para las distintas empresas. A continuación se observan un análisis de los resultados obtenidos.

**Cuadro 19**  
**Mejora de los procesos**

Ítem	Empresa	Sujeto	Respuesta Emitida
7	A	1	Ayudaría en el momento de compartir la información sin tener que recurrir a otra herramienta, facilitar el monitoreo de los Proyectos en línea, y la comunicación con el cliente
	B	1	En minimizar costos, tiempo y aumentar la dependencia física de los empleados encargados.
	C	1	Administración (plan, organización, tiempo y costo) de las necesidades y requerimientos de los clientes para optimizar los Tiempos de respuesta.

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

De este modo, según el cuadro 19 se observó que una aplicación bajo ambiente Web mejoraría los proceso del monitoreo de los proyectos y poder minimizar la pérdida de tiempo por tener la información a la mano de los empleados de dicha empresas, de esta forma los entrevistados concordaron que el factor tiempo como un requerimiento esencial al momento de monitorear a los distintos empleados.

**Propiedades del sistema:** Las propiedades del sistema determinan el rendimiento y la protección de la información que se almacenara en dicha aplicación, de esta forma para determinar este punto importante para el sistema se plantea el ultimo ítem de las preguntas abiertas establecido en la entrevista (ver Anexo D), de este modo se da a conocer el ítem (8) y el análisis de sus resultados.

**Cuadro 20**  
**Resguardar información**

Ítem	Empresa	Sujeto	Repuesta Emitida
8	A	1	Para resguardar los datos tanto de los proyectos como los datos de nuestros clientes la aplicación debe tener un acceso limitado a los proyectos o a su información (niveles de usuarios)
	B	1	Evitando el ingreso de personal no autorizado a los proyectos que no estén asignados evitando modificación en los datos de los proyectos
	C	1	Clasificando los datos según el tipo de información que se va almacenar de cada proyecto

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

En conclusión según lo que se ve en el cuadro 20 las distintas empresas establecieron como prioridad esencial de la aplicación el acceso a la información de los proyectos y los clientes de las distintas empresas, de este modo estableciendo que el desarrollo de la aplicación al momento de influir en el proceso de cualquier proyecto tiene que tener un acceso determinado.

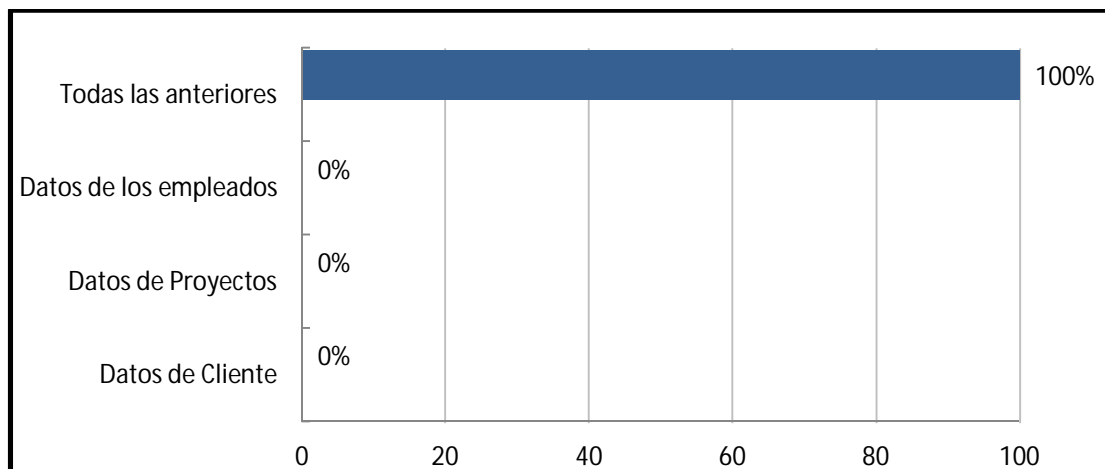
**Características que no debe mostrar el sistema:** En este punto se observa cómo debería ser el comportamiento del sistema, estableciendo los datos tanto de entrada y salida que dicha aplicación debe presentar. A continuación se realiza un análisis según lo que plantean los distintos empleados a través de dos ítems del cuestionario aplicado.

En este sentido, en el noveno (9) ítem plantea cómo se requieren que sean los tipos de datos de entrada para una aplicación que maneje la gestión de proyectos informáticos, de este modo a través del cuestionario antes mencionado se observan este punto esencial donde se visualiza que datos requiere para obtener los resultados deseados. A continuación se observan los resultados de noveno (9) ítem.

**Cuadro 21**  
**Datos de entrada**

<b>Categoría</b>	<b>F. Absoluta</b>	<b>F. Relativa</b>
Datos de Cliente	0	0
Datos de Proyectos	0	0
Datos de los empleados	0	0
Todas las anteriores	35	100%

**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**



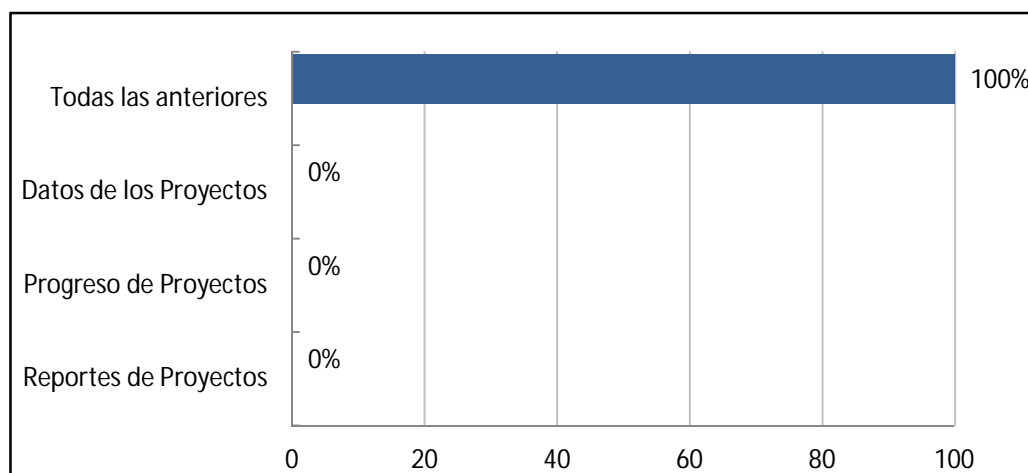
**Gráfico 9. Datos de entrada**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Según lo que se observa en el cuadro 21 y gráfico 9 se puede visualizar que los datos que requiere el sistema con un 100% de aceptación donde la opción a seleccionar abarca como datos de entrada los datos de los clientes a los cuales se les presta su servicio, así mismo tanto como los datos de los empleados los cuales participan en los proyectos, por otro lado los datos de los proyectos como punto importante.

Para finalizar el análisis de los requerimientos, se estable el décimo (10) ítem donde se da a conocer los datos de salida deberían obtenerse en una aplicación bajo ambiente Web destinada a la gestión de los proyectos informáticos. A continuación se analizan los resultados obtenidos del décimo (10) ítem:

**Cuadro 22**  
**Datos de salida**

Categoría	F. Absoluta	F. Relativa
Reportes de Proyectos	0	0
Progreso de Proyectos	0	0
Datos de los Proyectos	0	0
Todas las anteriores	35	100%



Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)

**Gráfico 10. Datos de salida**

Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).

De este modo, según lo que se visualiza en el cuadro 22 y gráfico 10 antes planteado se obtuvo que como datos de salida un 100% de los encuestados concuerda con la opción que abarca como datos de salida se debe tener datos de los proyectos, el progreso de estos, reportes de los proyectos, de esta forma sin consideran otras características que no sean relevantes para una aplicación destinada para la gestión de proyectos.

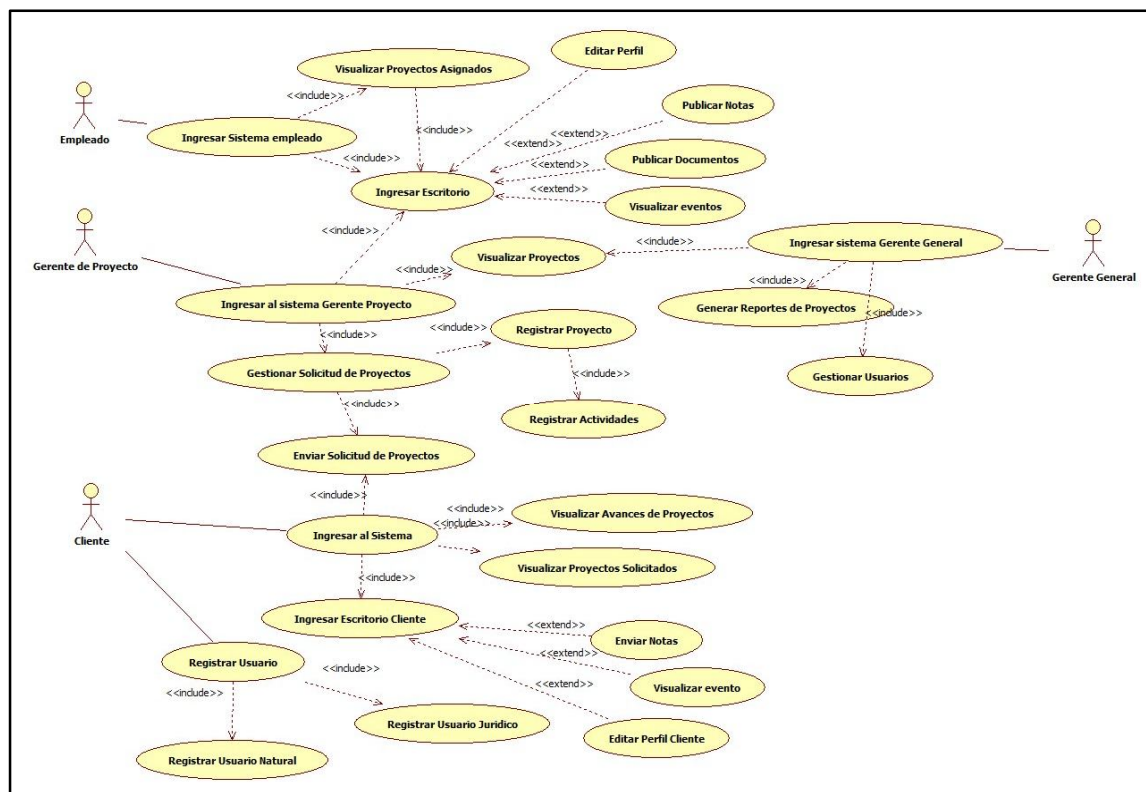
Luego de determinar los requerimientos que debe cumplir la aplicación según el análisis de las actividades se da paso a la **Fase III** denominada **Diseño del sistema**, **Fase IV** denominada **Diseción de la fase de diseño** y la **Fase V** denominada **Desarrollo de los subsistemas** los cuales abarcan el tercer objetivo de la investigación **Diseñar lógica y físicamente la aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos en empresas de desarrollo de software considerando los**

**requerimientos establecidos.** De este modo se da inicio el resultado de las actividades desarrolladas en estas fases.

**División de los requerimientos:** En este punto la división de los requerimientos da respuesta a lo antes planteados por las empresas de desarrollo de software, de este modo se da a conocer los distintos diagramas donde se realiza la división de los requerimientos para determinar cómo se encuentra constituido la aplicación bajo ambiente Web, de esta forma tomando en cuenta de forma clara los requerimientos que se desean dar respuesta, de esta forma requerimiento planteados anteriormente por los distintos instrumentos antes mencionados.

De esta forma según las metodologías antes planteadas se dan a conocer los distintos diagramas llevados a cabo para describir el proceso para el desarrollo de una aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos, de este modo teniendo de una manera clara la estructura de dicha aplicación.

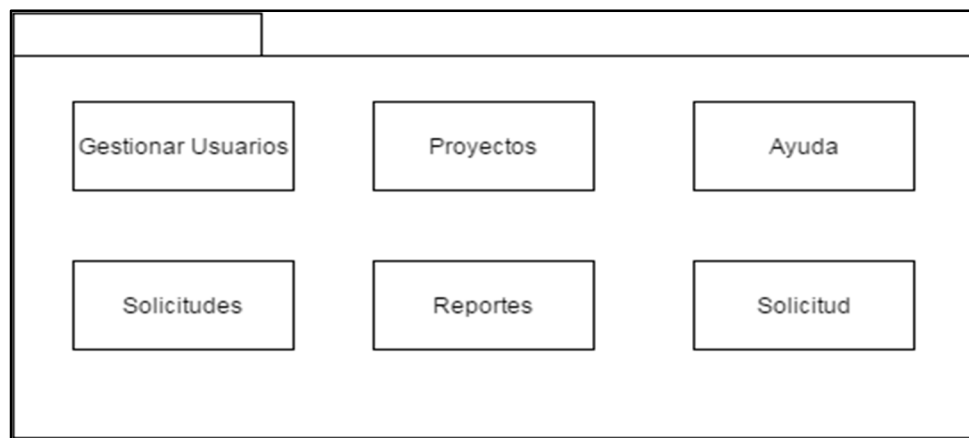
En primer lugar se da a conocer el diagrama de caso de usos donde se puede visualizar el compartimiento en el sistema según los distintos requerimientos establecidos, de esta forma se determinó que existe 4 tipos de usuario, de este modo según el tipo de usuario con el cual acceda a la aplicación. En este punto se da a conocer el diagrama donde se plasman los requerimientos establecidos (ver Figura 1).



**Figura 1. Diagrama de caso de uso del sistema.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).**

**Identificación de los subsistemas:** Luego de los distintos datos obtenidos por los diferentes instrumentos de recolección de datos antes mencionados y el análisis de los mismos se obtuvo la identificación de las entidades que constituyen la aplicación para la gestión de los proyectos informáticos, de esta forma visualizando los diferentes módulos o subsistemas que conforman la aplicación según el nivel de acceso. De este modo se visualiza los distintos subsistemas de la aplicación ver figura 2.

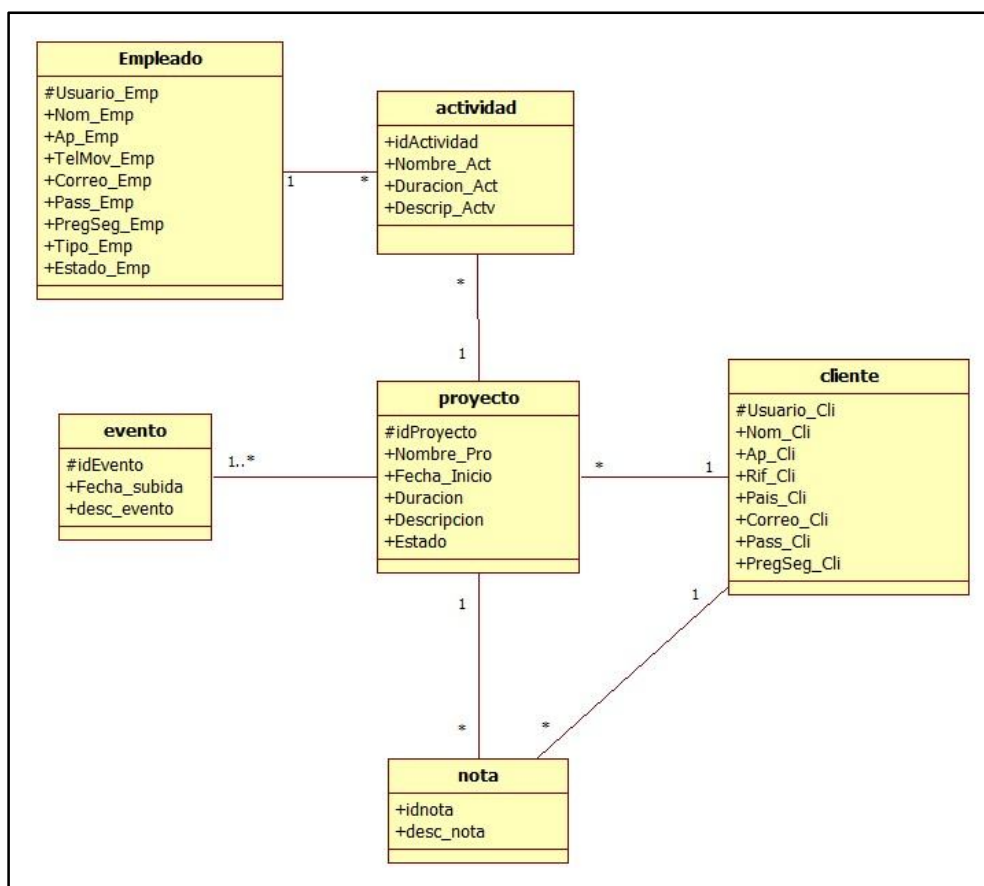




**Figura 2. Modelo Conceptual de los Sub Módulos**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

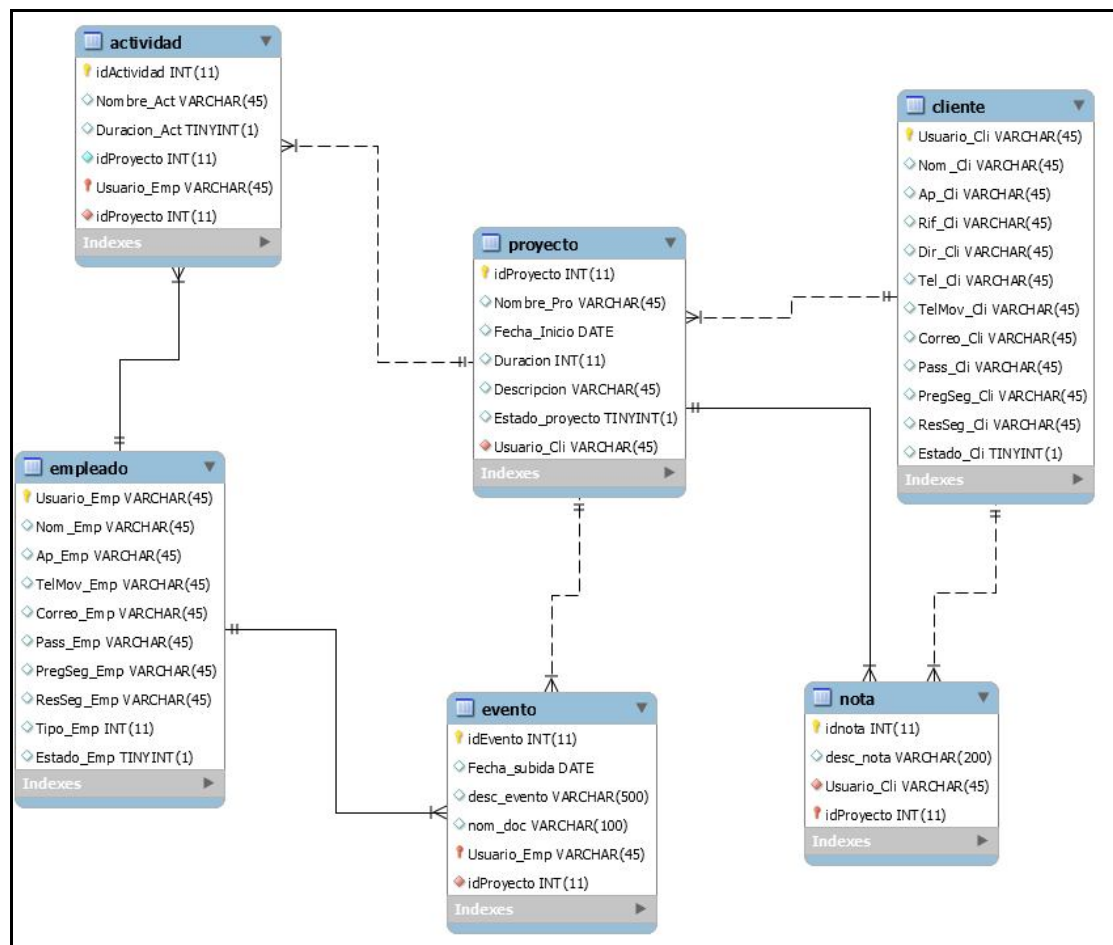
**Asignación de los requerimientos a los subsistemas:** De este modo según el análisis realizado a los diferentes datos obtenidos mediante los respectivos instrumentos implementados se definió la asociación del modelo conceptual con los sub modelos definidos para el desenvolvimiento de la aplicación. Luego de visualizar el diagrama de caso de usos (ver figura 1) donde se definen los requerimientos de las empresas y establecer los sub sistemas que lo conformará (ver Figura 2),

De este modo se realiza la asociación de los sub modelos del sistema con el diagrama de clases donde se observa las clases que conformaran el sistema donde se complementa la funcionalidad del sistema. De esta forma, se establecen los atributos que conforman dichas clases, en este caso relacionado con la gestión de proyectos informáticos, así mismo estableciendo la relación que existen entre las diferentes clases. A continuación se visualiza el diagrama de clases:



**Figura 3. Diagrama de clases**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

Luego del análisis de los diferentes instrumentos de recolección de datos implementados se determinó la estructura de la base de datos de la aplicación a través del diagrama de entidad relación donde se determina de qué tipo de atributos complementara las distintas tablas de dicho sistema, así mismo base de datos definida siguiendo los requerimientos analizados anteriormente. A continuación se visualiza el diagrama de entidad relación de la aplicación.



**Figura 4. Diagrama de entidad relación para la aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016).**

**Especificación de la funcionalidad de los subsistemas:** Luego del desarrollo de los distintos diagramas diseñados según los requerimientos establecidos por las distintas empresas se especifica la funcionabilidad de cada subsistema establecido anteriormente (ver Figura 2). A continuación se presenta la especificación de cada subsistema:

**Subsistema Gestionar usuarios:** En este punto se administra los usuarios que van acceder al sistema, de este modo poder restringir a los

usuarios dependiendo de su nivel de usuario a la información a la cual él pueda acceder, así mismo este módulo administra e inhabilita usuarios (aquellos usuarios que ya no puedan tener acceso a la aplicación)

**Subsistema Proyectos:** En este punto se visualiza los proyectos que se desarrollan, de este modo se observa información detallada de las actividades llevadas cabo de cada proyecto, de esta forma el acceso dependerá del tipo de usuario y de los proyectos que tienen asignados, de esta forma los proyectos son visualizados por los usuarios dependiendo de los proyectos a los cuales pertenezca.

**Subsistema Solicitudes:** En este punto los clientes pueden enviar solicitudes para los proyectos que desean ser desarrollados con una descripción de los requerimientos de dicha propuesta, de este modo solicitudes que son enviadas pueden ser evaluadas por un usuario específico que evalúa si procede o no dicha solicitud.

**Subsistema Reportes:** En este punto se genera los distintos reportes de los proyectos desarrollados que están finalizados según un rango de fecha establecido por el usuario que desea consultar la información, de este modo no todos los usuarios pueden generar reporte, por lo tanto este módulo se restringe al acceso (en este caso el gerente general).

**Subsistema Solicitud:** En este punto se evalúan las distintas solicitudes enviadas por los clientes donde se determina que proyecto procede a llevarse a cabo, de esta forma en a dicho modulo solo puede tener acceso el

gerente de proyectos que determina si es factible o no el desarrollo de dicho proyecto.

**Definición de las interfaces del sistema:** en este punto se determinó que el desenvolvimiento de la aplicación en general, en primer lugar se accede a la aplicación con un usuario previamente registrado, de esta forma puede ingresar como cliente, empleado, gerente de proyecto o gerente general, así mismo depende del usuario que ingrese al sistema podrá desenvolver según su rol asignado. De esta forma si el usuario ingresa como cliente puede enviar solicitudes de proyectos, visualizar sus proyectos y enviar notas a las personas que conforma cada proyecto a la cual pertenece.

Por otro lado si el usuario ingresa como empleado puede visualizar los proyectos a los cuales pertenece, enviar notas a los integrantes de estos proyectos, visualizar las actividades que se le asignaron de dicho proyecto y demostrar el cumplimiento de sus actividades. En el mismo orden de ideas, si el usuario ingresa como gerente de proyectos puede visualizar y aceptar o denegar las solicitudes enviadas por los clientes, así mismo crear proyectos y asignar actividades a los diferentes empleados, además de enviar notas o subir documentos acerca de proyectos determinados.

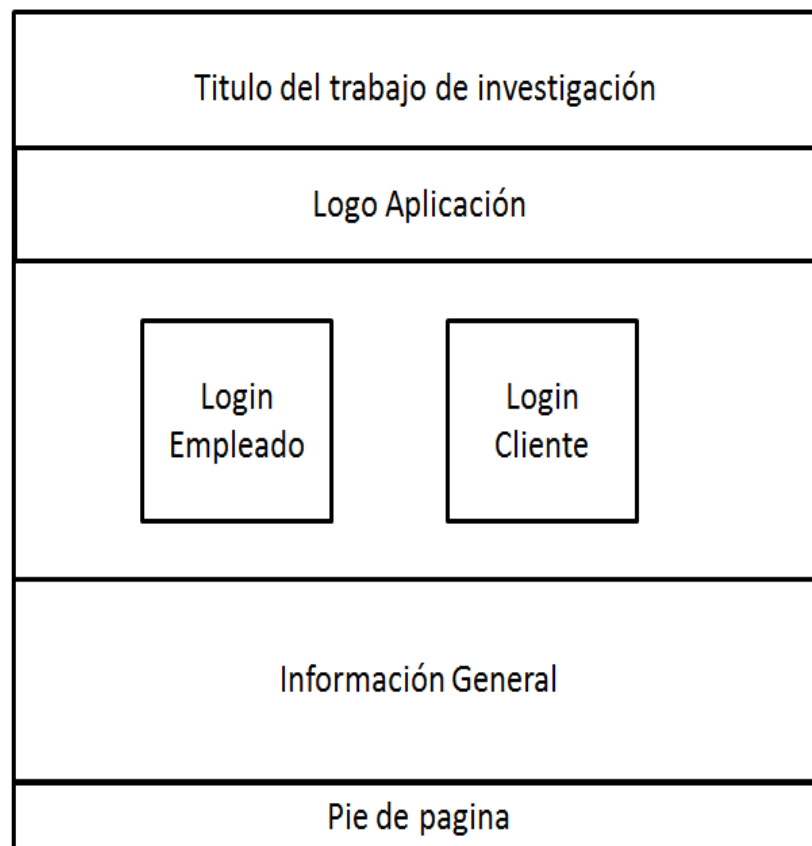
Para finalizar, si el usuario ingresa como gerente general puede solicitar reportes de los diferentes proyectos, además de gestionar a los usuarios que pertenecen a la aplicación donde se pueda asignar roles (gerente de proyecto, gerente general, empleados y cliente) e inhabilitar a los usuarios, por otro lado puede visualizar los proyectos que existen.

Continuando con el cumplimiento del tercer objetivo de la investigación se da paso al desarrollo de la **Fase IV** denominada **Disección de la fase de diseño**, en este punto se comienza a estructurar la aplicación debido que se toma en cuenta los diferentes prototipos desde el punto técnico y visual, así mismo se plantea las siguientes actividades:

**Composición por Bloques:** La composición por bloques determina como es el funcionamiento del sistema desde el punto de vista como se desenvuelve el sistema desde que los usuarios ingresan hasta que finaliza su estancia en la aplicación. De esta forma se determina que la composición por bloques se desempeña por la realización de maquetas de las páginas, de este modo facilitando el inicio del desarrollo de la aplicación.

De esta forma observando la composición de una aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos en una empresa de desarrollo de software se da paso a la composición por bloques en la cual se maneja dicha aplicación, de esta manera se obtiene un esquema final del aplicación.

En primer lugar se encuentra la ventana donde se da acceso a la aplicación, de esta forma esta ventana se encuentra conformada con el logotipo de la aplicación e información breve de esta, por otro lado se encuentra dos tipos de login, de esta forma el login de los diferentes empleados y el login del cliente donde los usuarios pueden tener acceso a la aplicación (ver Figura 5).



**Figura 5. Ventana de acceso a la aplicación.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga.**

En este punto se da inicio en la experiencia con la aplicación donde se accede según el rol que cumpla el usuario, de esta forma según lo antes mencionado se establece en la figura 5 como se distribuye el contenido al momento de ingresar al sistema, de esta forma en este punto se direcciona donde el usuario pueda ingresar su clave y contraseña como se puede visualizar en la figura 6.

Logo de la Aplicación

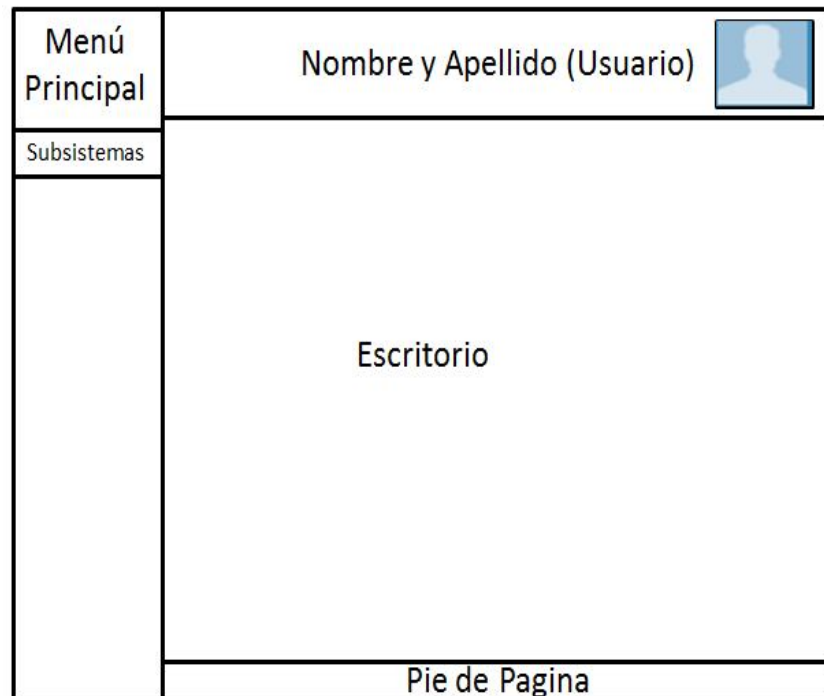
Usuario

Contraseña

**Figura 6. Ventana para ingresar al sistema según el usuario.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga.**

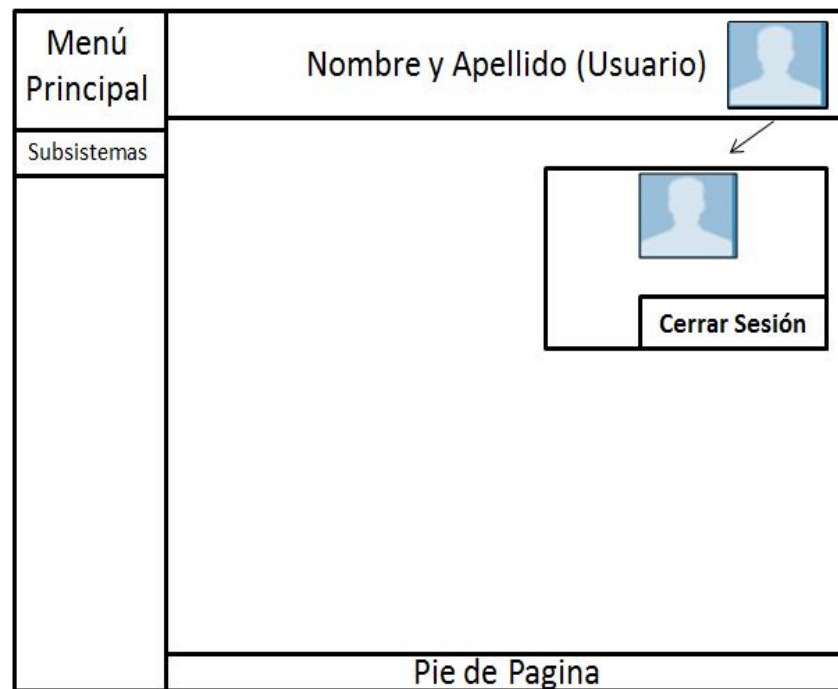
En segundo lugar se pueden observar el funcionamiento al momento de ingresar al sistema, de este modo el usuario que desea acceder a la aplicación según el rol que maneje se define según su tipo de usuario y el acceso que tendrá en la aplicación, de esta forma se define de manera general como se visualiza el comportamiento luego de ingresar al sistema. En este sentido, se visualizan los subsistemas antes establecidos por los usuarios





**Figura 7. Ventana del escritorio**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga (2016)**

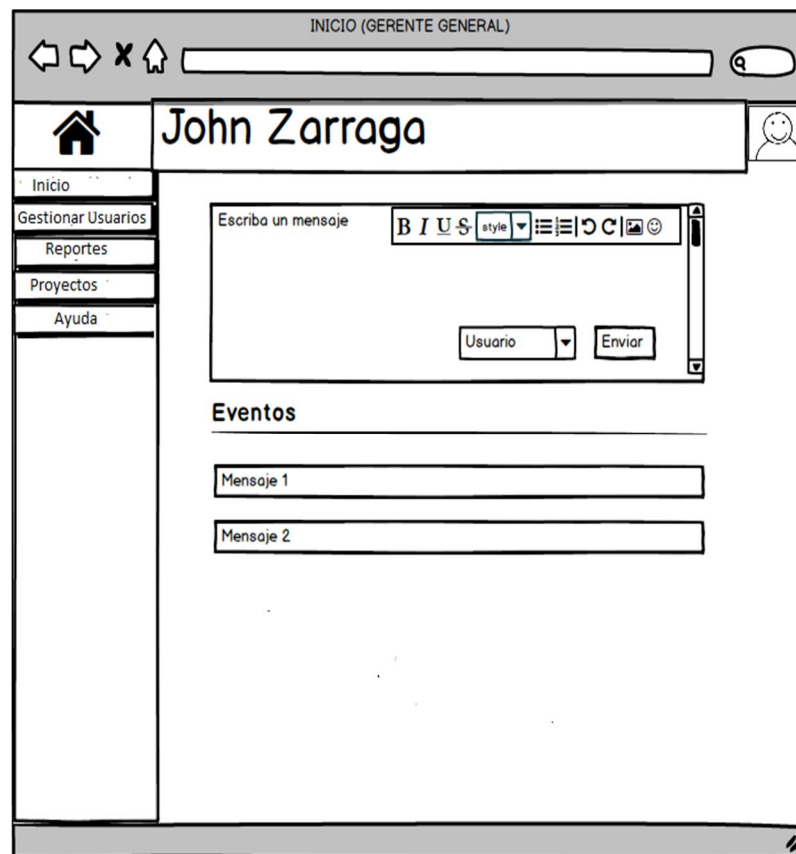
Para finalizar la composición por bloques que va a presentar la aplicación se establece luego de que el usuario realice su labor en dicha aplicación según el tipo de usuario con el cual ingreso en la primera ventana este procede a finalizar la sesión, de esta forma en la parte superior izquierda se despliega una pequeña ventana que permite salir de la aplicación y vuelve al usuario a la venta principal, de esta forma culminando la experiencia del usuario en la aplicación. A continuación se demuestra la ventana que permite al usuario finalizar su estancia en el sistema.



**Figura 8. Ventana finalizar sesión.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga.**

**Composición para pantallas y papel:** Luego de definir la composición por bloques del sistema se prosigue con el diseño del sistema donde se ve reflejado el borrador de las diferentes pantallas del sistema en común de la aplicación para poder tener una visualización del resultado de dicha aplicación. A continuación se plantea el diseño de las distintas ventanas que dan lugar al inicio del desarrollo del sistema.

En primer lugar se visualiza el diseño que se desarrolló para la ventana de inicio para el gerente general donde se visualiza los subsistemas los cuales determinan el desarrollo del usuario en el sistema, de esta forma visualizando como se va establecer la pantalla para este tipo de usuario. A continuación se visualiza el diseño de dicha pantalla:



**Figura 9. Ventana inicio gerente general.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga.**

Por otro lado, se observa la pantalla de inicio del cliente donde se visualiza las funciones del cliente, de esta forma se observa como punto de inicio cómo será la experiencia de los clientes conjunto ingresen al sistema, de este modo según lo antes planteado lo clientes luego de obtener acceso a la aplicación pueden visualizar los proyectos a los cuales pertenece, además de enviar solicitudes para los proyectos que desea desarrollar y que la empresa desea desarrollar. En este sentido puede observar donde estarán los distintas funciones del cliente en el sistema tal como se puede visualizar en la figura 10.



**Figura 10. Ventana inicio cliente.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga.**

Para finalizar, se da a conocer alguno de los diseños de las pantallas que servirán como guía para el desarrollo de la aplicación y cómo será el resultado final de este, de esta forma se dio el visto bueno de las distintas pantallas establecidas para una aplicación de este tipo, así mismo dando cumplimiento a la composición para pantallas y papel como actividad establecida en la fase IV para dar cumplimiento al tercer objetivo de la investigación.

**Implantación de la versión beta del sitio:** en este punto se introdujo en la aplicación el contenido real y los distintos componentes interactivos. Por otro lado en este punto se ingresa datos relacionados a los datos finales que debe ingresar el usuario relacionado con los proyectos informáticos. De este modo se visualiza el sitio beta:

En primer lugar se visualiza como es el acceso de los usuarios según el tipo de usuario el cual este asignado en la aplicación, esta ventana se encuentra constituida por el logo de la aplicación llamada ProGestIn y el título del trabajo de investigación. A continuación se da a conocer la versión beta de la ventana para ingresar al sistema ver figura 10.



**Figura 11. Ventana ingresar al sistema.**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga.**

En segundo lugar se da a conocer el sitio beta de la venta que sera el escritorio de los empleados, de esta forma se visualiza la forma en la cual los empleados pueden desenvolverse durante su estancia en la aplicación, así mismo entre sus funciones se puede observar que puede subir documentos y publicar notas. A continuacion se observa en la figura 11 Ventana escritorio

empleado.

**Figura 12. Ventana escritorio empleado**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zàrraga.**

HI MENU

Patricia Carolina Bastidas Salcedo (pbastd)

Escritorio

Proyectos

Ayuda

Publicar nota

Buscar proyecto

Redacta una nota...

Enviar

Documento

Buscar proyecto

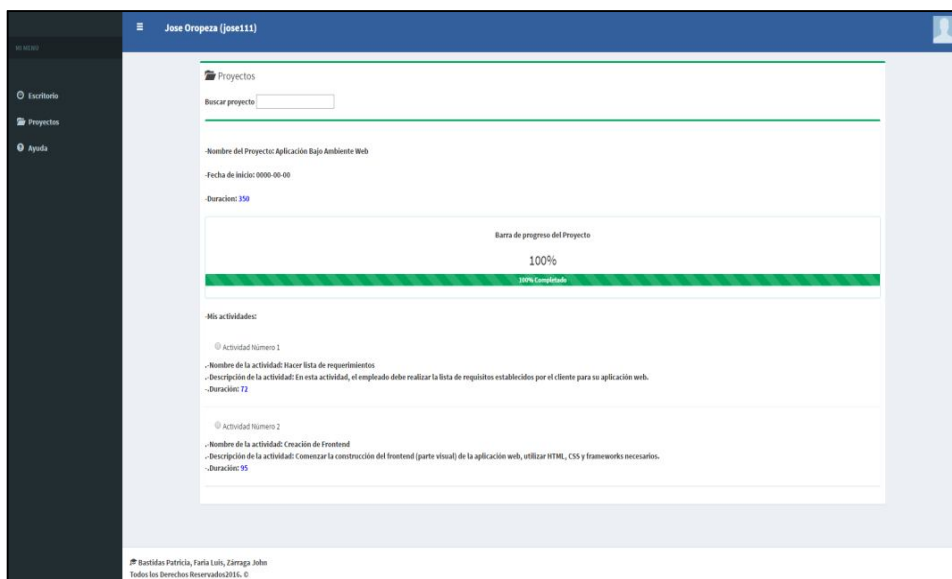
Seleccionar archivo No se eligió archivo

Subir documento

Eventos

Bastidas Patricia, Faría Luis, Zàrraga John  
Todos los Derechos Reservados2016. ©

Para finalizar con la demostración del sitio beta de la aplicación se establece la ventana donde los empleados visualizan los proyectos a los cuales pertenecen y los avances que tienen estos mismo, de esta forma para contribuir con el monitoreo de las actividades de los empleados en la aplicación. De esta forma se da a conocer el modulo donde los empleados visualizan los proyectos a los cuales pertenece como se puede observar en la figura 12.



**Figura 13. Ventana de proyectos empleado**  
**Fuente: Bastidas, Faría y Zárraga**

Para finalizar con el cumplimiento del tercer objetivo de la investigación se establece la **Fase V** denominada **Desarrollo de los subsistemas**, dicha fase plantea el desarrollo de los subsistemas antes planteados, de este modo en este punto se realiza un análisis de lo obtenido en el diseño establecido.

**Implementación de los subsistemas:** En este punto se lleva a cabo el desarrollo de los subsistemas antes planteados, de este modo se desarrolla lo antes planteado desde el punto de vista de cómo se constituirá el sistema, así mismo conjunto de diagramas previamente establecidos, de esta forma obteniendo una aplicación que cumpla con los requerimientos y con rendimiento óptimo.

**Modificación de los subsistemas y Revisión de trabajo:** Para finalizar esta fase y dar cumplimiento al tercer objetivo de la investigación se

estableció que se puede realizar actualización a los diferentes módulos que conforman dicha aplicación, de este modo logrando mejorar la funcionalidad de la misma. En conclusión se determinó que luego que dicho sistema se encuentra apto para la implantación del mismo.

Finalmente luego de dar cumplimiento a los objetivos anteriores se establece la fase VI denominada **Pruebas** de la investigación que da cumplimiento al último objetivo de la investigación **Demostrar la funcionabilidad de la aplicación diseñada bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos a través de las pruebas respectivas**. A continuación se establecen las actividades que abarca esta última fase de la investigación.

De este modo para llevar a cabo las distintas pruebas para comprobar el funcionamiento óptimo del sistema se ingresaron datos relacionados con la gestión de proyectos informáticos, así mismo se establecen pruebas con datos reales para comprobar el funcionamiento óptimo de la aplicación para las empresas desarrolladoras de software.

**Pruebas de aceptación visual:** en este punto luego de realizar un análisis de las diferentes ventanas de la aplicación se determinó que es visualmente agradable para los usuarios ya que la interfaz contiene un estilo donde el usuario puede permanecer en sistema sin sentir agotamiento debido a los colores implementados para la misma, así mismo con un diseño cómodo.

**Pruebas Funcionales:** En este tipo de prueba se indaga en todas las funciones que conforman el sistema, de este modo observando que el



sistema funcionara de la manera correcta, así mismo se observó que los datos se almacenaran correctamente y para finalizar que los módulos se encuentran funcionales probando cada uno de ellos al momento de realizar dicha prueba.

**Revisión del Contenido:** En este punto se realiza una extensa evaluación de la información que contiene la aplicación, en este punto se observó que la información que contiene cada ventana es la apropiada, de esta forma el contenido de esta concuerda con un contenido estándar para las empresas de desarrollo de software.

**Pruebas de compatibilidad entre el sistema y el explorador y Pruebas de descarga:** De esta forma para determinar la compatibilidad del sistema en los distintos exploradores se determinó que dicha aplicación desde el punto de vista del explorador es totalmente funcional en Mozilla y Chrome en cambio en navegador de Explorer se encuentra con algunos inconvenientes debido a elementos utilizados para el desarrollo de la aplicación, por otro lado se determinó que los documentos que pueden descargar los usuarios tiene un límite de memoria de los archivos.

**Pruebas de aceptación por parte del usuario y Puesta en funcionamiento del sitio:** En este punto se realizó un prueba donde se dio a conocer la aplicación a diferentes tipos de usuarios, de esta forma los antes mencionados dieron a conocer su punto de vista de la aplicación determinando que el desenvolvimiento de la aplicación al momento de la interacción con ellos fue vista de forma grata.

Para finalizar y dar cumplimiento a todos los objetivos de la aplicación se pone en puesta el funcionamiento del sitio donde se tomó en cuenta las fases anteriores para dar cumplimiento al objetivo de este trabajo de investigación, de esta forma determinado como desarrollar una aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos en una empresa de desarrollo de software.

## **1.2.DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Luego de un extenso trabajo de investigación que inicio con una visita a las distintas empresas de desarrollo de software (empresa A, B y C) de esta forma se realizó una entrevista y se implementó un cuestionario aplicado a los empleados que conforman a estas empresas, de esta forma obteniendo como resultado los diferentes puntos de vistas necesarios para obtener los requerimientos para el desarrollo de la aplicación.

Posteriormente se realizó el estudio de la factibilidad donde se estableció los distintos puntos de vista como lo son el técnico, económico y operativo para establecer si es factible la aplicación, de esta forma desde la factibilidad técnica se apreció que las empresas consta con los equipos necesarios para la implantación de una aplicación bajo ambiente Web, por otro lado desde el punto de vista económico se determinó que no se debe realizar una inversión para la implantación de nuevos equipos y la parte operativa se estableció que los empleados que conforman estas empresas se encuentran dispuesto a la implementación de una aplicación que influya en su trabajo y que dicha

aplicación obtendrá su uso respectivo.

Luego de realizar el estudio de factibilidad se obtuvo la aprobación de la solicitud que dio el visto bueno para el desarrollo de la aplicación tomando en cuenta lo antes establecido por la empresa A, B y C. En este punto se observó que es factible y que puede ser implantada en dichas empresas de desarrollo de software dando cumplimiento al primer objetivo de la investigación.

Por otro lado, luego de aplicar los distintos instrumentos se determinó los requerimientos establecidos por las distintas empresas, en este punto se manifestó como requerimiento tener una comunicación con el cliente, por otro lado resguardar los datos de los proyectos de los distintos proyectos y tener un monitoreo de los empleados más eficaz, de este modo dando cumplimiento al segundo objetivo de la investigación que abarca la fase II por Sommerville (2002).

Luego de determinar los requerimientos del sistema se da paso al diseño del sistema, en este punto se determinó a través de la implementación del diagrama de caso de uso, el de entidad relación y el de los subsistemas donde se describe como estará estructurada la aplicación acatando los requerimientos establecidos, en este punto se da cumplimiento a la fase III del diseño de la aplicación, establecida por Sommerville (2002).

Posteriormente se dio paso a la fase IV donde se determinó el diseño de las pantallas de la aplicación para el desarrollo de la misma, así simulación de la aplicación donde se obtuvo el punto de vista previa de la aplicación

donde el usuario pueda observar las distintas ventanas que lo conforman, de esta forma se obtuvo una aceptación de las ventanas presentadas, en este punto establecido por Powell (2001).

Luego haber obtenido la aceptación de los usuarios se procedió al desarrollo de la aplicación, de esta forma aplicando los subsistemas antes establecidos y aprobados. De esta forma realizando un estudio de todo aquello que conforma el sistema para lograr el rendimiento adecuado de la aplicación. Así mismo cumpliendo con la fase V planteada por Sommerville (2002) donde se desarrollan los subsistemas, de esta forma se obtuvo como resultado la aplicación bajo ambiente Web para la gestión de proyectos informáticos, de este modo dando culminando con las fases que constituyen el tercer objetivo de la investigación.

Para finalizar se para dar cumplimiento al último objetivo de la investigación se realizó la fase VI denominada Pruebas por Powell (2011) donde se realizaron todo tipos de pruebas donde se obtuvo que la propuesta de una aplicación Web para gestión proyectos informáticos es visualmente agradable, cumple con el uso correcto de sus módulos, así mismo que el contenido de la aplicación concuerda con el objetivo de la aplicación. De esta forma se da cumplimiento a todos los objetivos de la investigación y como resultado final se obtienen una aplicación Web para la gestión de proyectos informáticos en un empresa de desarrollo de software.