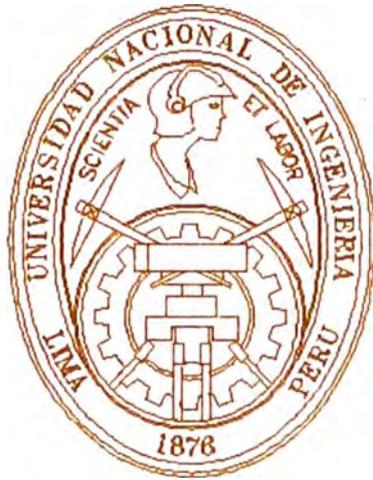


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**Uso de la Tecnología Palm Inalámbrica en la
Optimización de los Procesos de Negocios**

TESIS

**Para optar por el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas**

**Karin Arenaza Chipa
Sonia Arenaza Chipa**

**LIMA – PERU
2001**

*A nuestros amados padres,
quienes con su amor, dedicación,
apoyo constante y ejemplo
nos ayudaron a alcanzar
nuestras metas.*

INDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS.....	3
I. RESUMEN EJECUTIVO.....	4
II. INTRODUCCION.....	7
II.1 DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
II.2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO.....	11
II.2.1 OBJETIVO GENERAL:.....	11
II.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	11
II.2.3 ALCANCE:	11
II.3 IMPORTANCIA DEL TEMA	11
III. DIAGNOSTICO ACTUAL.....	13
III.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	13
III.2 ANÁLISIS DE UN PROCESO DE NEGOCIO	14
III.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	17
III.4 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	21
III.5 SUSTENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	28
III.6 APLICACIONES DE USO	38
IV. DEFINICIONES TEORICAS PARA EL DESARROLLO DE LA SOLUCION.....	41
IV.1 DEFINICIONES DE LA TECNOLOGÍA PALM INALÁMBRICA	41
IV.2 COMUNICACIÓN.....	42
IV.2.1 TIPOS DE COMUNICACIÓN.....	42
IV.2.2 ARQUITECTURA PARA APLICACIONES INALÁMBRICAS	43
IV.2.3 TRANSMISIÓN DE LOS DATOS.....	46
IV.2.4 ANCHO DE BANDA	49
IV.2.5 VENTAJAS Y CONSIDERACIONES PARA LA ELECCIÓN DEL TIPO DE COMUNICACIÓN.....	50
IV.3 SINCRONIZACIÓN DE DATOS.....	52
IV.3.1 TIPOS DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS.....	52
IV.3.2 MEDIOS DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS	53
IV.4 DESARROLLO DE APPLICATIVOS PARA PALM	58
IV.4.1 CONSIDERACIONES.....	58
IV.4.2 DISEÑO DE UNA APLICACIÓN PALM.....	59
IV.4.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE APPLICATIVOS EN EL MERCADO	61
V. SISTEMA PROPUESTO.....	68
V.1 SOLUCIÓN (SVM- SISTEMA DE VENTAS MÓVIL) UTILIZANDO TRANSMISIÓN DE DATOS ALÁMBRICA E INALÁMBRICA.....	68
V.1.1 VISIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN.....	68
V.1.2 IMPACTO DE LA SOLUCIÓN EN LA EMPRESA.....	69
V.1.3 RIESGOS DE LA SOLUCIÓN	70
V.1.4 MODELO DEL NEGOCIO UTILIZANDO UML Y CASOS DE USO	71
V.1.4.1 MODELO DE PROCESOS DEL NEGOCIO.....	72
V.1.4.2 PROCESOS OBJETOS DE ESTUDIO	85
V.1.4.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	86
V.1.4.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	90
V.1.4.5 CASOS DE USO DETALLADOS.....	97
V.1.5 PLATAFORMA TECNOLÓGICA (ELEMENTOS DE LA APLICACIÓN).....	108

VI. SOLUCIÓN PROPUESTA Y APLICACIÓN REAL.....	112
VI.1 CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PALM INALÁMBRICA.....	112
VI.1.1 ESTIMACIÓN DE TIEMPOS (CRONOGRAMA DEL PROYECTO).....	112
VI.1.2 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	112
VI.1.3 MODELO DE DATOS DE LA SOLUCIÓN.....	112
VI.1.4 MODELO GRÁFICO DE LA SOLUCIÓN.....	114
VI.1.5 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	115
VI.2 ESQUEMA DE SEGURIDAD DE LA SOLUCIÓN.....	116
VI.2.1 CONTROL EN LA SINCRONIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	116
VI.2.2 PARÁMETROS DE CONTROL DE ACCESO AL SISTEMA.....	116
VI.3 COMUNICACIÓN.....	117
VI.3.1 MODELO DE LA SOLUCIÓN.....	117
VI.3.2 COMPONENTE DE COMUNICACIONES.....	118
VI.4 SINCRONIZACIÓN DE DATOS.....	119
VI.4.1 LÓGICA DE LA SINCRONIZACIÓN DE LOS DATOS.....	119
VI.4.2 ESQUEMA DE CARGA INICIAL DE LOS DATOS.....	120
VI.4.3 PROBLEMAS EN LAS COMUNICACIONES Y CONTINGENCIAS.....	121
VI.4.4 ESTADÍSTICAS DE SINCRONIZACIÓN DE DATOS.....	121
VII. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO.....	123
VIII. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL SISTEMA EXISTENTE Y EL STMA. PROPUESTO.....	131
IX. CONCLUSIONES.....	133
X. RECOMENDACIONES.....	137

BIBLIOGRAFIA

GLOSARIO

ANEXOS

- ANEXO 1: ESTIMACIÓN DE HORAS DEL PROYECTO
- ANEXO 2: MODELO DE DATOS PARA UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN
- ANEXO 3: MANUAL TÉCNICO DE LA APLICACIÓN EN CODEWARRIOR
- ANEXO 4: MANUAL TÉCNICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE CARGA INICIAL DE DATOS
- ANEXO 5: MANUAL TÉCNICO DEL SERVIDOR DE COMUNICACIONES
- ANEXO 6: MANUAL TÉCNICO DEL CLIENTE DE COMUNICACIONES
- ANEXO 7: MANUAL TÉCNICO DEL DEMONIO DE CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN
- ANEXO 8: MANUAL DE USUARIO
- ANEXO 9: ANÁLISIS FINANCIERO

DESCRIPTORES TEMATICOS

1. Dispositivos de mano
2. Palm
3. Cadena de valor
4. Comunicación alámbrica
5. Comunicación inalámbrica
6. Tecnología palm inalámbrica
7. Sincronización de datos
8. WAP: Wireless Application Protocol
9. SIE: Sistema de Información Empresarial
10. SVM: Sistema de Ventas Móvil
11. Catálogos de la palm

I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de tesis tienen por objetivo analizar el uso de la tecnología Palm inalámbrica en la optimización de los procesos de negocios y comprobar que esta tendencia tecnológica constituye hoy en día una solución viable y factible para las empresas de nuestro medio.

La Tecnología Palm inalámbrica, en conjunto con el desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones, da la posibilidad del manejo de la información en dispositivos móviles que permiten acceder a la información en cualquier momento y poder llevarla a cualquier lugar. Las soluciones basadas en esta tecnología brindan un medio inalámbrico que permite manejar la información en línea y a la vez manipularla de acuerdo a determinados esquemas de seguridad de la red, permitiendo una mejor toma de decisiones y una mejora en la gestión de los ejecutivos de la empresa gracias a la calidad y oportunidad de la información.

Nuestro enfoque para abordar este tema parte de la identificación de una necesidad real en empresas de nuestro medio, donde existen actividades del negocio que generan información importante para la operación de la empresa pero que, debido al momento y lugar donde se generan, son procesadas en los sistemas tradicionales de la empresa con cierta demora, lo cual genera que los trabajadores de campo (vendedores, supervisores, etc.) no posean la información que necesitan en el momento y lugar indicado, y además que no puedan actualizar en los sistemas de la empresa la información relevante adquirida en el campo de una manera inmediata. Nuestro estudio busca enfatizar la reducción de costos en la cadena de valor y la mejora de la calidad de servicio al cliente; evaluar las alternativas de solución para la optimización de los procesos de negocios y determinar los escenarios adecuados para la aplicación de una solución con Tecnología Palm Inalámbrica, todo esto teniendo a una empresa de distribución de nuestro medio como el objeto de nuestro caso práctico considerando que es en es tipo de negocio donde la problemática planteada se hace más evidente.

Con el fin de realizar un análisis cuidadoso de las posibles soluciones que podrían resolver los problemas encontrados, presentamos diferentes alternativas, cada una de ellas sustentada con sus ventajas y desventajas y enfocadas desde el punto de vista de una empresa de distribución. Dentro de las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas se cubren tópicos tales como: tiempo de respuesta de la aplicación, costos de la solución (adquisición e implantación), impacto en el factor humano, movilidad y facilidad de uso para el usuario final (accesibilidad de la solución), posibilidad de escalabilidad y crecimiento de la solución, estabilidad y confiabilidad de la solución, infraestructura técnica en comunicaciones que tiene el mercado peruano, alcance de la solución a todos los tipos de clientes con los que trabaje la empresa y disminución de errores cometidos en el proceso por varios agentes humanos tales como personal de marketing, doble digitación del pedido, etc. El análisis de las alternativas lleva a la conclusión que el uso de una solución con dispositivos de mano y transmisión de datos en forma alámbrica y/o inalámbrica constituye la mejor opción para una empresa de distribución, siendo además una Palm el dispositivo de mano elegido por las ventajas que ofrece frente a otros similares. De esta manera la solución presenta un escenario donde un vendedor tendrá un dispositivo práctico para poder llevarlo a cualquier lugar y poder acceder a la información en el momento en que realiza la toma de pedidos y/o cobranza de documentos con el cliente. La información correspondiente al vendedor y la información de acceso continuo será cargada en estos dispositivos de mano, el vendedor podrá llevar esta información en el momento en que visite al cliente. Para esto el sistema le proporcionará información para todo su proceso de ventas, podrá trabajar con la aplicación en línea y fuera de línea, podrá realizar la toma de pedidos y enviar estos pedidos desde el mismo lugar donde los toma, comunicándose en forma inalámbrica con los sistemas de la empresa. De la misma manera como el vendedor envía información de pedidos a la empresa (para que el proceso de aprobación y atención del pedido al cliente se realice en el menor tiempo posible), envía la cobranza de los documentos pendientes de pago, el vendedor también recibirá información relevante, tales como modificaciones de datos de sus clientes, modificaciones a los precios de los productos e información del estado de sus pedidos.

El sustento y presentación de nuestra solución está precedida de un conjunto de definiciones teóricas que buscan aclarar los diferentes conceptos existentes alrededor de las soluciones inalámbricas y que permitirán entender a cabalidad la construcción de una aplicación real en un dispositivo de mano, que es presentada como prueba de concepto de nuestra solución. Con este fin se plasman con claridad algunas definiciones de la tecnología Palm inalámbrica tales como aspectos de comunicación y transmisión de datos, tipos y medios de sincronización de datos y consideraciones

especiales en el desarrollo de aplicaciones para Palm. Con esta base abordamos la visión general de nuestra solución, el impacto en el proceso del negocio y los riesgos que podrían presentarse, el modelo del negocio de una empresa de distribución y el detalle de la construcción de una aplicación inalámbrica en una Palm.

Abarcamos también una evaluación económica-financiera que sustenta la factibilidad del proyecto, empleando criterios como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Beneficio/Costo y el Período de Recuperación tanto económico como financiero. De acuerdo al escenario presentado, la inversión de una empresa en un proyecto como el propuesto ascendería a US\$ 21,640.000. El análisis de los criterios de evaluación lleva a la conclusión que el proyecto es factible y que el uso de la tecnología Palm inalámbrica en la optimización de los procesos de negocios es una solución factible y viable en nuestro medio. Es importante mencionar que los resultados del proyecto mejorarán si consideramos beneficios intangibles tales como: incremento de la productividad del trabajador, optimización en el tiempo de atención al cliente y llegada de sus productos, optimización del ciclo productivo, imagen y liderazgo de la empresa.

Finalmente esperamos que el presente informe de tesis entregue un aporte importante para conocer y difundir el uso de soluciones basadas en tecnologías inalámbricas para dispositivos móviles, demostrando a través de un caso de estudio como estas soluciones contribuyen de una manera práctica y factible a la mejora de los procesos de negocios en las empresas de nuestro medio.

II. INTRODUCCION

La globalización ha traído consigo la apertura de los mercados y con ello una mayor competencia. Las empresas en nuestro medio enfrentan el reto constante de sobrevivir para lo cuál necesitan nuevas formas de agregarle valor a su oferta de productos y/o servicios, acciones que de hecho ya vienen realizando. En este esfuerzo, el contar con información en el lugar y el momento adecuado constituye una verdadera forma de obtener una ventaja frente a los competidores. Los sistemas tradicionales con los que cuentan las empresas, tales como los de recursos humanos, distribución, logística, etc., cubren la mayor parte de estas necesidades pero están enfocados a recopilar y procesar la información generada al interior del negocio, quedando fuera de su alcance aquella que se genera fuera de los límites de la empresa y que es procesada con cierta demora por esta razón. Este es el caso de los usuarios móviles tales como la fuerza de ventas, distribuidores, inspectores de consumo de servicios (luz, agua), etc., quienes alimentan los sistemas tradicionales de las empresas con la información que relevan, con una demora que afecta la capacidad de respuesta de la empresa ante sus clientes y que dificulta el cálculo para la reposición de los inventarios, entre otros problemas. Esto ha sido así debido a la ausencia hasta hace muy poco tiempo de soluciones tecnológicas prácticas, viables y de fácil integración con los sistemas actuales de las empresas. Actualmente, las tecnologías de computación móvil son una alternativa de solución frente a estas necesidades.

La combinación de la liberalización de las telecomunicaciones, los nuevos usos y costumbres empresariales y sociales, las nuevas tecnologías de datos móviles y los nuevos estándares de todo tipo están abriendo la puerta a un nuevo conjunto de aplicaciones que pueden tener una influencia muy importante en los próximos años. Si bien hasta ahora los datos móviles han tenido una importancia marginal en el sector de las telecomunicaciones, la infraestructura actual permite ofrecer soluciones de computación móvil a costos cada vez menores que constituyen una alternativa viable para las empresas de nuestro medio y que poco a poco tendrán mayor acogida.

Además debemos reconocer que la computación móvil es un campo donde, sistemáticamente, las previsiones se han visto ampliamente superadas por la realidad. Por ello hemos de estar preparados para una revolución en el sector que se prevee sea intensa, rápida y de un alcance muy importante.

El presente trabajo busca analizar la factibilidad de una solución de computación móvil, específicamente usando la tecnología Palm¹ inalámbrica, basado en una necesidad real de información en una empresa de distribución de nuestro medio, y definir el escenario adecuado para la implementación de una solución de este tipo, evaluando las alternativas existentes actualmente a través sus ventajas y desventajas.

La segunda y tercera parte del presente trabajo se ocupan en presentar los objetivos de nuestro estudio, la importancia y trascendencia del mismo, un diagnóstico de la problemática actual en los procesos de negocios de una empresa de distribución y el análisis de las alternativas posibles de solución para cubrir las necesidades de información dentro de estos procesos de negocios. Teniendo en cuenta el escenario descrito se presenta y se sustenta la solución escogida: uso de dispositivos de mano y transmisión de datos en forma alámbrica e inalámbrica, utilizando tecnología Palm.

La cuarta parte cubre el sustento teórico de la tecnología a utilizar en la solución recomendada, presentando aspectos de comunicación, sincronización de datos y las herramientas existentes en el mercado para el desarrollo de este tipo de soluciones. Se incluye también la sustentación de la solución propuesta y una aplicación real, analizando el impacto y los riesgos de esta solución en la empresa de distribución empleada en el caso de estudio. Se presenta el modelo de negocios, los elementos de la solución y una descripción detallada de la construcción de una aplicación Palm inalámbrica. Finalmente se analiza el esquema de seguridad de la solución propuesta.

En la quinta parte se presenta el análisis económico-financiero de la solución, haciendo uso de herramientas financieras como el flujo de caja y los criterios de evaluación tales como VAN, TIR, relación Beneficio/Costo, periodo de retorno de la inversión, buscando cuantificar los beneficios tangibles e intangibles de la solución presentada.

¹ Actualmente un 75% del mercado peruano utiliza como dispositivos de mano las Palm, con este término estamos incluyendo a los dispositivos de distintas marcas tales como: Palm Pilot, IBM WorkPad, HandSpring, Palm M100, M105.

La sexta parte presenta un análisis comparativo entre el sistema existente y el sistema propuesta, clarificando las ventajas y beneficios de la solución presentada frente al sistema actual.

Finalmente, se incluyen las conclusiones y recomendaciones obtenidas como resultado del presente estudio y que buscan resumir el trabajo realizado.

Esperamos que las investigaciones, análisis, planteamientos y conclusiones expuestos en la presente tesis fomenten un mejor entendimiento de la aplicación práctica de las tecnologías de computación móvil en las empresas de nuestro medio.

II.1 Definición y Planteamiento del Problema

La coyuntura actual en la que vivimos, cada vez con mayor competencia entre las empresas, pocos recursos económicos, y abundante información que se recibe a través de distintos medios como: Internet, televisión, revistas, radio, periódicos, etc., origina que los clientes cuenten con distintas alternativas de elección, comparen e incrementen sus expectativas en función a diversos parámetros, exijan cada vez un mejor servicio de acuerdo a sus necesidades y posibilidades, esperen que se les proporcione la información que solicitan en cualquier momento, atención personalizada, entrega inmediata, mejores productos a menores precios.

Las empresas adoptan cualquiera de estos tres tipos de comportamientos:

Proactivas, generadoras del cambio, siempre están buscando mejorar la atención de su razón de ser, el cliente, ya sea a través de un análisis de sus procesos con el fin de mejorar su cadena de valor, disminuir costos de producción e inventarios, etc., incrementar la productividad de sus empleados. La implementación de las soluciones que encuentran las empresas pueden ir desde mejoras manuales en los procesos y procedimientos hasta la implantación de soluciones tecnológicas. Sirven como parámetros de comparación para el cliente y se posicionan en el mercado como líderes.

Reactivas, frente a las exigencias del cliente y de mercado reaccionan y siguen a las empresas líderes en la implementación de cambios.

Pasivas, aún frente a las exigencias del cliente y de mercado, no cambian ni adoptan posturas distintas, estas empresas desaparecen del mercado ya que no se encuentran en la capacidad de competir en el mercado ni satisfacer las expectativas del cliente.

En resumen, los problemas que encontramos son:

- Las expectativas de los clientes son cada vez mayores en calidad de servicio y producto.
- Las empresas vienen compitiendo ferozmente para captar nuevos clientes y especialmente por mantener a los actuales las empresas deben encontrarse en la capacidad de satisfacer y superar esas expectativas (buscan excelencia operacional a los menores costos)

Las empresas que no cambien continuamente para atender a estas exigencias combinando en muchos casos las alternativas tecnológicas que se presentan pronto dejarán de ser competitivas.

11.2 Objetivo y Alcance del Estudio

Los objetivos que se han planteado cubrir con el presente estudio son los siguientes:

11.2.1 Objetivo General:

Analizar el uso de la tecnología Palm inalámbrica en la optimización de los procesos de negocios.

11.2.2 Objetivos Específicos:

- Énfasis en la reducción de costos en la cadena de valor de la empresa y la mejora de la calidad de servicio al cliente.
- Evaluar las alternativas de solución para la optimización de los procesos de negocios.
- Determinar los escenarios adecuados para la aplicación de una solución con Tecnología Palm Inalámbrica.

11.2.3 Alcance:

Aplicación de la solución con la tecnología palm a empresas de distribución.

11.3 Importancia del Tema

Dado que las empresas se vienen desarrollando en un mercado abierto, ambiente globalizado y altamente competitivo para sobrevivir requieren contar con una ventaja competitiva, que les permita superar las expectativas del cliente y a su vez tener beneficios económicos y oportunidades de crecimiento. Las empresas que tienen trabajadores de campo (vendedores, supervisores, encuestadores, personal viajero, etc.) pueden obtener esta ventaja, a través de las aplicaciones móviles, ampliando con ello la funcionalidad de sus aplicativos críticos, obteniendo la información en cualquier lugar y en cualquier momento (información en línea, accesibilidad y oportunidad).

La tecnología Palm inalámbrica encara esta necesidad de la siguiente manera

- Da la posibilidad del manejo de la información en dispositivos móviles que me permitan acceder a la información en cualquier momento y poder llevarla a cualquier lugar.

- El medio inalámbrico permite manejar la información en línea y a la vez la manipulación de acuerdo a determinados esquemas de seguridad de la red.
- Permite una mejor toma de decisiones y gestión de los ejecutivos de la empresa gracias a la calidad y oportunidad de la información.

Las soluciones tecnológicas de este tipo trae consigo:

- Disminuye costo en el funcionamiento de la cadena de valor de la empresa.
- Disminuye los posibles errores humanos en el ingreso de datos.
- Incrementa la productividad de los empleados de la empresa que utilicen esta tecnología.
- Disminuye el tiempo de respuesta en la atención a los clientes e incrementa la satisfacción de los mismos.
- Manejo de la información en tiempo real en todo momento, que trae como consecuencia "un cliente bien atendido, fiel y satisfecho".

III. DIAGNOSTICO ACTUAL

III.1 Identificación del Problema

Cada vez mas los trabajadores de campo de las empresas (vendedores, supervisores, etc), trabajan con información proveniente de las aplicaciones CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning) o de sistemas de información propios de la empresa, sin embargo el acceso a la información (consulta, ingreso y/o modificación de los datos) no es en línea sino con atraso, muchos manejan bloques de papeles, cuadernillos, handhelds o notebooks que requieren ser conectados a través de una línea telefónica para transmitir la información o de lo contrario llegar a la oficina para ingresar en los sistemas de información de la empresa, la información que han capturado manualmente.

Ingresar un pedido, ingresar datos de inspecciones, completar un ticket o distribuir asignamiento de trabajo, consultar el estado de un pedido o información relevante para la empresa y el cliente, podría significar gasto de horas por teléfono o tiempo de espera para procesar la información adquirida en línea por el trabajador de campo.

Los trabajadores de campo no poseen la información que necesitan en el momento y lugar indicado, y además no pueden actualizar oportunamente en los sistemas de la empresa la información relevante adquirida en el campo.

Ocasionando con esto un mayor tiempo para atención a los clientes, disminución en la productividad, mayor posibilidad de errores, menor calidad del servicio proporcionado, que traen consigo mayores costos para la empresa.

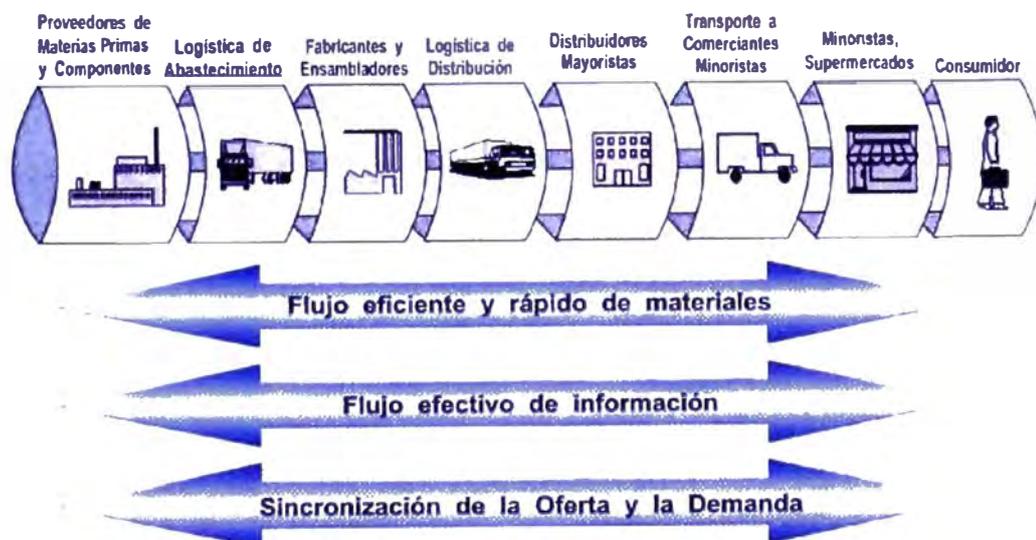
III.2 Análisis de un Proceso de Negocio

Dentro de una empresa de distribución podemos apreciar toda una secuela de relaciones, transacciones y actividades que se desarrollan para llevar un producto desde sus orígenes más remotos hasta el cliente final.

Entre los participantes de la cadena tenemos:

Proveedores de productos finales, logística de abastecimientos, logística de distribución, distribuidores mayoristas, transporte a comerciantes mayoristas, minoristas y/o supermercados y el consumidor final. Para el buen funcionamiento de esta cadena debe existir un flujo eficiente y rápido de materiales, flujo efectivo de información y una buena sincronización de la oferta y la demanda. Esto se puede apreciar gráficamente en la figura 1.

Figura 1: Cadena de Valor en una empresa de Distribución

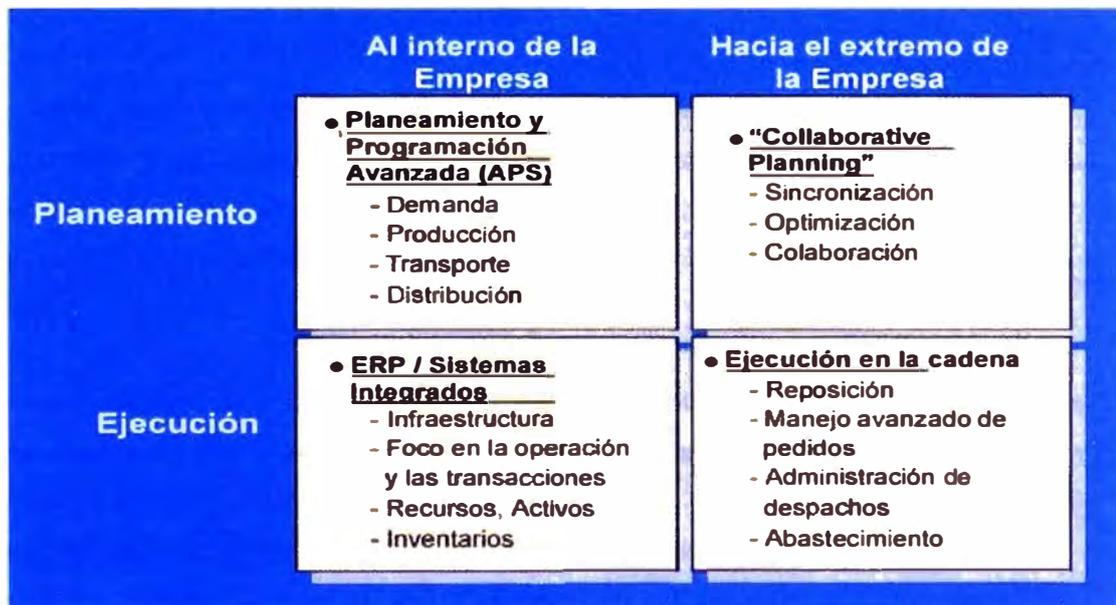


A partir de esta figura simple, se pueden desprender algunas ideas importantes como: la **dependencia**, si el cliente final deja de comprar, esto repercute en toda la cadena y en mayor o menor grado todos se perjudican. Otra forma de ver esta dependencia es desde el punto de vista del producto final. Si algún participante de la cadena hace mal su trabajo, pensemos en una demora, en un desconocimiento del stock real o en una falla en la calidad de algún componente, ésta se arrastra y se reflejará en la experiencia del cliente con el producto: no lo encuentra cuando lo desea comprar, no puede ser atendido en la cantidad que desea o no le sirve adecuadamente.

Otra idea, derivada de la anterior es la **competitividad**. El éxito, la continuidad y el mejoramiento de la cadena radica en que todos los participantes colaboren y hagan buenos negocios entre ellos. Hoy en día el avance de la tecnología nos permite hacer realidad todas estas ideas de colaboración y optimización a un costo razonable. Internet, computación móvil, ERP's, CRM, hacen posible contar con un medio para relacionarnos, intercambiar información y realizar transacciones a un costo muy bajo sin limitaciones de tiempo y espacio.

Podemos dividir el análisis de la cadena de abastecimiento y distribución en cuatro partes comprensibles y manejables: la primera es por tipo de actividad, distinguiendo la planificación y ejecución; la segunda es el foco de atención, pudiendo ser hacia el interior de la empresa o hacia el exterior de la misma; en este último punto podemos distinguir a los proveedores al inicio de la cadena, y a los clientes (mayoristas y minoristas) al final de la misma. La figura 2 muestra esta clasificación.

Figura 2: Análisis de la Cadena de abastecimiento y Distribución



El primer cuadrante se refiere a las soluciones orientas a soportar las tareas de ejecución al interior de la empresa. Este requerimiento ha sido ampliamente cubierto por los ERP (Enterprise Resource Planning), aplicaciones que permiten integrar las diferentes áreas de la empresa a través de los procesos interfuncionales, utilizando una única base de datos que es compartida y actualizada por todos los usuarios. El foco de los ERP es el controlar y soportar todas las transacciones que realiza una empresa para mantenerse operativa: comprar, producir, vender, almacenar, etc.

El segundo cuadrante se refiere a las soluciones orientadas a soportar las tareas de planeamiento al interior de la empresa. Estos requerimientos están siendo cubiertos por un segundo grupo de aplicaciones conocidas como APS (Advanced Planning and Scheduling). Estas aplicaciones permiten planificar y programar el uso de los recursos de la empresa de manera que se optimicen en función de un objetivo, por ejemplo: maximizar la rentabilidad, maximizar la utilización de la capacidad instalada, minimizar los inventarios, minimizar los tiempos de entrega, etc.

Los dos siguientes cuadrantes, materia de nuestro estudio, están orientados hacia la cadena en sí. Aquí se trata de controlar tres variables muy importantes, tanto a nivel de ejecución como a nivel de planificación:

La visibilidad, o el conocer que está sucediendo en la cadena, que nos permite determinar la situación en la misma de un determinado producto o pedido.

La velocidad, o la capacidad de poder controlar el tiempo en que podemos mover los productos o servicios a lo largo de la cadena.

La variabilidad, o la habilidad de administrar los cambios, que en un mercado tan competitivo y dinámico como el actual se ha convertido en una constante. De hecho, cambian las condiciones de entrega en las opciones del producto o en las características de la demanda, entre otros, tienen un gran impacto en el resto de la cadena.

En una empresa de distribución es importante conocer la situación de los pedidos en todo momento. Por ejemplo, un representante de ventas visita a un mayorista o un minorista para conocer sus necesidades de productos y este cliente podría tener algunos pedidos pendientes que al parecer están retrasados. En ese momento, el vendedor necesita conocer el status de esos pedidos para dar una respuesta exacta, que agregue valor a la relación con el cliente. Lo mismo sucede con el stock de los productos: un cliente solicita determinada cantidad de un producto y el vendedor no sabe en ese instante si dispone de esa cantidad en sus almacenes y si no los tiene en cuánto tiempo los tendría. El tener todos estos datos a la mano permite evitar las falsas promesas y los incumplimientos futuros que deterioren la relación con el cliente. Además, el poder procesar estos pedidos rápidamente, agiliza el proceso mismo de distribución y reduce los tiempos de entrega, mejora la administración de los stocks y

disminuye los errores de procesamiento, pues sería el mismo vendedor quien inicia el proceso al ingresar la orden al momento que ésta es solicitada por el cliente.

III.3 Alternativas de Solución

Dentro de la cadena de abastecimiento y distribución nuestro enfoque es en el lado derecho de la cadena, dónde la empresa tiene un mayor acercamiento con el cliente.

Al ser nuestro objetivo optimizar los procesos de negocios (dirigimos nuestra atención a los procesos que se dan hacia el exterior de la empresa) buscamos :

- Mejorar la relación con el cliente (mejorar la imagen con el cliente, mejorar la calidad de servicio, accesibilidad y oportunidad de información cuando lo solicita, etc.)
- Minimizar los inventarios (con información en tiempo real podemos suplir los inventarios y a su vez disminuir los costos de que éstos implican).
- Disminuir el tiempo en que el pedido del cliente llega a la empresa y el tiempo en que los productos solicitados llegan al cliente.
- Disminuir costos.
- Incrementar la productividad del vendedor y/o ejecutivo de ventas.
- Disminuir errores de ingreso y procesamiento de la información.

Supuestos

Antes de presentar las alternativas de Solución, consideramos los siguientes supuestos:

SUP1 La empresa de distribución cuenta con Sistemas de Información para sus procesos de negocios, que pueden ser: ERP (Enterprise Resource Planning), Sistemas Específicos (Compras, Ventas, Almacenes, Facturación, Contabilidad, etc) comprados o desarrollados en la misma empresa, de aquí en adelante utilizaremos en término **SIE** (Sistema de Información Empresarial) para referimos a estos Sistemas de Información.

SUP2 La empresa de distribución tiene personal que se dedica a la venta de sus productos, conocidos como vendedores de ventas, ejecutivos de cuentas, gestores de venta, representantes de ventas, de aquí en adelante utilizaremos el término **Vendedor** para referimos a ellos.

Alternativas

La alternativa de solución presentada debe soportar la forma de trabajo de las distintas empresa de distribución, es decir la empresa puede dedicarse a la venta de productos de giros distintos como: abarrotes, licores, fármacos, productos de belleza, etc o una combinación de ellos.

Las alternativas que se presentan y la implementación de las mismas estará en función de los recursos disponibles de la empresa, plazo de crecimiento, nivel tecnológico que posea, tipo de empresa (proactiva, reactiva o pasiva), etc.

A continuación presentamos las alternativas:

ALT1 Sistema Manual de Venta.

Uso de cartillas y/o guías para la toma de pedidos y cobranza de documentos pendientes de pago.

Sistema tradicional donde el vendedor en forma manual registra los pedidos y realiza la cobranza de los documentos pendientes de pago, cuando termina de realizar el recorrido y la visita a todos sus clientes, regresa a la empresa para ingresar estos pedidos y solicitar la atención de los mismos y registra la cobranza.

Esto lleva a un mayor tiempo en el ingreso del pedido a los sistemas de la empresa y hay una mayor probabilidad de pérdida de pedidos o errores en el ingresos de los mismos.

ALT2 Sistema de Automatización con Transmisión vía radio.

El vendedor transmite su pedido por radio a unas digitadoras, quienes ingresan los pedidos al sistema de la empresa, además de usar los sistemas de radios tradicionales, se pueden utilizar la tecnología de operadores que permiten utilizar celulares con servicio de radio incluido.

Entre los costos que se incurren con esta solución tenemos: adquisición de radios, tiempo conexión, número de operadoras que ingresen el pedido al SIE, errores en el ingreso, número de rellamadas para comprobar el ingreso del pedido o por errores, tiempo total transcurrido para que el pedido empiece a ser evaluado.

ALT3 Sistema de Automatización utilizando dispositivos de mano y transmisión en forma alámbrica e inalámbrica.

Este tipo de solución permite tener información relevante en el dispositivo de mano que le permita al vendedor realizar sus labores de venta.

El vendedor podrá crear pedidos y/o realizar la cobranza de documentos pendientes de pago y transmitirlos en línea. Este tipo de soluciones permite al usuario trabajar off-line (fuera de línea, accediendo a datos en el dispositivo móvil) y on-line (en línea, transmitiendo datos a la empresa y recibiendo información de la misma).

Adicionalmente el vendedor puede hacer uso de otras herramienta tales como: correo en línea, agendas, libreta de direcciones, libreta de notas, browsers, etc.

ALT4 Sistema de Automatización utilizando dispositivos de mano que solo permiten transmisión en forma alámbrica.

Este tipo de solución permite tener información relevante en el dispositivo de mano que le permita al vendedor realizar sus labores de venta.

El vendedor no podrá transmitir información en línea (no podrá transmitir el pedido a la empresa en el momento en que lo toma, ni la cobranza de documentos) esta información será transmitida en forma automática cuando el vendedor se apersona a la empresa y conecte su dispositivo de mano al SIE (esta transmisión se realiza en lotes o en batch). No tiene oportunidad de la información (no podrá recibir información relevante en cualquier momento)

Estos dispositivos conocidos como handhelds permiten el uso de aplicaciones específicas. Siendo su costos de adquisición y mantenimiento elevado.

ALT5 Sistema de Automatización utilizando tecnología WAP (Wireless Application Protocol, protocolo de aplicaciones inalámbricas).

Los datos no serán almacenados en el dispositivo de mano sino se accederá directamente a la información de la empresa. El vendedor debe conectarse a la empresa cada vez que quiera acceder a la información.

La desventaja es que el vendedor no podrá consultar información o crear pedidos cuando no tenga posibilidad de conexión con la empresa (por ejemplo: cuando la conexión se pierda o no tenga línea de conexión disponible o la red esté sobrecargada).

ALT6 Sistema de Automatización utilizando Notebooks o Laptops.

El vendedor toma el pedido directamente en su notebook y tiene la posibilidad de contar con un medio de conexión de transmitir los pedidos en línea a la empresa, a pesar de que esta solución es muy similar a la tercera es mucho más costosa por el costo de adquisición y mantenimiento, por el riesgo de daño y/o robo.

ALT7 Sistema de Automatización utilizando intercambio electrónico de datos.

Los supermercados o cadenas pueden acceder mediante herramientas EDI (Intercambio electrónico de datos) y enviar directamente el pedido a la empresa. Este tipo de herramientas requiere que los SIE del cliente y proveedor entiendan un lenguaje común para transmitir información.

El ingreso de pedidos también puede realizarse por fax, es decir aquellos clientes que dispongan de estos equipos, por ejemplo: las supermercados o cadenas pueden enviar sus pedidos a la empresa por fax. En la empresa una persona encargada recepcionará los fax y los ingresará al SIE. Sin embargo esta solución es aplicable solo a clientes que dispongan de estas productos (Un sistema de intercambio electrónico de datos y/o dispositivos de fax).

III.4 Evaluación de las Alternativas

Manteniendo el mismo esquema de numeración anterior, evaluaremos las alternativas planteadas a nivel de ventajas y desventajas de cada una de ellas:

Sistema manual utilizando:

ALT1 Sistema Manual de Venta

Sistema de automatización utilizando:

ALT2 Transmisión vía radio.

ALT3 Dispositivos de mano y transmisión en forma alámbrica e inalámbrica.

ALT4 Dispositivos de mano que solo permiten transmisión en forma alámbrica.

ALT5 Tecnología WAP (Wireless Application Protocol, protocolo de aplicaciones inalámbricas).

ALT6 Notebooks o Laptops.

ALT7 Intercambio Electrónico de Datos.

ALT	Ventajas	Desventajas
(1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con un mecanismo de toma de pedidos y/o cobranza de documentos pendientes de pago. 2. Costos bajos de implantación de la solución, ya que es la forma convencional del vendedor. Sin embargo los costos adicionales se encuentran alrededor de esta solución. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No disposición de la información (falta de oportunidad y accesibilidad) que solicita el cliente. Por ejemplo: estado de su pedido, estado de sus reclamos. 2. Posibilidad de errores en la digitación de los pedidos al llegar a la empresa. Doble ingresos de la información (manual y digitación). 3. No se ingresan los pedidos en el momento en que el cliente los solicita, por tanto el tiempo de atención del cliente y la llegada de su mercadería es alto. Existe un atraso en el tiempo de atención al cliente. 4. Imagen pobre de la empresa frente a los clientes. 5. Mal uso del tiempo del vendedor en actividades que no son propiamente de la venta y gestión ante los clientes. 6. Costos generados de la impresión diaria de documentos.
(2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación del vendedor con la empresa a través de radio. Se puede utilizar la tecnología de operadores en el medio que permiten utilizar celulares con servicio de radio incluido (Ej : el uso de las radios Nextel). 2. El tiempo de atención al cliente en comparación a la alternativa anterior es mejor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo de demora alto: tomar el pedido, transmitirlo, verificarlo y reproducir el ciclo si es que se presenta algún problema o error en el ingreso del pedido. 2. Tiempo de llamada por radio alto, debido al consumo del medio de comunicación y al adicional por errores.

		<p>3. Costos de personal, se emplea personal para el ingreso de la información que dicta el vendedor por la radio. Se utiliza además tiempo adicional del vendedor para la verificación de los datos.</p> <p>4. Atención no constante por parte del personal que ingresa los pedidos, se pueden presentar picos en el ingreso de pedidos y por tanto el personal que ingresa los pedidos no se dará abasto para las llamadas siguientes que realicen los vendedores.</p>
(3)	<p>1. Acceso a la información de la empresa en cualquier momento y lugar.</p> <p>2. Capacidad de proporcionar la información al cliente en el momento en que la solicite.</p> <p>3. Apoyo al vendedor en la toma de decisiones y uso de su tiempo para actividades propias de venta.</p> <p>4. Posibilidad de trabajo con la aplicación en línea (on-line) y sin línea de conexión (off-line).</p> <p>5. Capacidad de crecimiento, ya que en estos dispositivos se pueden seguir instalando aplicaciones de uso específico para la empresa y se pueden instalar también aplicaciones de uso general. El usuario puede enviar y recibir correos en línea.</p> <p>6. Tamaño pequeño y posibilidad de movilidad. Son resistentes a ambientes de trabajo rudos cuando se adquieren dispositivos que los protejan.</p>	<p>1. Tiempo de respuesta alto por la cantidad de accesos concurrentes. Esto se puede solucionar mejorando el hardware que recepciona los datos de los usuarios.</p> <p>2. Posible rechazo de la aplicación por parte de los potenciales usuario (rechazo al cambio).</p>

(4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tamaño pequeño y posibilidad de movilidad sin mayores problemas. 2. Resistentes a caídas o ambientes de trabajo rudos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No acceso a la información en línea (el vendedor no podrá transmitir los pedidos en el momento en que el cliente lo solicite) lo hará cuando llegue a la empresa. 2. La información se transmite en lotes o batch, no en línea. 3. Costo de adquisición y mantenimiento de los equipos altos. Estos dispositivos fueron los primeros de tamaño pequeño que salieron al mercado. 4. Posibilidad de instalación de aplicaciones de uso específico. 5. No tiene posibilidades de crecimiento.
(5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a la información en línea. 2. No se encuentra ilimitado a la capacidad de almacenamiento de los dispositivos móviles ya que los datos no se almacenan en estos dispositivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos de comunicación, se necesita una conexión constante para el acceso y la actualización de los datos. 2. La infraestructura técnica de las líneas en el País no permiten una comunicación constante en todos los lugares y por tanto uso de aplicaciones con utilizando WAP (wireless application protocol). 3. Posibles fallas en la sincronización de la data por fallas técnicas. El uso y buen funcionamiento del sistema se encontrará limitado a zonas en donde exista comunicación constante y no interrumpida, perdiendo la oportunidad de venta en donde no existe comunicación constante. 4. Riesgo de tiempos de respuesta altos.
(6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de la empresa en las 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos del equipo y mantenimiento de

	<p>notebooks.</p> <p>2. Capacidad de crecimiento.</p>	<p>estos dispositivos.</p> <p>2. Costos de las baterías del equipo</p> <p>3. Riesgo de robo de los equipos en zonas de venta del vendedor no seguras.</p> <p>4. Sincronización o actualización de la información de los sistemas de la empresa en batch es decir no se realizan en línea.</p> <p>5. No practicidad por parte del vendedor al tener que cargar con estos dispositivos cuyo volumen y peso no le es adecuado para la venta.</p>
(7)	<p>1. Actualización en línea y en cualquier momento en el sistema de la empresa.</p>	<p>1. Limitación de la solución, la mayor desventaja de esta solución es la factibilidad de implementación en cadenas o en empresas que se encuentran al día tecnológicamente. No es aplicable para cualquier tipo de clientes que pueda tener la empresa, ejemplo: bodegas o establecimientos pequeños.</p> <p>2. La implementación de soluciones de intercambio electrónico de datos exige que los sistemas de la empresa y del cliente se encuentren estructurados. En el mercado peruano actualmente no tenemos ese tipo de estructura salvo para alguna empresa grandes y cuya relación cliente – proveedor sea muy estrecha.</p>

Conclusiones del Diagnóstico de Alternativas:

Las alternativas de solución planteadas se orientan a cubrir las actividades de ventas como son: toma de pedidos y cobranza de documentos pendientes de pago, la accesibilidad y oportunidad de la información y proporcionar al vendedor de las herramientas que le permitan cumplir de manera efectiva su trabajo.

Se puede tomar una alternativa o la combinación de dos o más de ellas. Por ejemplo: el vendedor puede ingresar los pedidos con una cartilla de toma de pedidos y realizar llamadas para mandar estos pedidos por radio sin embargo debemos tener en cuenta las ventajas y desventajas acumuladas de la combinación y adicionalmente los costos incurridos por las llamadas por radio y por los errores en el dictado de los pedidos.

La primera alternativa es manual, a partir de la alternativa dos se plantea una automatización, cada una de ellas presenta costos de: hardware, software y el componente humano que es el principal conocido también como peopleware, estos costos varían en función a los requerimientos de cada componente para la solución.

Las alternativas ALT3, ALT4, ALT5 sugieren la adquisición de dispositivos de mano, que pueden ser: handhels con funcionalidad específica, dispositivos de mano tales como palm pilot, workpad's o pocket Pc's. El gráfico de estos dispositivos se muestra en la figura 3.

Dentro de las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas se cubre tópicos tales como: tiempo de respuesta de la aplicación, costos de la solución (adquisición e implantación), impacto en el factor humano, movilidad y facilidad de uso para el usuario final (accesibilidad de la solución), oportunidad de la información, posibilidad de escalabilidad y crecimiento de la solución, estabilidad y confiabilidad de la solución, infraestructura técnica en comunicaciones que tiene el mercado peruano, alcance de la solución a todos los tipos de clientes con los que trabaje la empresa, disminución de errores cometidos en la intervención dentro del proceso de varios agentes humanos (tales como: personal de marketing, digitadores de pedidos, vendedores, etc).

Con respecto a la alternativa cinco, al estar en sus inicios el desarrollo de la tecnología WAP, todavía no cuentan con la infraestructura de comunicaciones en el Perú adecuada para ello. En la figura 3, mostramos los resultados de una encuesta que realizó Nielsen/Norman Group con respecto al crecimiento y uso de la tecnología.

Figura 3: Dispositivos usados por cada una de las alternativas propuestas.

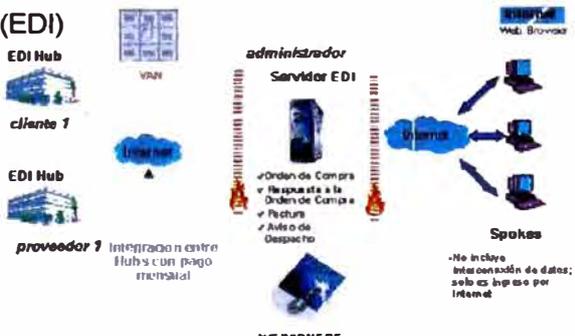
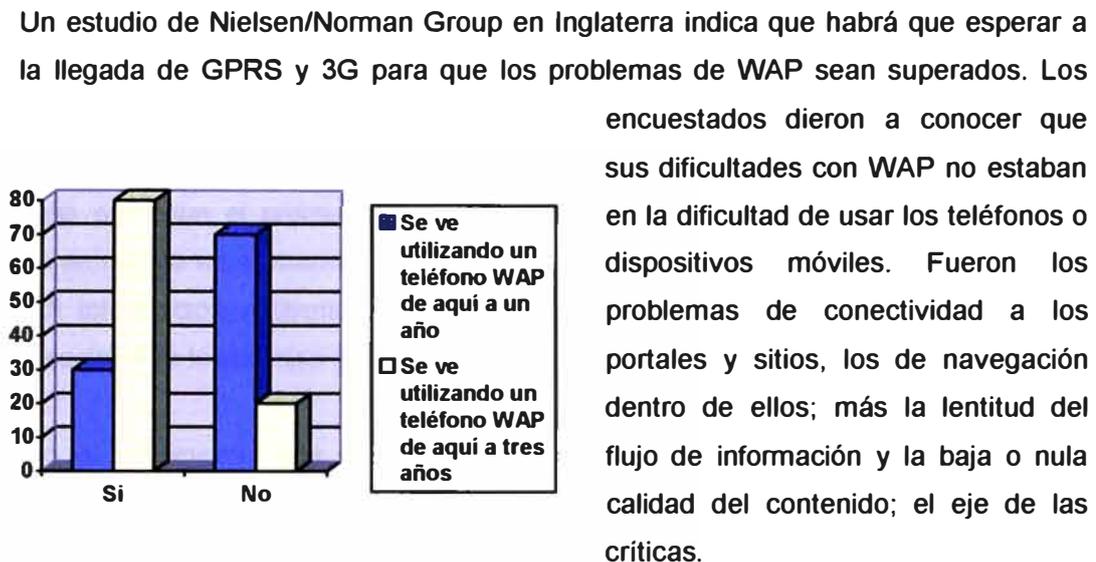
<p>ALT1 Sistema Manual de Venta</p> 	<p>ALT2 Transmisión vía radio</p> 
<p>ALT3 Dispositivos de mano y transmisión en forma alámbrica e inalámbrica.</p> 	
<p>ALT4 Dispositivos de mano que solo permiten transmisión en forma alámbrica</p> 	<p>ALT5 Tecnología WAP (Wireless Application Protocol, protocolo de aplicaciones inalámbricas).</p> 
<p>ALT6 Notebooks o Laptops.</p> 	<p>ALT7 Intercambio Electrónico de Datos. (EDI)</p>  <p>Integrado entre Hubs con pago mensual</p> <p>-No incluye información de datos; solo es ingreso por Internet</p> <p>WEDSPHERE</p>

Figura 4: Estadísticas de no utilizar WAP en este momento – sobre la base de encuestas.



Fuente: www.vivawap.com/tapa/not-tap7.html

Wap No funciona, Internet móvil si lo hará

III.5 Sustentación de la Solución Propuesta

Como podemos apreciar de la descripción de cada una de las alternativas y las ventajas y desventajas que cada una presenta. La alternativa ALT3 (Dispositivo de mano y transmisión en forma alámbrica e inalámbrica) presenta mayores ventajas en cuanto al tiempo de respuesta, ámbito de acción de la solución, accesibilidad (el vendedor puede trabajar en línea y fuera de línea), confiabilidad, posibilidad de crecimiento, las desventajas que se presentan son controlables primero tomando en cuenta los criterios para un buen diseño de la aplicación y segundo realizando una gestión adecuada del componente humano para disminuir el riesgo de rechazo al cambio.

Este tipo de solución plantea el siguiente esquema: el vendedor tendrá un dispositivo que sea práctico, podrá llevarlo a cualquier lugar y podrá acceder a la información en el momento en que realiza la toma de pedidos con el cliente o realiza la cobranza de documentos pendientes de pago.

La información correspondiente al vendedor y relevante para la realización de sus actividades será cargada en estos dispositivos de mano, el vendedor podrá llevar esta información en el momento en que visite al cliente, para esto el sistema le proporcionará información para todo su proceso de ventas, podrá trabajar con la aplicación en línea y fuera de línea, podrá realizar la toma de pedidos y enviar estos pedidos desde el mismo lugar donde los toma, comunicándose en forma inalámbrica con los sistemas de la empresa. De la misma manera como el vendedor envía información de pedidos a la empresa para que el proceso de aprobación del pedido y la atención del pedido al cliente se realice en el menor tiempo posible, realiza la cobranza, el vendedor también recibirá información relevante tales como modificaciones de datos de sus clientes, modificaciones a los precios de los productos y información del estado de sus pedidos.

Debido al dinamismo que existe en cuanto a las ofertas y competencia de los operadores de comunicaciones, la solución debe ser independiente del operador de comunicaciones, se puede trabajar con un operador y/o cambiar de operador o trabajar con mix de ellos.

La alternativa ALT3 presenta opciones de seguridad en cuanto al acceso a los sistemas de la empresa así como a los datos y protege que los datos de la empresa no sean transmitidos a cualquier dispositivo móvil no autorizado. Es escalable y tiene posibilidades de crecimiento, en los dispositivos de mano propuestos en esta alternativa se pueden instalar aplicaciones de uso general y permite al vendedor contar con un Sistema de Ventas que le permita trabajar de manera eficaz donde se encuentre. Los costos de implementación de la solución tienen un retorno atractivo para la empresa.

Elección de los componentes técnicos de la solución

La alternativa ALT3 escogida, requiere de varios componentes siendo uno de ellos el sistema en el dispositivo móvil que cubrirá las actividades de ventas del vendedor (consulta de ruta de visita de clientes, toma de pedidos, consulta de productos, cobranza de documentos pendientes de pago, etc), llamaremos de aquí en adelante a este sistema **SVM (Sistema de Venta Móvil)**.

A continuación elegiremos los componentes técnicos relacionados con el dispositivo de mano:

COM1 Hardware y Sistema operativo.

COM2 Comunicaciones.

COM3 Herramientas de desarrollo para el Sistema de Ventas (SVM) en el dispositivo móvil.

Esta elección la realizaremos en función a un análisis de las características, ventajas, desventajas de cada una de las alternativas y las razones de la elección.

COM1 Hardware y Sistema Operativo

Existen en el mercado dos tipos de dispositivos de mano Palm y Pocket PC. Dentro de estas dos alternativas analizaremos el hardware y el sistema operativo que utilizan.

Comparación a nivel de hardware

Pocket PC vs Palm

Categoría	Pocket PC	Palm
Facilidad de uso	Compleja, esta es la mayor debilidad del sistema operativo.	Simple
Escritura a mano	Viene con un programa de reconocimiento de escritura a mano	Viene con el Graffiti
Soporte de proveedores	Mínimo	En gran cantidad
Calendario incluido	Sí	Sí
Mapa de calles	Sí	No de fácil acceso e instalación.
Multimedia	Puede producir colores en múltiples resoluciones. Puede ejecutar animaciones MPEG y música digital.	Se necesita recurrir a aplicaciones de terceros.
Precio	Empieza desde \$499	Empieza desde \$195

Comparación a nivel de sistema operativo

Windows CE vs Palm OS

Los sistemas operativos que existen en este momento en el mercado son Palm OS y Windows CE, para los equipos Palm y Pocket PC respectivamente.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de ambos sistemas operativos:

Categoría	Windows CE	Palm OS
Kernel²	<ul style="list-style-type: none"> Tiene 4 versiones para varios CPU's: NEC MIPS y sus variantes, Intel/AMD x86, Hitachi SH3 y SH4, Intel Strong ARM. Fortaleza: Soporta distintas clases de pantallas, modems, teclado, periféricos. Debilidad: no es optimizado para una plataforma o hardware específico (se adecua a varios) 	<ul style="list-style-type: none"> Basado en el kernel AMX (vendido por KADAK). Fortaleza: Su performance y funcionamiento es óptima. Debilidad: es limitado ya que soporta y es optimizado para un hardware específico.
Asignación de memoria	Es más robusto en términos de asignación de memoria. El nuevo Windows CE HP/PC Pro Júpiter es expandible hasta 32MB de RAM base y 32MB adicionales con tarjetas.	No tiene límites sin embargo no hay forma que la Palm OS 3.x pueda tener mas de 12MB RAM
Multitarea³	Corre múltiples programas y tareas simultáneamente.	El Kernel AMX puede ser multitarea sin embargo Palm no lo puede incluir en sus sistema operativo (se necesita un permiso especial de KADAK)
Velocidad	Baja debido al gran tamaño del sistema operativo.	Rápida, debido al tamaño pequeño del sistema operativo.
Programación	No presenta limitaciones, los desarrolladores tienden a escribir	Los programadores conocen las limitaciones del S.O por tanto

² Define : el comportamiento del Sistema operativo, asignación de almacenamiento, tareas agendadas, ejecución de procesos del sistema y tiene interfaces con dispositivos a través de los drivers

³ Multitarea : es un beneficio en la sincronización especialmente para aplicaciones Wireless (ejemplo : se puede estar bajando páginas de internet mientras el usuario está trabajando en otra aplicación)

	códigos no óptimos y desordenados.	deben escribir códigos óptimos y ordenados.
Sincronización con el Desktop	PC's que tienen como Sistema operativo Windows 95,98 o NT	<ul style="list-style-type: none"> • Sincroniza con la mayoría de PC's y Macs. • La sincronización es fácil, solo presionar un botón y listo. • Se puede tener conductores de terceros y desarrollar los propios.
Escritura a mano	Viene con un programa de reconocimiento de escritura a mano	Viene con el Graffiti
Correo electrónico	Planificación grupal y attachment válido solo cuando se usa con MS Outllok	No soporta la planificación grupal ni attachment.
Formato de aplicaciones soportadas	Excel, html, word	ninguno
Seguridad	Password en el dispositivo ...Si Recuperación si olvidamos el password ... No Seguridad en archivos privados .. No	Password en el dispositivo ...Si Recuperación si olvidamos el password ... Si Seguridad en archivos privados .. Si.
Características de comunicación	Permite la comunicación inalámbrica	Permite la comunicación inalámbrica. La versión VII tiene un módem incluido, para los demás modelos se adquiere un módem de proveedores.

Palm



Palm VX



Palm m100



Palm IIIc

Pocket PC



Pocket PC HP Jornada



Pocket PC iPAQ



Casio

Categorías a considerar para la elección

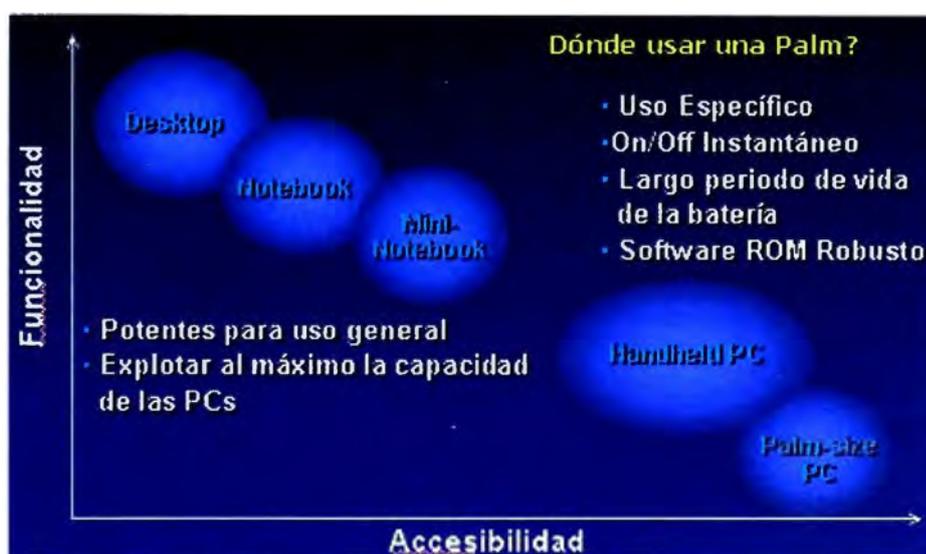
Ambos dispositivos tienen una funcionalidad específica, mostraremos a continuación las categorías y el ganador en cada una de las categorías:

Categoría	Ganador
Apariencia	Pocket PC
Características de comunicación	Pocket PC
Software incluido	Pocket PC
Facilidad de uso	Palm
Cantidad de aplicaciones comerciales y participación de mercado	Palm
Tamaño	Palm
Duración de baterías	Palm
Precio	Palm

- La mayor fortaleza del sistema operativo Windows CE (alto uso de API's, gran direccionamiento de memoria, expansión y la capacidad de correr en distintos Hardwares) se ve relegada debido a su gran complejidad (la interface de Windows no se traduce bien en pequeñas pantallas).
- La mayor fortaleza del sistema operativo Palm OS es su gran optimización para ejecutar pequeños y eficientes programas de productividad personal sin embargo su mayor debilidad es su no expandibilidad y limitación a un único tipo de hardware.

Funcionalidad vs Accesibilidad

De acuerdo a la funcionalidad y accesibilidad de la aplicación podemos ubicar en un gráfico las alternativas de recursos a emplear.



Se ha elegido como componente de Hardware a la Palm⁴ (modelo Palm Pilot o IBM Workpad, PalmSpring, Palm M100, etc) de aquí en adelante este término será usado para agrupar a este conjunto de marcas de dispositivos de mano.

Como sistema operativo al Sistema Operativo Palm OS (desde las versiones 3.0 para adelante).

Razones de la elección

- Facilidad de uso y optimización en la ejecución de las aplicaciones en estos dispositivos. Esto disminuirá la probabilidad de rechazo al cambio por parte de los usuarios de la aplicación (componente crítico en la implantación).

⁴ Una vez elegido el dispositivo móvil de mano los términos "dispositivo de mano", "palm pilot" y/o "palm" será equivalentes.

- Precio, la implantación de la aplicación para una empresa implica la compra de una cantidad mínima de dispositivos de mano. En precios la Palm es la mejor alternativa, por sus bajos costos.
- Respaldo y variedad (de proveedores de software y hardware).
- Seguridad, la Palm proporciona mayores opciones de seguridad de la información.

COM2 Comunicaciones

Aquí elegiremos al proveedor de comunicaciones (empresa de telefonía) que proporcionará la pista de transmisión de datos.

Se han evaluado a las empresas que hasta el momento de la elaboración de la presente tesis están brindando el servicio de transmisión de datos.

Características de los operadores

CARACTERISTICA / OPERADOR	BELLSOUTH	TELEFONICA	NEXTEL
Tecnología	CDPD	CDMA	iDen
Tarifa Plana	Si	No	Si
Tarifa por Consumo	No	Si	No
Tarifa por línea dedicada	Si	No	No
Equipos	Modem inalámbrico, línea dedicada	Kit de conexión (teléfono y cable de conexión)	Kit de conexión (teléfono y cable)
Acceso a la información de la empresa.	Acceso directo a la empresa, trabaja con una línea dedicada	Acceso a la información de la empresa vía Internet	Acceso a la información de la empresa vía Internet. Acceso directo a la empresa a través del servicio RAS.
Velocidad de transmisión de datos	57600 bps	19200 bps	9600 bps
Ambito de acción	A nivel del departamento de Lima	A nivel nacional	A nivel del departamento de Lima

Costos de los operadores

- Costos de los operadores (los precios están dados en US\$)

Costo / Operador	BELLSOUTH	TELEFÓNICA	NEXTEL
Tarifa Plana	25.00 US\$/mes	0.00 US\$/mes	30.00 US\$/mes
Tarifa por Consumo	0.00	0.20 por minuto de consumo	0.00
Tarifa de mantenimiento por línea dedicada	150.00 US\$/mes	0.00 US\$/mes	0.00 US\$/mes
Equipos	370.00	240.00	70.00

Nota : el operador TIM está próximo a implantar el servicio de transmisión de datos, la tecnología con la que trabajaría es GSM. No tenemos conocimientos de los costos de esta alternativa.

Criterios de la elección

La elección del operador de comunicaciones va a estar en función a los criterios considerados prioritarios para la empresa, estos pueden ser:

- Velocidad de transmisión de datos.
- Costos
- Ámbito de acción (por ejemplo la empresa puede tener sucursales en provincias)
- Esquema de adquisición de los equipos.

Se puede trabajar con mas de una alternativa (operador de comunicaciones), por ejemplo la empresa de distribución puede tener sucursales de venta en Lima y provincias, en provincias utilizaría Telefónica, sin embargo para Lima se puede utilizar solo uno de los operadores o mas de uno.

La empresa puede tener clientes en donde el tiempo de la transmisión de información, en cuanto a ingreso y recepción es crítico para esto puede utilizar Bellsouth ya que el tiempo de respuesta es más rápido por trabajar con línea dedicada y tener un ancho de banda mayor en comparación a los otros dos operadores.

La empresa puede proveer a los vendedores de celulares nextel y utilizar estos mismos equipos para la transmisión de información debido a la reutilización de equipos así como a los costos de este operador.

Conclusiones

En función a los factores críticos para la empresa dejamos abierta en la presente tesis la opción de la elección del operador de comunicaciones o la combinación de los mismos.

Asimismo la solución planteada **trabaja en forma transparente con cualquier operador de comunicaciones.**

COM3 Herramientas de desarrollo para el Sistema de Ventas (SVM) en el dispositivo móvil.

La elección de las herramientas de software para el desarrollo del Sistema de Ventas Móvil (SVM) estará en función de los siguientes criterios (descrito en la parte teórica):

- Cantidad de datos y del crecimiento de los mismos (la aplicación debe ser independiente del crecimiento de la cantidad de datos que vaya a manejar el sistema).
- Complejidad y funcionalidad de la aplicación.
- Tiempo de respuesta de la aplicación.

Por las características de la herramienta, velocidad en tiempo de respuesta e independencia de la cantidad de datos aún cuando la complejidad de esta herramienta demande un alto número de horas-hombre de desarrollo, hemos escogido como software:

Componente	Herramienta de desarrollo de Software
Desarrollo de la aplicación de ventas para la Palm.	Codewarrior Constructor Codewarrior IDE
Desarrollo del componente de comunicaciones	Servidor de comunicaciones: Java (residirá en el Servidor de la empresa). Cliente de comunicaciones en la Palm: Waba, KVM para el cliente de comunicaciones.

Conclusiones

Existen en el mercado componentes hechos por terceros como productos empaquetados que permiten la transmisión de datos (detallado en la parte teórica).

Sin embargo hemos descartado esa opción debido:

1. Costo de las licencias, se paga licencias por el componente que residirá en el servidor y por cada uno de los dispositivos móviles que transmitirán datos.
2. La funcionalidad de estos productos es genérica, haciendo que el tiempo de respuesta no sea óptimo y adicionalmente necesita una personalización de acuerdo a las necesidades específicas de cada solución.

Por eso hemos escogido desarrollar un componente de comunicaciones a la medida que libere a la empresa del costo de las licencias por cada dispositivo móvil, que tenga un tiempo de respuesta óptimo, que cumpla requerimientos de comunicaciones específicos de la empresa y que sea portable en cualquier dispositivo móvil y plataforma.

Escenarios de la solución propuesta

El alcance de la presente tesis es la aplicación de la solución con tecnología palm inalámbrica a empresas de distribución sin embargo la solución propuesta aplica a todo tipo de negocios (ventas, finanzas, salud, ingeniería, salud, almacenes, capacitación, gestión, etc) bajo el siguiente escenario:

- Dentro del proceso de negocios de la empresa se lleva a cabo trabajos de campo.
- La accesibilidad y oportunidad de la información es importante, los empleados de la empresa deben tener acceso a la información en cualquier lugar y momento y en el momento en que el cliente (cliente interno o externo de la empresa) lo solicita.
- Es importante conocer que está sucediendo en la cadena de valor de la empresa.
- Es importante para el usuario final disponer de herramientas que le permitan realizar su trabajo de forma eficiente e incrementar su productividad.

III.6 Aplicaciones de Uso

Mercados Actuales Existentes

Las aplicaciones mediante el uso de dispositivos de mano esta creciendo cada vez más, especialmente en el mercado norteamericano y en el mercado de Europa. En el mercado peruano recién se ha comenzado a incorporar el uso de esta tecnología con mas fuerza y desde hace menos de dos años se están construyendo soluciones empresariales utilizando la tecnología palm (ya sea alámbrica, wired, o inalámbrica, wireless), esto gracias al avance en el campo de las telecomunicaciones y el ingreso de nuevos operadores de comunicaciones, está mejorando la calidad de las comunicaciones y haciendo posible las comunicaciones inalámbricas con dispositivos de mano; sin

embargo se está a la espera de que el desarrollo en el campo de las telecomunicaciones en el Perú avance más rápido porque de ello dependerá poder utilizar los últimos avances en los dispositivos de mano; así tenemos que en nuestro mercado no se puede utilizar el último modelo de la Palm, VII, ya que este trae un módem incorporado para la comunicación inalámbrica y nuestra infraestructura actual en telecomunicaciones no lo soporta y para la utilización de la Palm en aplicaciones por el momento sólo podemos usar modelo menores o igual a la Palm V.

En el mundo entero se están dando soluciones utilizando dispositivos de mano en diferentes mercados, a continuación mencionaremos algunos de ellos:

- Ventas
- Almacenes
- Ingeniería
- Finanzas
- Salud
- Informática
- Capacitación
- Gestión

Entre las aplicaciones que se construyen para estos mercados tenemos:

- Acceso vía Internet
- Automatización de Fuerza de Ventas
- Control de inventarios
- Seguimiento de requerimientos
- Reportes de Gastos de Gestión Comercial
- Simuladores de cuotas de pagos
- Sistema de Ventas
- Agenda Grupal
- Email
- Encuestas
- Viajes
- Cotizadores
- Documentador
- Sistema de Cobranzas

Mercados Potenciales

Analizando las aplicaciones a nivel mundial, encontramos que en el Perú todavía hay muchos mercados que explotar, dónde el uso de soluciones con esta tecnología podría ser la solución a muchos de sus actuales problemas. Así por ejemplo tenemos el sector electricidad, el sector agua potable, etc.



IV. DEFINICIONES TEORICAS PARA EL DESARROLLO DE LA SOLUCION

IV.1 Definiciones de la Tecnología Palm Inalámbrica

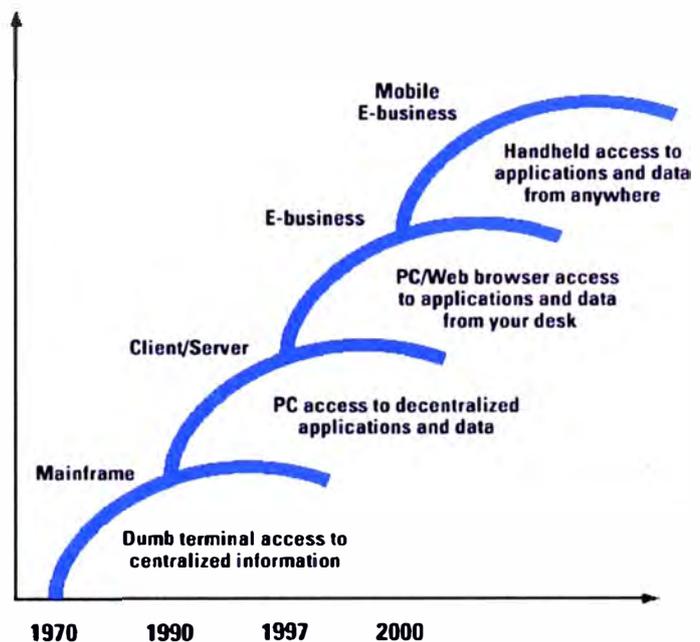
Concepto

Se denomina Tecnología Palm al conjunto de aplicaciones desarrolladas para equipos Palm que haciendo uso de dispositivos adicionales brindan soluciones nunca antes disponibles para las empresas de la actualidad.

Según datos estadísticos:

La venta de equipos móviles crecerá de 5,4 millones en 1999 a 18,9 millones el 2003 (Fuente IDC).

El ritmo de crecimiento de uso de Notebooks en los próximos años es de 30%, sin embargo el crecimiento en el uso de dispositivos móviles (Palm, Celulares inteligentes, entre otros), crecerá en 80% (Fuente Gartner Group).



Para el año 2004 el 40% de los usuarios móviles adoptarán teléfonos inteligentes y PDAS (Fuente Gartner Group).

IV.2 **Comunicación**

IV.2.1 **Tipos de Comunicación**

Palm OS soporta tres clases de comunicación: IrDA, serial, and TCP/IP:

IrDA: Este es un protocolo estándar en la industria de hardware y software. Actualmente, el administrador de intercambio trabaja sólo sobre una comunicación infraroja, aunque esto podría ser mejorado en el futuro para trabajar sobre otros links (tales como TCP/IP or email). Él usa el estándar ObEx InfraRed Data Association (IrDA) para intercambiar información. Como resultado, es posible intercambiar información entre Palm OS y otros recursos que implementen este estándar ObEx.

Serial: La comunicación serial ocurre entre el handheld y otros dispositivos que usan el puerto cradle. Esta es la forma más común de comunicación en la Palm OS.

Figura 5: Comunicación Serial a través del Cradle



TCP/IP: Actualmente, este estándar de comunicación está disponible sólo vía una conexión módem o serial. Como el futuro no tiene límites, se espera ver la tecnología Ethernet integrada o dispositivos usando TCP/IP inalámbrico; aparecer algún día de estos.

Para usar el TCP/IP en un recurso Palm se necesita usar el API para networking en una Palm. La Palm SDK (versión 2 o más tarde) contiene una librería que provee un servicio network, como TCP/IP, para aplicaciones.

Con esta librería, una aplicación para Palm puede conectar a cualquier otra máquina en una red usando protocolo standard TCP/IP. El API para esta librería es una interface socket.

IV.2.2 Arquitectura para Aplicaciones Inalámbricas

Wireless: Wireless application protocol (WAP) es un ambiente para aplicaciones y conjunto de protocolos de comunicación para recursos inalámbricos disponibles en la manufactura, ventas, tecnología independiente para el acceso al internet y servicios de telefonía avanzado.

WAP alarga la tecnología de la WEB hasta el móvil o PDA y se basa fundamentalmente en la implementación de un micro-navegador y de un protocolo de sesión y transporte en el teléfono móvil o PDA que permita conectarse con determinadas direcciones URL de internet y mostrar páginas en formato especial (wml), desde las que se puedan navegar, introducir datos, etc., dependiendo del servicio que ofrezca cada sitio web.

Actualmente sólo las marcas Ericsson, Motorola, Nokia y últimamente Alcatel, han comercializado modelos capaces de soportar esta tecnología. Son los llamados teléfonos de "tercera generación", los cuales a parte de las características normales en un móvil, se puede configurar la conexión a sitios web para WAP. Los parámetros necesarios son suministrados por cada operador al que se conecte (Movistar, Airtel, Amena, Alo, etc.).

En lo referente a PDA, el más extendido es la Palm Pilot, que a partir de la versión V, lo llega integrado.

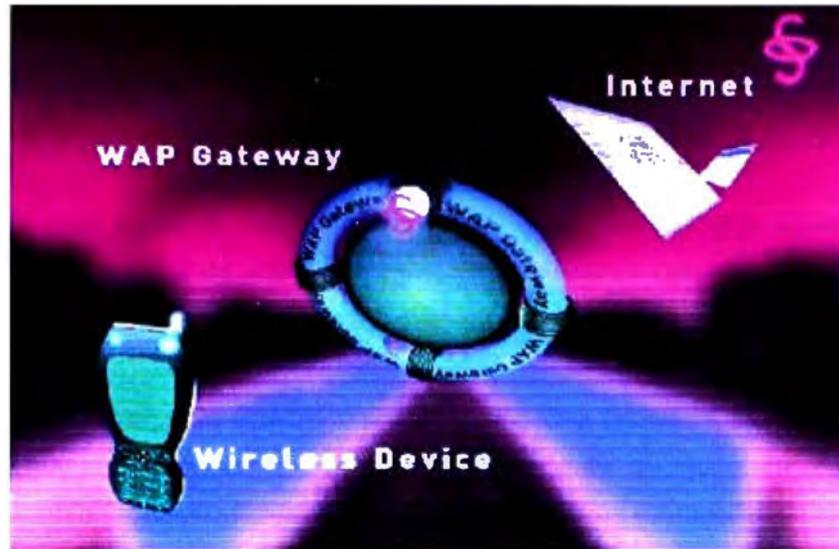


Figura 6: WAP-Enabled Devices

Las especificaciones WAP definen un conjunto de protocolos en aplicación, session, transacción, seguridad y niveles de transporte.

WAP utiliza estándares internet tales como XML, user datagram protocol (UDP), y el protocolo internet (IP). Muchos de los protocolos están basados en estándares internet tales como hypertext transfer protocol (HTTP) y TLS pero han sido optimizados por la única limitación del ambiente wireless: bajo ancho de banda, alta latencia, y menos estabilidad de conexión.

Los estándares de internet tales como: HTML, http, TLS y protocolos de controles de transmisión (TCP) son ineficientes sobre redes móviles, requiriendo grandes cantidades de data principalmente basada en texto para ser enviada. Los contenidos estándares HTML no puede ser efectivamente displayado en el pequeño tamaño de las pantallas de los teléfonos móviles de bolsillo y agendas.

WAP utiliza transmisiones binarias para comprensiones de data grandes y esta optimizado para largas latencias y bajos anchos de banda. Las sesiones WAP hacen frente con intermitentes alcances y pueden operar sobre una amplia variedad de transporte inalámbricos.

WML y wireless markup language script (WMLScript) son usados para producir contenidos WAP. Ellos crean usos óptimos de pequeños displays, y la navegación podría ser mejorada con un hand. El contenido

WAP es escalable desde un display de texto de dos líneas desde un device básico hasta una pantalla totalmente gráfica en los teléfonos inteligentes y comunicadores.

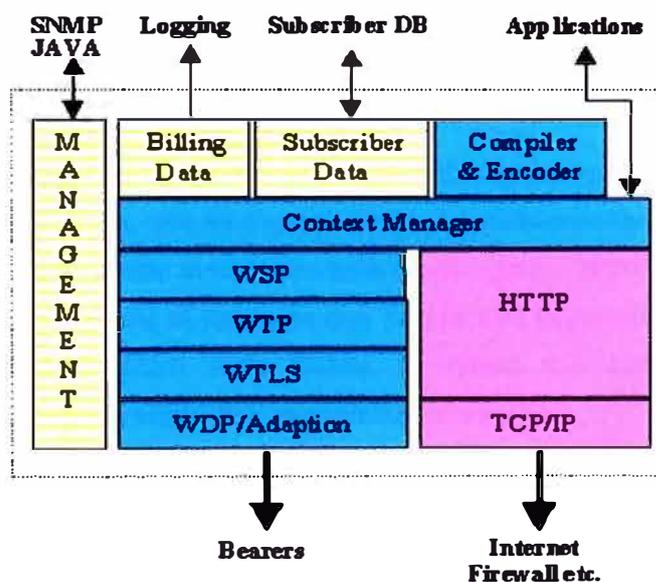
El peso ligero de los protocolos WAP esta diseñado para minimizar los requerimientos de ancho de banda y maximizar el número de tipos de red wireless que pueden entregar contenidos WAP.

Como WAP esta basado en una arquitectura de capas escalables, cada capa puede desarrollarse independientemente de las otras. Esto hace posible introducir nuevos bearers o usar nuevos protocolos de transporte sin mayores cambios en otros niveles.

WAP proveerá múltiples aplicaciones, para negocios y mercados tales como banca, acceso a base de datos corporativas, y una interface de messaging.

Los requerimientos desde los recursos móviles es enviado como un URL a través de los operadores de red al gateway WAP, el cuál es la interface entre la red del operador y el internet.

Figura 7: Arquitectura del Gateway Wap



Arquitectura del Gateway Wap

WDP: Protocolo de datagrama WAP es la capa de transporte que envía y recibe mensajes vía alguna red bearer disponible, incluyendo SMS, USSD, CSD, CDPD, paquetes de dta IS-136, y GPRS.

WTLS: wireless transport layer security, una capa de seguridad opcional, tiene facilidades de encriptación que provee los servicios de transporte seguros requeridos por muchas aplicaciones, tales como e-commerce.

WTP: la capa de protocolo de transacción WAP provee soportes de transacción, adicionando confiabilidad al servicio de datagrama proveído por WDP.

WSP: la capa de protocolo de sesión WAP provee una capa de sesión de peso ligero para permitir eficientes intercambios de data entre aplicaciones.

Interface HTTP: sirve para recuperar contenidos Wap desde los requerimientos internet por el recurso mobile.

IV.2.3 Transmisión de los Datos

En 1999, los sistemas móviles inalámbricos de mayor uso fueron CDPD-AMPS, CDMA-Data y las redes de packet radio Ardis, Mobitex, IDEN y FLEX (el estándar actual más usado para para transmisión de mensajes two-way y correo de voz en los pagers). Todos estos ofrecen velocidades de acceso entre los 9.6 Kbps a los 14.4 Kbps, aunque versiones como IDEN plus de Nextel permitirán velocidades de acceso de hasta 20 Kbps. Son recomendados para aplicaciones basados en texto, transmisión de mensajes y terminales portátiles diseñadas para correr aplicaciones específicas como toma de pedidos o consultas on-line.

GSM: o Global system for Mobile Communications es el estándar mas usado en Europa, que ha logrado un mejor posicionamiento para la transmisión de datos, debido al fomento de la tecnología por parte de la Unión Europea. En nuestro país el operador que cuenta con la licencia para su explotación es TIM, Telecom. Italia Mobile, la misma que aún no ha anunciado una estrategia específica para ofertar el servicio.

TDMA: o Time División Múltiple Access es el sistema explotado por Bellsouth, y que le ha permitido ser el primero en ofrecer "Internet Móvil" utilizando tecnología CDPD.

pueden ser soportados. En otras palabras, un gran número de usuarios comparten un pool común de canal de radio y algún usuario puede ganar acceso a algún canal (cada usuario no es siempre asignado al mismo canal). Un canal puede ser pensado como meramente una porción del limitado recurso de radio el cuál es temporalmente localizado para un propósito específico, tal como una llamada de alguien. Un método de acceso múltiple es una definición de cómo el espectrum de radio es dividido en canales y como los canales son localizados para los muchos usuarios del sistema.

IDEN: o Integrated Digital Enhanced Network, sistema utilizado por Nextel, también ofrecerá navegación a través de UPBrowser, correo UP mail, manejo de direcciones, agenda, y acceso a aplicaciones de Intranet entre otras funcionalidades.

Figura 8: Cuadro comparativo de las Servicios con las diferentes Tecnologías Celulares con Datos Actuales y futuros

Principales Tecnologías	Servicio	Capacidad de Datos	Implementación
GSM	General Packet Radio Service(GPRS)	IP and X.25 sobre 56 Kbps 14.4K x 4, 14.4K x 8	Disponibilidad en prueba en el 2000, lanzamiento en el 2001
	Niveles mejorados para GSM Evolution (EDGE)	Comunicaciones IP sobre los 384 Kbps. tecnología Roaming con redes 3G. IS-136.	Disponibilidad en prueba en el 2001 Lanzamiento en el 2002
	Wideband CDMA (WCDMA)	Similar al EDGE pero agrega acceso a 2 tecnología 3G. Más capacidad	Lanzamiento inicial en el 2002 ó 2003 Mbps. para voz
TDMA (IS-136)	EDGE para redes IS-136 tecnología 3G.	Comunicaciones IP a 144 Kbps. Roaming con redes GSM.	Lanzamiento inicial en 2001 ó 2002
	Wideband TDMA (WTDMA) o WCDMA tecnología 3G.	Similar a EDGE pero agrega acceso a 384 Kps y 2 Mbps.	Lanzamiento inicial en 2002 ó 2003
CDMA	IS-95B actualización de alta velocidad para CDMA PCS	Comunicaciones IP para 64 Kbps	Se espera lanzamiento en Japón para el 2000
	CDMA 2000 1XRTT tecnología 3G	Comunicaciones para 384 Kbps outdoors y 2 Mbps indoors	Disponibilidad en el 2003 ó 2003

CDPD: es la abreviatura de "Cellular Digital Packet Data", que corresponde a la tecnología de transmisión de datos, que permite el fraccionamiento de los mensajes de información, en una serie de paquetes, para ser enviados a través de canales celulares dedicados o disponibles en la red celular de voz, a velocidades de hasta 19.200 bits por segundo (bps)

Dado que la tecnología celular CDPD esta construida como una superposición de la infraestructura celular existente y su principal base para el transporte es el protocolo estándar Internet Protocol (TCP/IP), el servicio puede ser provisto rápida y económicamente en donde quiera que el operador preste cobertura de datos CDPD. De igual manera que los teléfonos celulares permiten a los usuarios hacer y recibir llamadas en sus aparatos desde cualquier punto de cobertura, la tecnología de transmisión de datos paquetizados conocida como CDPD, provee a los usuarios móviles de datos, la flexibilidad, rapidez y conveniencia para enviar y recibir datos desde sus dispositivos inalámbricos a los sitios donde residan sus aplicaciones.

Los beneficios que se obtienen al utilizar esta tecnología son:

Especificaciones abiertas: Dado que CDPD esta basado en uno de los protocolos de más amplia aceptación en el mercado de Networking, esta provee la mayor facilidad para el uso y/o adaptación al ambiente inalámbrico CDPD, de aplicaciones basadas en protocolo IP.

Confiabilidad y Seguridad: Todo paquete de información enviado vía CDPD utiliza métodos de corrección de errores que reducen los efectos de ruido e interferencia en el radio enlace. Además de esto CDPD incorpora procesos de registro, autenticación y encriptación según normas de RSA.

Disponibilidad: Al igual que la infraestructura celular sobre la cual se basa, CDPD puede desplegar servicios de datos de manera rápida en cortos periodos de tiempo, aumentando la cobertura con el desarrollo de los requerimientos del negocio potencial del usuario.

CDMA: o Code Division Multiple Access es la tecnología empleada por Telefónica. CDMA utilizará un concepto denominado mobile IP.

Uno de los más importantes conceptos para cualquier sistema de teléfono celular es el "acceso múltiple", significa que usuarios simultáneos múltiples

En vista que los usuarios necesitan estar comunicados a nivel regional e inclusive mundial, sin tener que preocuparse por contratar los servicios de otro operador, surge la propuesta de unificar los diferentes estándares para la telefonía móvil – GSM, TDMA y CDMA – en uno solo bajo lo que se conoce como IMT-2000. Por esta razón se dice que estaríamos entrando a la denominada Tercera Generación (3G) de Móviles. Es importante que el IMT-2000 es más que un estándar y fue concebido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) – encargada de promover su próxima introducción en el mercado – como la forma de acceder a los servicios contratados sin importar donde uno se encuentre utilizando las redes existentes (sean móviles o fijas, terrestres o por satélite). Se espera que entre en vigencia el año 2002.

IV.2.4 Ancho de Banda

En la práctica mide su capacidad de comunicación o velocidad de transmisión de datos. Generalmente se mide en bits por segundo. Una página llena de texto tiene alrededor de 16,000 bits. Un módem de 14.4 K (V32bis) puede transmitir unos 15,000 bits en un segundo. Un enlace T-1 por línea dedicada es capaz de transmitir datos a una velocidad de 1,544,000 bits por segundo. Una conexión T-3 equivale a 45,000,000 bps.

Hoy muchos países han permitido la entrada de nuevos competidores en la banda de PCS (Servicios de Comunicación Personal) el Perú es uno de ellos con lo que la estructura dejará de ser duopólica. Los PCS han sido definidos por la Federal Communications Commission (FCC) como un servicio de radiocomunicaciones móviles portátiles, que podrán integrarse con una variedad de redes en competencia. Dentro de este conjunto, se diferencia el PCS de banda angosta, destinado a monocanales en 900 Mhz, y el PCS de banda ancha, que utiliza bloques de frecuencia en la banda de 1900Mhz. Es conveniente señalar que el PCS de 1900 Mhz utiliza los mismos estándares e interfaces radioeléctricas que la telefonía móvil digital, por ello se considera como una evolución de los teléfonos móviles.

IV.2.5 **Ventajas y Consideraciones para la Elección del Tipo de Comunicación**

La elección del operador de comunicaciones así como la tecnología asociada a cada uno de ellos dependerá de los criterios que la empresa considere relevantes, estos pueden ser: costos, velocidad de transmisión, cobertura, confiabilidad, etc.

A continuación presentaremos un las características de cada uno de ellos:



Tecnología CDP

Pago de tarifa por minuto utilizado de celular

Equipos : teléfono y cable de conexión

El acceso a la información de la empresa es por línea dedicada con un ancho de banda de 19200 bps. La cobertura es a nivel de Lima.



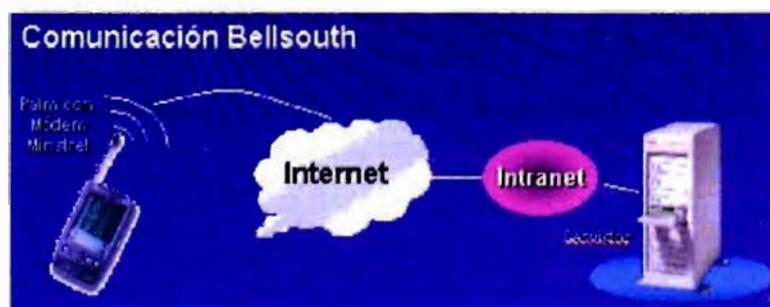
Telefónica CDMA

Línea dedicada: instalación y mantenimiento mensual

Pago de tarifa plana.

Equipos : adquisición del módem inalámbrico

El acceso a la información de la empresa es a través de Internet con un ancho de banda de 19200 bps.. La cobertura es a nivel nacional.



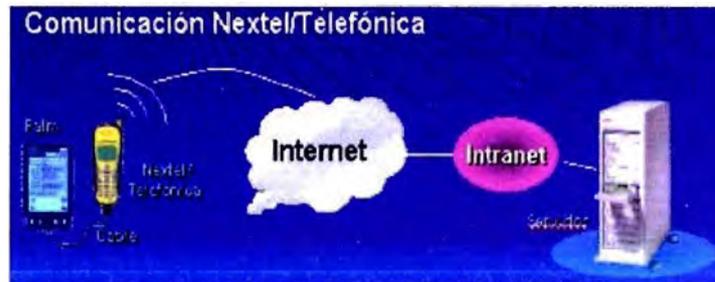
Tecnología iDen

Pago de tarifa por minuto utilizado de celular

Pago de tarifa plana.

Equipos : teléfono y cable de conexión

El acceso a la información de la empresa es por Internet y por acceso remoto, en el primer caso se paga tarifa plana y en el segundo el pago es por minuto utilizado de celular. El ancho de banda de 9600 bps. La cobertura es a nivel de Lima.



La empresa también podría optar por una solución que implique una combinación, es decir trabajar con dos o más proveedores de telefónica a la vez, esto como ya se mencionó depende principalmente de las necesidades de la empresa.



IV.3 Sincronización de Datos

Hasta ahora, dos obstáculos principales han impedido a las organizaciones considerar escalar en las empresas a desarrollos en handhelds:

- Administración de un gran número de computación handhelds y
- Extender a aplicaciones de misión crítica, data y servicios para usuarios handhelds.

Hoy se cuentan con productos y servicios que nos permiten la sincronización de datos.

IV.3.1 Tipos de Sincronización de Datos

Dentro de los tipos de sincronización tenemos: sincronización rápida y lenta.

a. Sincronización Rápida:

Ocurre cuando la sincronización se hace en la misma PC en la que se realizó la última vez.

En tales casos el conductor realiza lo siguiente:

- a) Examina los datos de la PC
- b) Examina los datos de la Palm
- c) Examina los datos locales
- d) Dispone de los datos antiguos
- e) Copia la BD local a la BD de la PC

Casos de Conflictos de Replicación:

Ocurre cuando la sincronización se hace en la misma PC en la que se realizó la última vez.

- Un registro es eliminado en una BD y modificado en la otra BD.
- Un registro es archivado en una BD y modificado en la otra BD.
- Un registro es archivado en una BD y eliminado en la otra BD.
- Un registro es modificado en ambas BD con datos distintos.
- Un registro es modificado en ambas BD con los mismos datos.

b. Sincronización Lenta:

Ocurre cuando la sincronización no se realiza en la misma PC en la que se realizó la última vez. Se utiliza la BD backup y la BD Remota (BD de la Palm que es copiada a la PC).

IV.3.2 Medios de Sincronización de Datos

Entre los medios de sincronización tenemos los alámbricos (wired) y los inalámbricos (wireless).

a. **Alámbricos (Wired):** son las sincronizaciones que se realizan a través de un medio físico (cable), entre ellos tenemos:

- *Cradle: se realiza a través del puerto cradle, se conecta la computadora con la Palm y se inicia el proceso de sincronización mediante software.*

Los usuarios que utilizan su handheld, principalmente para su uso personal utilizan esta forma de sincronización con su Pc., laptop u otro.



- *Servidor de sincronización: permite el acceso concurrente a la aplicación y la sincronización de los datos, este servidor maneja la seguridad de acceso a la información así como la concurrencia.*
- *Ethernet Cradle: Palm por ejemplo ofrece una alternativa de solución para este tipo de sincronización.*

Palm Ethernet Cradle:

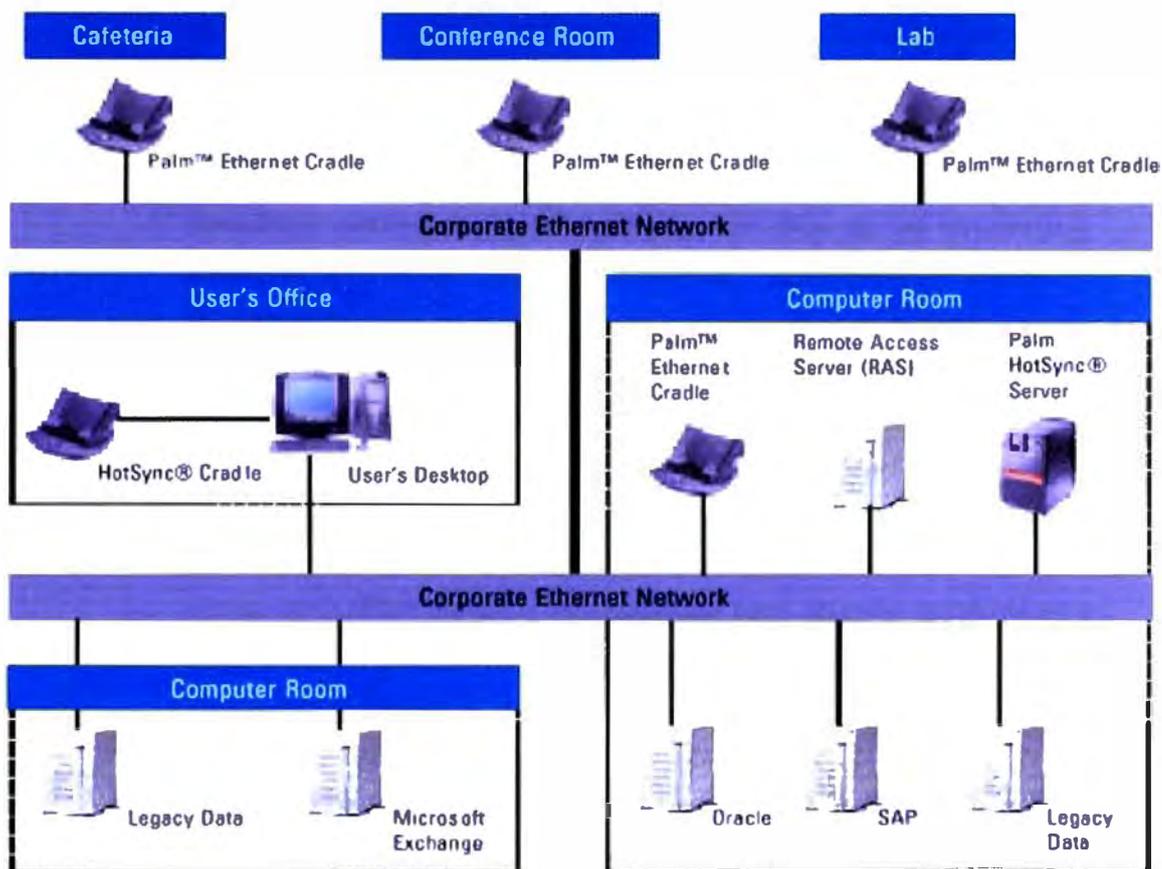
Administrar los handhelds (computadores de mano) e integrarlos con los recursos de información de la empresa es justo parte de la solución. Proveer acceso a los usuarios handhelds, sin tener en cuenta la localización de los usuarios, es lo otro. La Palm ethernet Cradle adiciona una localización independiente nodo Ethernet a la red corporativa.

A diferencia del cradle estándar, el cuál es vinculado a un único computador de usuario, el Palm Ethernet Cradle esta vinculada a la red

corporativa vía el Palm hotSync Server, tecnología Palm Network Hotsync (el cuál provee acceso a la red a los usuarios de computadoras), u otro software server de sincronización de data. Ahora los usuarios pueden sincronizar data desde localizaciones estratégicas de la corporación tales como. Lobbies, salas de conferencia, centros de entrenamiento, laboratorios, cafeterías, o algún otro espacio de trabajo de la red.

Los beneficios claves de la Palm ethernet Cradle incluyen: acceso de localización independiente a data y servicios, apalancamiento (leverage) de infraestructuras de red existentes, sincronización (desktop/server), bajos costos por punto de acceso a la sincronización, conformidad al IEEE 802.3, fácil para instalar.

Figura 9: The Palm Ethernet Cradle: el cradle Palm Ethernet puede ser localizada en cualquier lugar en la red, dando acceso a los usuarios de la handheld a la computadora Hotsync, al Hotsync Server u otro servidor de sincronización de data desde cualquier lugar.



The Palm™ Ethernet Cradle can be located anywhere on the network, giving handheld users access to desktop HotSync®, HotSync® Server or other data synchronization servers from any location.

©2100 Palm, Inc

- **Productos de Terceros:** es el software de conducción desarrollado "in-house" que cumple requerimientos específicos y condiciones de sincronización. Las herramientas para desarrollar este tipo de conductores son: CDK (conduit development kit), Visual C++.

b. Inalámbricos (Wireless): es una de las formas más interesantes y complejas de sincronización y es la que se necesita principalmente en los aplicativos para empresas, mediante esta forma de sincronización un vendedor por ejemplo con su aplicativo de ventas en la Palm puede actualizar u obtener información de la empresa desde cualquier lugar dónde se encuentre.

Entre los tipos de sincronización tenemos:

- Servidor de Sincronizaciones: Palm ofrece el Palm Hotsync Server para hacer posible esta sincronización.

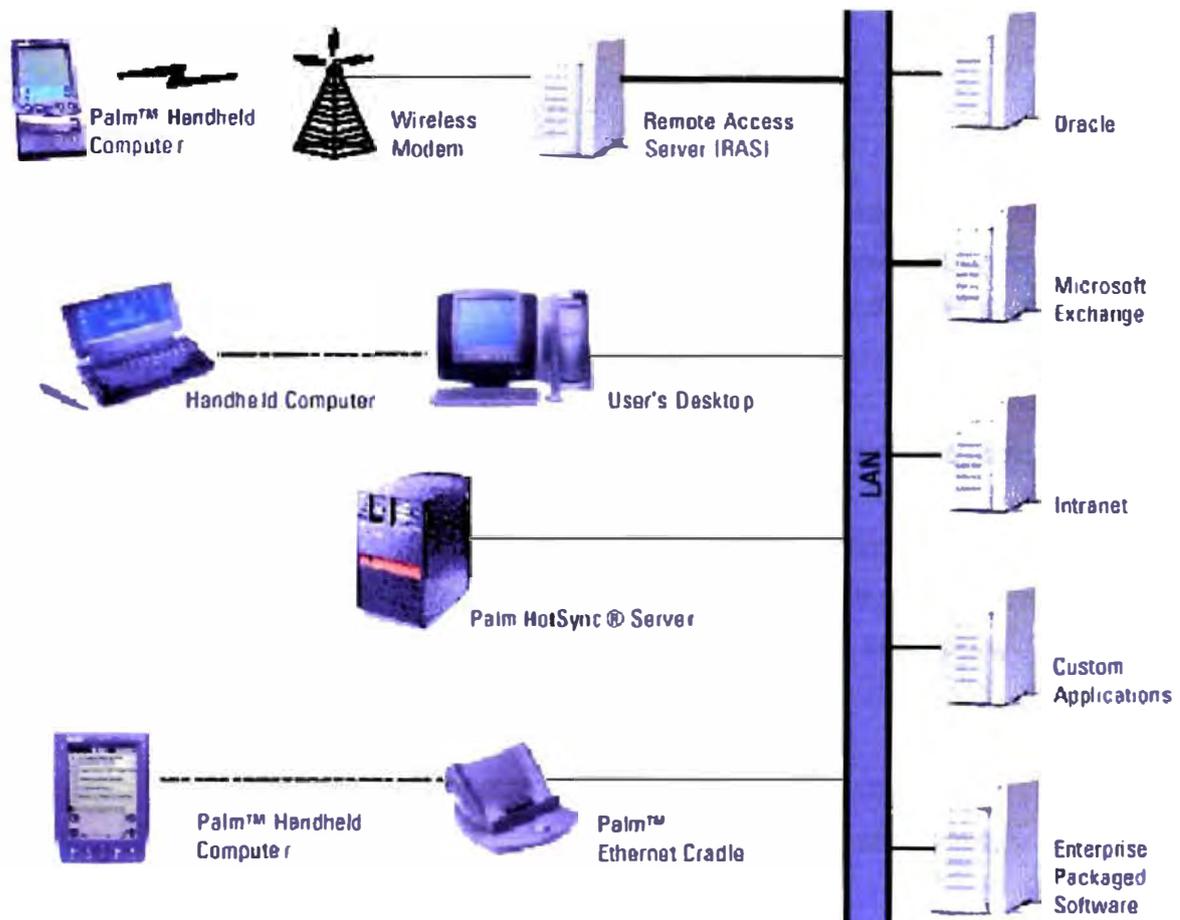
Palm Hotsync Server Software: es una plataforma abierta para administrar la computación Handheld usado hoy por la fuerza de trabajo móvil de las empresas. Esta solución de software robusta provee la infraestructura para directamente y simultáneamente sincronizar cientos de Palm handhelds, con data de las empresas y servicios incluyendo email, calendario, aplicaciones críticas y servidores de base de datos.

La Palm Hotsync server es también una plataforma para desarrollo de aplicaciones y personalizaciones. Para los trabajadores, la sincronización portable les aumenta la productividad por proveerle integración móvil verdaderamente con los recursos de información de la empresa, reteniendo la simplicidad y funcionalidad de ellos actualmente. Ellos ganan la disponibilidad para enviar y recibir email y calendarios actualizando vía corporativos servidores email, para backpear y restaurar los contenidos de su handheld usando un servidor centralizado antes que un singular desktop.

Los beneficios claves de la Palm Hotsync Server incluyen: plataforma de arquitectura abierta, administración centralizada, distribución de aplicaciones e información centralizada, total documentación de las API's para aplicaciones de desarrollo e integraciones, regulares y fiables backups, seguridad elevada, software de sincronización centralizada, soporte para accesos remotos inalámbricos y alámbricos (wireline), sincronización servidor/desktop.

La Palm Hotsync Server encaja fácil y rápidamente en la infraestructura IT de empresas existentes. Esto incluye recursos por el lado del software que primero incluye autenticación, luego crea y ejecuta una sesión de sincronización con los programas del servidor sobre alguna existente red TCP/IP. El Agente dektop proxy, localiza al usuario de la desktop, y transparentemente inicia una sesión de sincronización server como parte del proceso de tecnología familiar HotSync. Los usuarios pueden también marcar en la PalmHotsync server desde alguna localización, garantizando verdadera productividad móvil.

Figura 10: The Palm HotSync Server: el servidor palm HotSync ofrece administración centralizada e integración de servicios para tecnologías de información y ambos con acceso alámbricos (wireline) e inalámbrico (wireless) para el usuario final.



The Palm HotSync[®] Server offers centralized management and integration services to IT and both wireline and wireless access to end users.

- Producto de Terceros

Hoy en día, más de 70000 desarrolladores, incluyendo proveedores de soluciones y partners, están adaptando aplicaciones existentes y periféricos a la plataforma de handhelds (Palm OS, etc.) y desarrollando nuevas aplicaciones innovadoras para la computación móvil. Como resultado, las empresas han ampliado sus opciones de hardware, acceso a amplia variedad de paquetes y soluciones customizadas, y un estándar de plataformas abiertas siendo ambas fáciles de desarrollar y ofrecer solicitudes a los usuarios.

Así cómo estos dos productos mencionados, existen productos en el mercado (Ej. ReadySyncGo!), que también ofrecen productos que de manera fácil sincronizan calendarios, contactos, directorio telefónico, itinerarios de viaje, etc. Otras características que brindan los productos de sincronización de data es sincronizar data entre sus recursos Palm y Microsoft Exchange o servidores Lotus Notes.

- **Los Conductores**
Los Conductores son plug-ins que el Administrador HotSync debe cargar cuando es necesario. Los conductores sincronizan, transfieren, importan/ exportan datos, o hacen que las aplicaciones en S.O. Palm se instalen en el dispositivo.

El desarrollo de conductores genéricos es en el futuro la dirección en la que el desarrollo Palm estará centrado.

La idea es crear un API para el desarrollo de conduits que pueden ser compilados para Windows y/o Macintosh. Los detalles para hacer que esto funcione en cada plataforma deben estar escondidos dentro del API.

Escenarios de sincronización:

- Un conductor puede transferir datos desde la palm "hacia y desde" una BD que existe en un servidor remoto.
- A través de un formulario que el Conductor pueda leer y usar para hacerla búsqueda por Web.

IV.4 Desarrollo de Aplicativos para Palm

IV.4.1 Consideraciones

Debemos tener en cuenta que el desarrollar una aplicación para Palm difiere un poco del desarrollo de una aplicación tradicional para Pc. Hay que dimensionar la aplicación y limitar los alcances en funcionalidad y datos. Debemos considerar el incremento de la cantidad de datos que manejará la aplicación. Es importante tener en cuenta que la velocidad y la visualización en los handhelds son dos puntos principales a considerar. "Por ejemplo, un

sistema de ventas completo no es posible llevarlo a la Palm, no se puede cargar una base de datos convencional, se debe decidir si la aplicación accederá directamente a la base de datos o utilizará puentes (bases de datos intermedias o archivos de texto), etc.”.

Si se trata de una aplicación para una unidad de ventas por ejemplo para trabajar con la lista de precios o el reporte de rutas, etc. Evaluamos estos formularios y consideraremos sólo los datos mínimos indispensable, así en lugar de un gran talonario de precios con muchas columnas, ponemos una lista con tres columnas para ocurrencias de venta.

Para diseñar una aplicación por ejemplo en la Palm OS, primero necesitas saber que te provee como elementos de interface de usuario, segundo, necesitas una descripción de los elementos comunes para cada aplicación. Se debe conocer claramente que es lo que el usuario quiere hacer con la aplicación, que tareas el usuario puede ejecutar y también necesitas saber que tareas el usuario no puede realizar. Debemos tener presente que la esencia de la Palm OS y los handhelds es velocidad y accesibilidad.

Uno de los más grandes desafíos que se encara al diseñar una aplicación handheld es como encajar la data en el espacio de la pantalla en un recurso Palm. Por ejemplo si tenemos que mostrar una lista para seleccionar y esta es larga, podemos agrupar los items de esta lista en categorías. Las tareas que podrían ser rápidas en la handheld pero no pueden ser implementadas bien por otras razones deben también ser realizadas en las computadoras desktop.

IV.4.2 Diseño de una aplicación Palm

Las consideraciones a tener en cuenta para una solución son de diseño y de software.

Puntos a considerar en el diseño:

- **La pantalla tiene un tamaño pequeño:** El tamaño de la pantalla de la Palm es de aprox. 160x160 pixels en un área de 6x6 cm.

Los datos que se presentan en una aplicación necesitan ser visibles en esta área. El diseño del aplicativo se itera varias veces debido a que los datos se deben mantener en varios grupos lógicos y vistas.

- **Ingreso de texto limitado:** La aplicación determina como se deben presentar los datos.

Primera Regla: “El tamaño de la pantalla determina solamente el diseño de la aplicación, no la funcionalidad”.

El Tamaño pequeño de la pantalla y la falta de teclado hacen difícil el ingreso de texto.

Segunda Regla: “Los datos se ingresan en la PC y se ven en la Palm”.

- **Necesita sincronización con un programa en la PC:** Una de las partes más importantes de la aplicación es el conductor, código que corre como parte del HotSync en la PC y transfiere la información “a y desde” la palm. El Conductor va a manejar la comunicación entre la Palm y la Pc.

La aplicación que se encuentra en la Palm se caracterizará por:

Permitir el acceso a la información en todo momento y lugar.

Realizar las tareas con el menor número de tabs posibles.

- **Necesita ser pequeño:** La aplicación en la Palm necesita ocupar mínimo espacio y memoria. El tamaño y el número de tareas a ejecutarse en la Palm deben ser mínimos.

- **Necesita ser rápido:** La velocidad en los aplicativos es un factor crítico, no solo para cargar la aplicación sino para el uso de la misma.

Recuerda : “Los problemas surgen cuando tratamos de hacer cosas en la Palm que fácilmente pueden hacerse en la PC”.

“La memoria dinámica es tan pequeña que las el espacio para las variables globales es limitado y grandes cantidades de datos no pueden ser colocados en este espacio de memoria”.

Entre los elementos de una interface de usuario de una aplicación tenemos: alertas, Forms, Menus, menu Items, y menubars, tablas y listas, botones, checkbox, scrollbar, etc.

Entre otras maneras importante para optimizar cuando diseñas una aplicación, tenemos:

Minimizar el número de taps para completar acciones frecuentes.

Minimizar **clutter screen** al ocultar acciones frecuentes.

Proveer botones de comando para actividades de multipaso comunes.

Minimizar la pantalla de switching.

IV.4.3 Herramientas de desarrollo de aplicativos en el mercado

Para que el internet móvil logre realmente un desarrollo, lo importante no es la tecnología y los terminales que ya existen, sino las aplicaciones. En primer lugar se requiere de un navegador. Equipos como los que expende Samsung y Motorola, utilizan el Upbrowser 3.1, desarrollado por Pone.com. Nokia, usa un navegador propietario. Microsoft trata de hacer alianzas estratégicas para proporcionar su propio browser para terminales inalámbricos, para lo cuál también ha desarrollado productos como el Smart phone, suerte de híbrido entre teléfono y hand held PC. Microsoft ha diseñado una versión especial de su navegador, denominado "Pocket Internet Explorer" que soporta certificados digitales y encriptación.

Por otro lado, las Pocket Pc, fabricadas por Compaq y HP, incluyen el software Avnat Go, que les permite sincronizar con sus dispositivos páginas web.

Entre las Herramientas Desarrollo de Aplicativos para una Palm tenemos:

a.- Equipos, plataformas y software existentes

Entre los equipos existentes en el mercado tenemos:

Producto	Fabricante	Características
PalmPilot, Palm III, Palm IIIx, Palm V, Palm VII	Palm Computing	Dispositivo ganador de premio Palm Award, ofrece sincronizacion con PC al instante con HotSync, y todas las poderosas herramientas de escritorio.
Ediciones Franklin Covey: Palm Pilot, Palm III, Palm IIIx, Palm V	Franklin Covey	Dispositivo que combina el poder y conectividad de la plataforma Palm con los principios de administración del tiempo de Franklin Covey
PdQ Smartphone	QUALCOMM	El primer telefono digital y agenda electronica (todo en uno). Ofrece todas las aplicaciones Palm con las integracion de radio y telefono.

Dispositivos de scaneo de código de barras SPT 1500, SPT 1700	Symbol Technologies	Nueva familia de dispositivos Palm, ofrecen scaneo de código de barras, y capacidad de conexión a LANs a través de seniles de radio.
WorkPad 20X, WorkPad 30X, WorkPad c3 PC Companions	IBM	Una solución para un amplio rango de usuarios PC ofreciendo sincronización integrada con IBM ThinkPad Laptops, soporte técnico 24 horas, y el conductor EasySync para Lotus Notes.

Entre los productos compatibles con la plataforma Microsoft Outlook, tenemos:

Producto	Fabricante	Características
ASL-Connect	Advance Systems	Sincronización con servidor
CompanionLink Express/Professional	CompanionLink Software	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
Desktop To Go	DataViz	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
Enterprise Harmony 99	Extended Systems	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
IBM Mobile Connect	IBM	Sincronización con servidor
IntelliSync	Puma Technology	Conductores para Direcciones, Agenda, Groupware y E-mail
MultiMail Pro	Actual Software	E-mail
Pivotal RelationShip	Pivotal	Administración de relaciones con el cliente
Pocket Journal	Chapura	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware

Entre los productos compatibles con la plataforma Lotus Notes, tenemos:

Producto	Fabricante	Características
ASL-Connect	Advance Systems	Sincronización con servidor
AvantGo Server	AvantGo	Sincronización con servidor
ChangePoint	Changepoint Corporation	Administración de proyectos
EasySync for Lotus Notes	Lotus	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
Enterprise Harmony 99	Extended Systems	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
Enterprise Link	Intertream Software	Automatización del trabajo de campo
Help!	GWI Software	Automatización del trabajo de campo
IBM Mobile Connect	IBM	Sincronización con servidor
Intellisync	Puma Technolgy	Conductores para Direcciones, Agenda, Groupware y E-mail
MultiMail Pro	Actual Software	E-mail
Palmeta Mail	Palmeta Software	E-mail
Pylon ServerSync	Globalware Computing	Sincronización con servidor
PylonPro, Conduit	Globalware Computing	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
SalesLink	Encompass Software	Administración de relaciones con el cliente
Satélite Forms	Puma Technolgy	Herramientas de Desarrollo

Entre los productos compatibles con la plataforma Macintosh, tenemos:

Producto	Fabricante	Características
BrainForest Mobile Edition	Aportis Technologies	Mejoras a aplicaciones Palm
Consultant	Chronos	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
Datastick Handheld Data Acquisition System	Datastick Systems	Colección de datos
Documents to Go	DataViz	Herramientas de productividad general

Expense Plus	WalletWare	Tiempo y Gastos
ImagiLab	ImagiWorks	Colección de datos, HW periférico
Informed Palm Expense Creator	Shana	Tiempo y Gastos
Lotus Organizer	Lotus	Conductores para Direcciones, Agenda y Groupware
MetroWerks CodeWarrior	Palm Computing	Herramientas de desarrollo
Multimail Conduit	Actual Software	E-mail
On Hand	Stevens Creek Software	Control de Inventario
Palm MacPac	Palm Computing	Accesorios para Palm
Synapse Pager Card	PageMart Wireless	HW de radio, HW periférico

b.- Herramientas de Desarrollo de Aplicativos

Entre las herramientas de Desarrollo de Aplicativos, tenemos:

Codewarrior, On Tap, Satellite Forms, CALS Tools, Pendragon Forms.

Producto	Descripción
Satellite Forms	<ul style="list-style-type: none"> ·Permite crear aplicaciones en el desktop con facilidades drag-and-drop. ·Desarrolla aplicaciones multi-formulario con formularios enlazados que comparten información ·Agrega funcionalidad sustancial sin programación. ·Se integra fácilmente con los datos usando controles ActiveX o soluciones de sincronización de servidores. ·Agrega cálculos, validaciones, condiciones lógicas, bucles y sonido, con scripts basados en eventos, en una sintaxis parecida a Visual Basic ·Posibilidad de extender Satellite Forms con programas en C.
CodeWarrior	-CodeWarrior ® para plataforma Palm es la herramienta C y C++ oficial para construir aplicaciones basadas en el sistema operativo Palm.

	<ul style="list-style-type: none"> -Codewarrior puede ser utilizado bajo Windows 95/98/NT o SO Mac. -Codewarrior brinda una herramienta de diseño de GUI, editor de código, administrador de proyectos, compilador C/C++, depuradores de bajo nivel, depurador directo al dispositivo, ensamblador stand-alone y linkeador. -Brinda un ambiente de desarrollo altamente integrado (IDE) que reduce el tiempo perdido en cambiar de herramienta para las diferentes actividades.
Pendragon Forms	<ul style="list-style-type: none"> ·Crea formularios de colección de datos en minutos, con poca o ninguna programación. ·Crea formularios sofisticados hasta 250 campos, listas de búsqueda, listas multiselección y captura de firmas. ·Aplicable a un rango amplio de aplicaciones, que se puede usar para múltiple proyectos. ·Datos son almacenados en Microsoft. ·Formato Access por defecto ·Sincronización bidireccional con Bases de datos ODBC ·Genera automáticamente el diseño de los formularios de tablas externas ·Mejora la seguridad y administra la sincronización centralmente
On Tap	<ul style="list-style-type: none"> -Crea y graba documentos en formato texto o html estándar usando su herramienta favorita. Utiliza el OnTap Server para traducir los documentos. Luego se ven con el OnTap Reader en el dispositivo Palm -Integra y personaliza su dispositivo Palm usando herramientas y recursos familiares de HTML -No puede utilizar conduits personalizados -Trabaja con servidores Windows, Mac, Unix y mainframes. -Software OnTap disponible para W95/NT/3.1, Mac y Unix -La aplicación en la Palm esta completa. No necesita programación adicional. Solo agregar contenido
CASL(Compact Application Solution)	<ul style="list-style-type: none"> -Los programas CASL pueden ser compilados para correr bajo Windows o en la Palm. El programa CASL puede grabar información en una BD en la Palm y después de sincronizar(HotSync), el mismo programa puede modificar la

Language)	<p>misma bd en la PC.</p> <p>-El lenguaje es fácil de aprender, y puede ser usado para hacer programas que interactúan con el usuario. Menús, listas de selección, botones y campos de texto son todos los objetos que pueden ser mostrados y manipulados por CASL.</p> <p>-Los objetos no visuales (archivos, bases de datos, puerto serial) pueden ser accedidos por las aplicaciones CASL.</p> <p>-La interacción entre el usuario de la Palm y los objetos mostrados (clics, selección de listas, etc) causan funciones CASL que están asociadas con los objetos a ser ejecutados por la Palm.</p>
-----------	--

c.- Herramientas de Desarrollo de Conductores

Entre las herramientas de Desarrollo de conductores tenemos:

- Palm Conduit Development Kit (CDK) for Windows, Mac y Java Edition
- IntelliSync y IntelliSync Anywhere
- C ++, Visual C

Producto	Características
Conduit Development Kit (CDK)	<p>Cada conductor ejecutándose en un sistema Windows se genera como una librería DLL.</p> <p>-Puede desarrollar conductores para trabajar con cualquier base de datos nativa o cualquier base de datos Palm personalizada.</p> <p>-La forma más fácil de crear nuevos conductores es con el CDK Wizard in Visual C++.</p> <p>-Una vez creado se puede personalizar el conductor modificando las funciones generadas (GetConduitInfo, GetConduitName, GetConduitVersion, OpenConduit) llamados puntos de entrada (Entry Points).</p> <p>- Nuevas características en CDK4 incluye un inspector de conductores, soporte para conductores genéricos, asistente de Conductores mejorado,</p>

	información de usuario, corrección de errores de CDK 3.0
Intellisync	<p>-Utiliza tecnología DSX (Data Synchronization Extensions), la cual permite sincronizar simultáneamente datos del dispositivo Palm con múltiples aplicaciones como Microsoft Outlook/Exchange, Lotus Notes y Organizer, Novell Groupwise, ACT!, GoldMine y muchas mas.</p> <p>-Fácil, sincronización para la Palm o agenda Windows CE en un solo paso.</p> <p>-Trabaja directamente con las aplicaciones mas populares de PC.</p> <p>-Sincronización integrada de Agenda, e-mail, contactos y tareas.</p> <p>-Optimizado para Microsoft Outlook</p> <p>-Resolución completa de conflictos de replicación</p> <p>-Personalización completa</p> <p>-Soporta nuevo SO Palm 3.5, Outlook 2000, Exchange 5.5, Lotus Notes 4.6, Groupwise 5.5.2</p>
Visual C, C++ :	<p>-Desarrollo de bajo nivel.</p> <p>-Uso extensivo de código. No hay funciones predefinidas para Palm, pero se pueden utilizar plug-ins desarrollados con CodeWarrior.</p> <p>-Control completo y personalizado de los programas, plug-ins y puertos.</p> <p>-Mismo ambiente de desarrollo para aplicaciones Palm y otras tipo de aplicaciones</p>

d.- Herramientas adicionales de la Tecnología Inalámbrica para Palm

- Herramientas de Acceso a la Red: Telnet, FTP
- Browser para Palm: AvantGo, PdqBrowser
- Correos en la Palm: Eudora, Ms Exchange, Outlook, LotusNotes.

V. SISTEMA PROPUESTO

v.1 Solución (SVM- Sistema de Ventas móvil) utilizando transmisión de datos alámbrica e inalámbrica.

V.1.1 Visión General de la Solución

A continuación mencionamos las características de la solución.

a) Distribuido

Permitirá la captación y registro de pedidos de manera simultánea y distribuida por los usuarios, realizándose bajo estrictos sistemas de seguridad que permitirá a los vendedores sólo visualizar la información que directamente les compete, sin tener acceso a otro tipo de información. La capacidad de poder sincronizar información en cualquier momento y contar con la posibilidad de comunicación mediante correo electrónico, hace que esta solución sea *Distribuida*, debido a que el vendedor estará comunicado con la compañía en todo momento.

b) Práctico.

Es un Organizador de los diferentes tipos de información y documentación, ya que además de tener una herramienta para optimización de ventas, también tendrá una herramienta de productividad que le permitirá comunicación "on line", agenda electrónica, registro de contactos principales, acceso al WWW, acceso al correo electrónico y disponer de las herramientas que existen en este momento en el mercado para los dispositivos de mano.

c) Informativo.

La herramienta tiene como uno de sus principales objetivos el proveer al vendedor de la información suficiente (ni excesiva ni escasa), que le

permita mejorar la captación de pedidos. Para lograrlo contará con toda la información que él necesite en este proceso o de lo contrario poder tener acceso a ella a través de una comunicación inalámbrica.

d) Potencial.

Luego de implantada la solución en la empresa de distribución, la infraestructura de hardware que poseerá posterior a la implantación, es potencialmente útil para la implantación de soluciones similares, en las cuales se interconecte todo el proceso de producción, oferta, venta, despacho, facturación y cobranza, dentro de una sola cadena Tecnológica que apoyará a dicha Cadena de Valor. La inversión mayor (infraestructura) ya se está realizando, los servicios que ella puede brindar son múltiples, sólo debemos identificarlos.

V.1.2 Impacto de la Solución en la Empresa

La implantación de un sistema de información tiene grandes impactos dentro de la organización, una solución tecnológica como la que planteamos puede causar impacto en diferentes ámbitos como por ejemplo en los procesos de negocios y en las personas, debemos estar preparados para ello mediante un plan de contingencias para lograr que tanto el desarrollo del proyecto como su implementación tenga éxito. Sin embargo antes debemos tomar las medidas que contraresten el impacto que pueda generar principalmente en el factor humano de la empresa.

a) Impacto en los Procesos de Negocios

Las empresas cuentan con un sistema de información, representado por el término SIE, se debe analizar la interrelación entre los datos provenientes de los dispositivos móviles y de los sistemas existentes. Se debe analizar la generación de información que va a alimentar el sistema en la Palm. Identificar los procesos e interfaces de acceso a los datos y la seguridad de los mismos. La búsqueda como resultado final es lograr una optimización de los procesos de negocios.

b) Impacto en el Factor Humano

El rechazo o temor al cambio es inherente a las personas, pudiendo manifestarse en un menor o mayor grado. Los trabajadores de las empresas que implanten cambios en la forma de trabajo o en las reglas de

negocios tendrán que lidiar con el posible miedo, tensión y/o rechazo por parte de las personas involucradas en el mismo.

Es importante que la empresa tome medidas para contrarrestar que el impacto sea negativo. Los ejecutivos de la empresa deben estar convencidos de la solución para que sean ellos los comunicadores de los beneficios que se esperan al implantar esta solución. Adicionalmente la capacitación y familiarización de los usuarios potenciales del sistema en el uso de estos dispositivos de mano debe iniciarse en forma paralela al desarrollo del proyecto generando expectativas en los usuarios y buscando el convencimiento de los mismos de que esta herramienta mejorará su productividad, será de ayuda en su trabajo y será beneficioso para la empresa en general.

V.1.3 Riesgos de la Solución

Riesgos son situaciones que pudieran presentarse e impactar en el desarrollo del Proyecto (desarrollo de la solución propuesta), influyendo en costos, tiempo y funcionalidad.

Lo importante es identificarlos para evitar que sucedan o buscar alternativas para que no se afecte el curso del proyecto. A continuación detallamos alguno de los posibles riesgos, su impacto y probabilidad de que ocurran:

	Riesgo	Impacto	Prob.	Acciones Mitigantes/ Alternativas
1	Baja calidad de comunicación inalámbrica	Rechazo inicial de los usuarios en el uso de la solución.	Alta	Mantener estrecha relación con el(los) proveedor(es) de comunicaciones (se trabajará en conjunto con las empresas de telefonía para definir cual es la manera óptima de implementar la solución). Realizar pruebas internas y técnicas suficientes antes de que los usuarios finales utilicen la solución.

	Riesgo	Impacto	Prob.	Acciones Mitigantes/ Alternativas
2	Tiempo de respuesta	Nivel de satisfacción de los usuarios	Alta	Revisar que cada una de las implantaciones se efectúen del modo óptimo a través de un plan de acción de implantación.
3	Conectividad con el servidor de datos.	Tiempos de respuesta no óptimos	Media	Definir y probar en conjunto con el Líder técnico el nivel óptimo de transmisión y/o actualización de datos hacia y desde el Servidor. Estas pruebas deben considerar puntos críticos de comunicación.
4	Proceso extenso de Implantación	Atraso en la etapa de implantación, al considerarse la implantación inicial en grupos pequeños de usuarios.	Alta	Comunicar a la empresa el alcance de las actividades relativas a la implantación. La coordinación y revisión constante del cronograma es clave en esta etapa y la identificación de riesgos que podrían impactar en el tiempo estimado de desarrollo del Proyecto.

V.1.4 Modelo del Negocio utilizando UML y Casos de Uso

El elemento de estudio de la presente tesis es el Proceso de Negocio de una empresa de Distribución. Utilizaremos el término SIE para mencionar los sistemas de información que poseen las empresas de distribución en este momento, sean ERP, comprados para sus procesos de negocios específicos o desarrollados en la misma empresa.

En la descripción de los casos de uso del negocio utilizaremos un formato de alto nivel (descripción breve) y para los casos de uso del sistema utilizaremos un formato expandido (mayor detalle en la descripción).

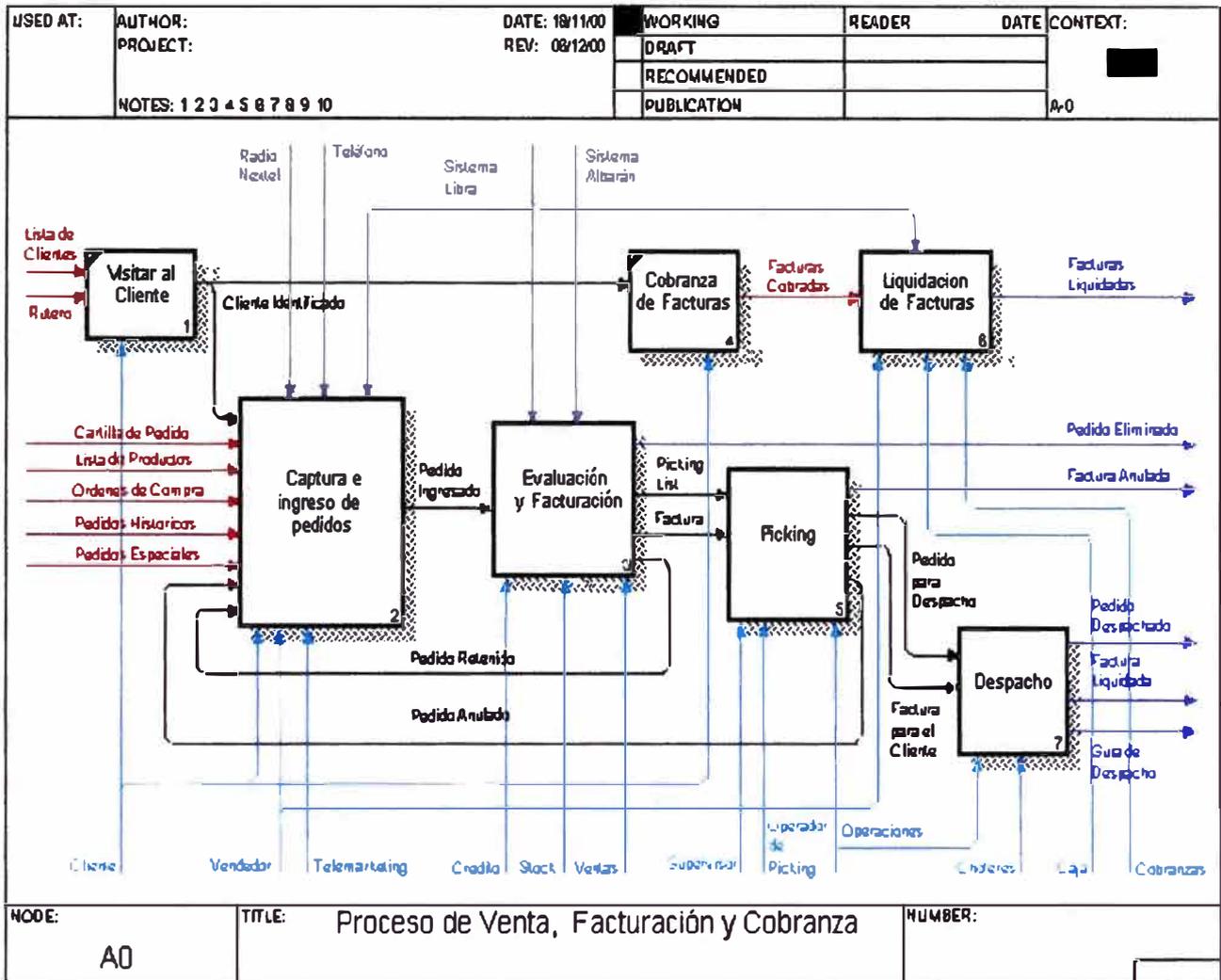
De igual forma identificaremos los casos de uso primarios, secundarios y los opcionales.

V.1.4.1 Modelo de Procesos del Negocio

El análisis será enfocado al proceso de venta y cobranza. Este proceso comienza con la visita a un cliente por parte de los vendedores, esta visita ha sido programada por la empresa para que sirva de guía al vendedor (Ruta semanal), el objetivo es tomar pedidos o hacer cobranzas de documentos pendientes de pago.

El proceso finaliza con el ingreso del pedido al SIE y la evaluación del mismo en función a las reglas del negocio de la empresa (evaluación, aprobación, eliminación, rechazo, facturación) y sus consecuencias en los procesos de despacho y distribución hasta que el pedido llegue al cliente. Distinguimos 7 subprocesos en dentro del proceso de negocios de una empresa de distribución.

- PR1 Visita al Cliente
- PR2 Captura e Ingreso de Pedidos
- PR3 Evaluación y Facturación
- PR4 Preparación del pedido
- PR5 Despacho
- PR6 Cobranza de Facturas
- PR7 Liquidación de Facturas



1. Visita al cliente

Los procesos de captura de pedidos y cobranzas de facturas se realiza mediante una fuerza de ventas (vendedores) . Cada uno de los vendedores tiene asignada una zona geográfica definida en función la cartera de clientes (identificados por categoría, ejm: mayoristas, consumidores grandes, minoristas, farmacias, licores), un vendedor puede tener una o más zonas geográficas.

Cada uno de esos vendedores al comienzo de la semana recibe un documento llamado rutero semanal, en el que se le indica la secuencia óptima para visitar a sus clientes (estas visitas se realizan generalmente una vez a la semana). Adicionalmente cada vendedor tiene copias de las facturas por cobrar de sus clientes con la intención de realizar cobros en forma paralela a la toma de pedidos.

Actores identificados: Vendedor

2. Captura e Ingreso de Pedidos

Los vendedores poseen unas cartillas de pedidos, una cartilla corresponde a un cliente y esta cartilla contiene la lista de productos de la empresa con la intención de apuntar los pedidos que el cliente realizará.

En cada una de las visitas el vendedor toma los pedidos (por lo general solo uno) y estos se van acumulando en la cartilla, pasando a formar los pedidos anteriores un registro histórico de los pedidos que el cliente ha realizado.

Cuando el pedido es tomado, el vendedor puede actualizar esta data de los pedidos a los sistemas de la empresa de diferentes formas, por ejemplo:

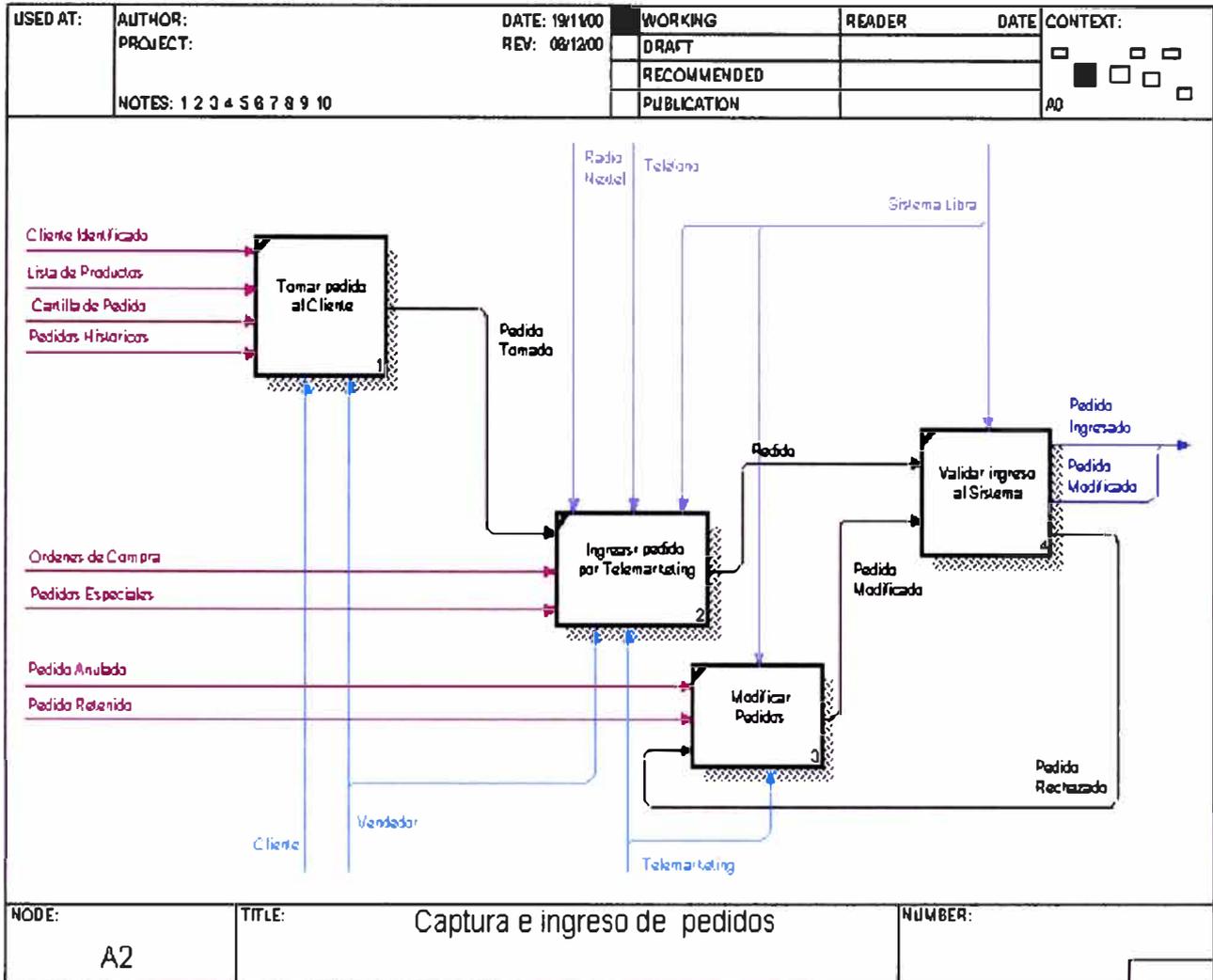
- Al final del día, llega a la empresa e ingresa estos pedido o se los da a un digitador.
- Desde el lugar donde esta tomando el pedido del cliente llama al personal de la empresa encargado del ingreso de pedidos (telemarketing o digitadores) usando un teléfono o radio, dicta el pedido para su ingreso al SIE.
- Otra forma de captura del pedido es el envío de un fax.

Mientras se ingresa el pedido se da la primera validación del sistema, en el cual se comprueba la existencia de los productos ingresados (algún producto podría estar cerrado) y que la condición de pago (forma de pago) del pedido sea válido para el valor total del pedido. De darse alguna de estas excepciones el personal que ha ingresado pedido (ej.

Telemarketing) consulta con el vendedor para modificar el pedido (si es posible), en caso contrario toma una decisión basada en su propio criterio o almacena el pedido para consultar en otro momento.

El resultado de este proceso es el ingreso de un pedido al SIE

Actores identificados: Cliente, Vendedor, Telemarketing



3. Evaluación y Facturación

Este proceso comienza con un pedido ingresado al SIE.

El SIE hace una revisión automática de crédito que consiste en comparar el valor total del pedido con el saldo actual del cliente, este saldo se obtiene de un calculo con el límite de crédito menos los saldos pendientes de pedidos anteriores, dependiendo si el límite de crédito disponible es el suficiente para cubrir el total del pedido el pedido es aprobado o desaprobado.

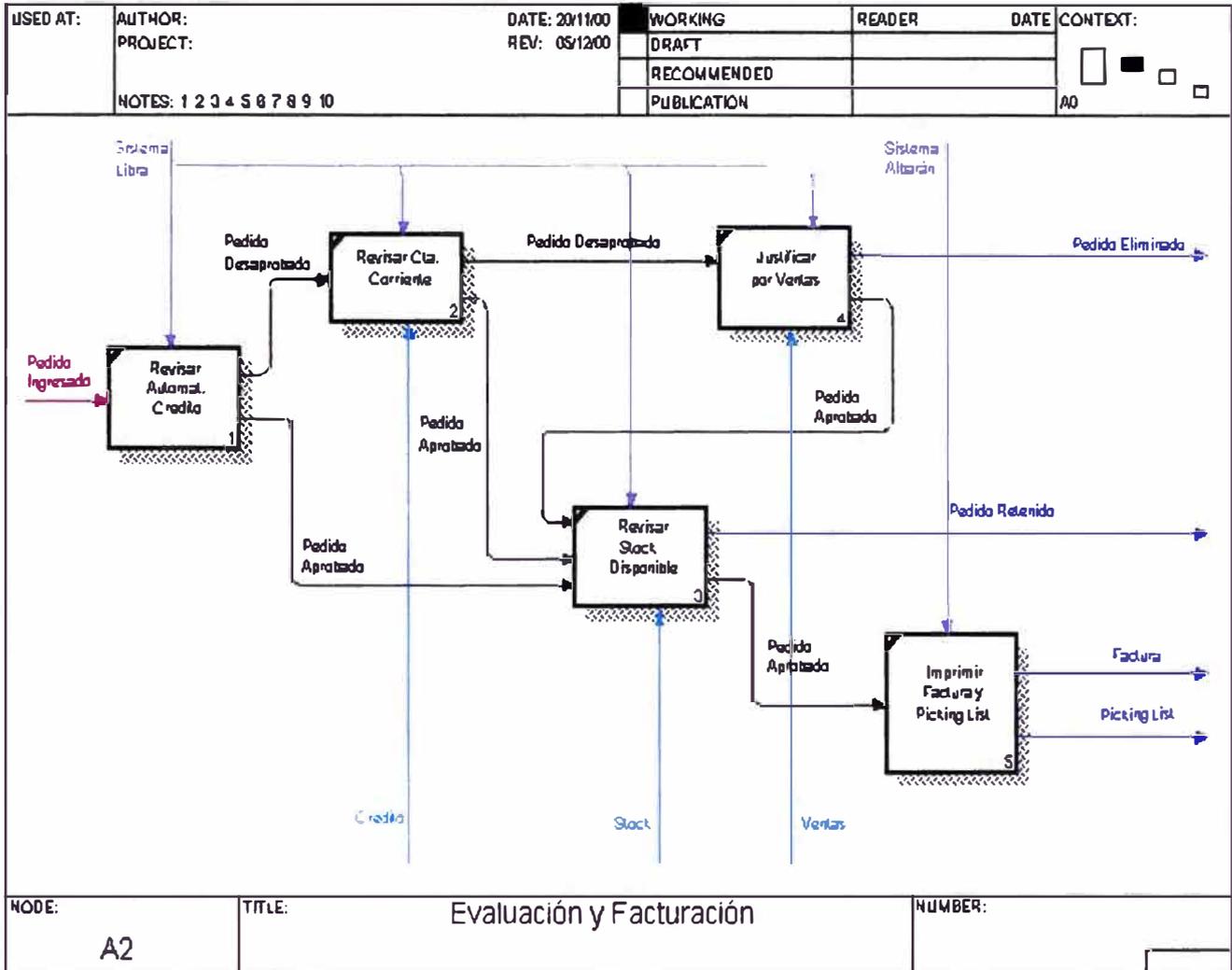
Si el pedido es desaprobado el Sistema coloca al pedido en una lista para que el departamento de Crédito revise la cuenta corriente del cliente y apruebe o no el pedido, si el pedido no es aprobado aún, el pedido es colocado en otra lista de espera en la que Ventas justifica o no la venta. Si Ventas no lo justifica el pedido es eliminado, terminando así el proceso de venta.

Cuando el pedido es aprobado pasa a Revisión de Stock Disponible, si el stock de algún producto no es suficiente el pedido es retenido, y es enviado a telemarketing para su modificación con la descripción correspondiente a la causa de la retención.

Si el pedido es aprobado por Stock, es facturado mediante el SIE y se imprime la factura junto con la lista de productos solicitados por el cliente.

Actores Identificados: Crédito, Stock, Ventas

Los estados por los que pasa el pedido en este proceso son Desaprobado, Eliminado, Aprobado, Retenido, Facturado.



NODE: A2

TITLE: Evaluación y Facturación

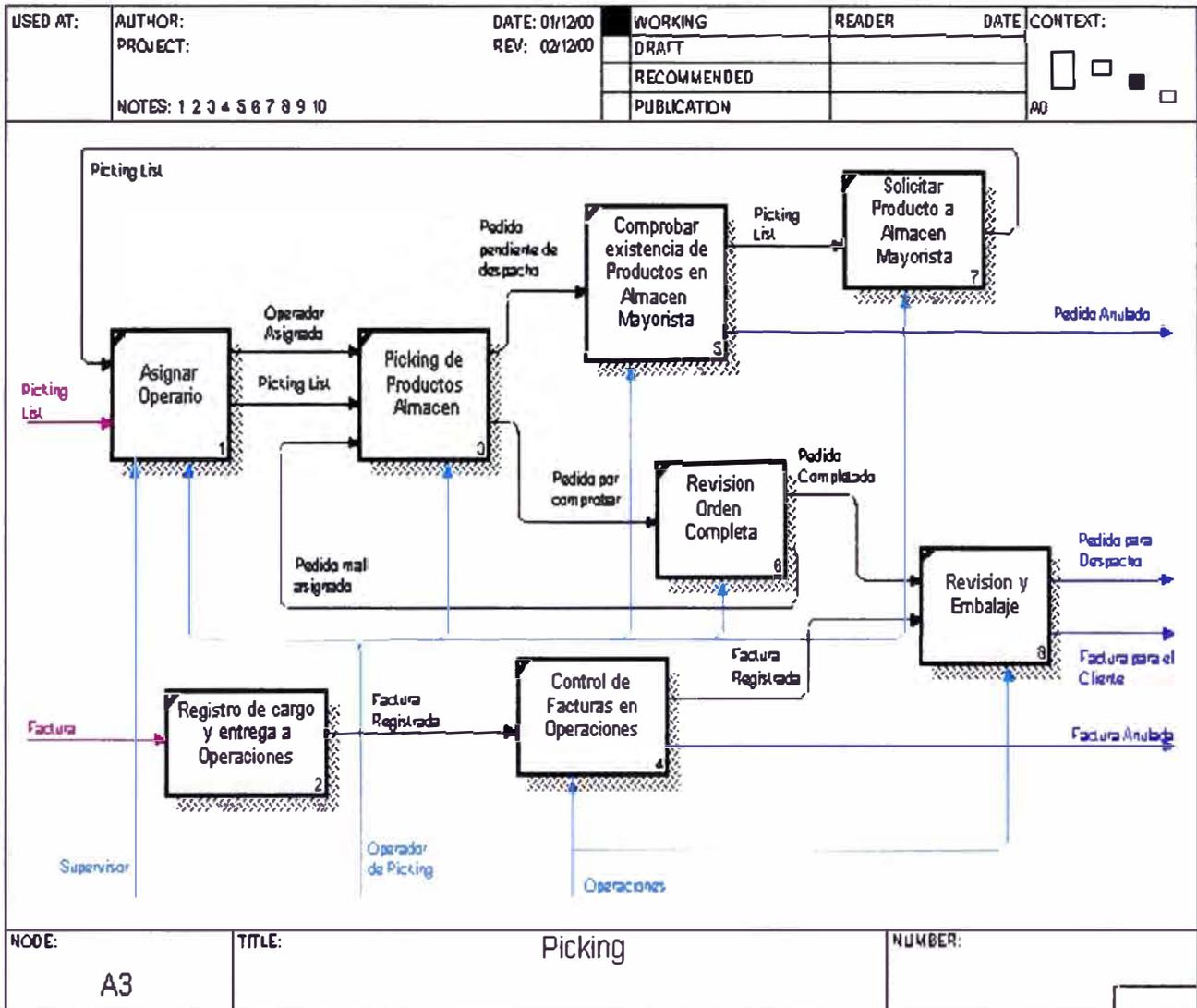
NUMBER:

4. Preparación del Pedido

El proceso de Preparación del pedido se inicia con la lista de productos a despachar, esta es asignada a un operador por el supervisor, el operador va seleccionando los productos en el Almacén de Movimiento, si no se encuentra algún producto se comprueba su existencia en el Almacén Mayorista y se solicita su entrega al Almacén de Movimiento para poder continuar con la selección de productos, si los productos tampoco se encuentran en el Almacén Mayorista el pedido es anulado junto con la factura correspondiente. Cuando la lista ha sido completada, el pedido es revisado por completo y finalmente embalado con la factura que le corresponde.

Actores Identificados: Supervisor de Almacén, Operario de Picking, Operaciones.

Los estados por los que pasa el pedido en este proceso son: Anulado, Para despacho



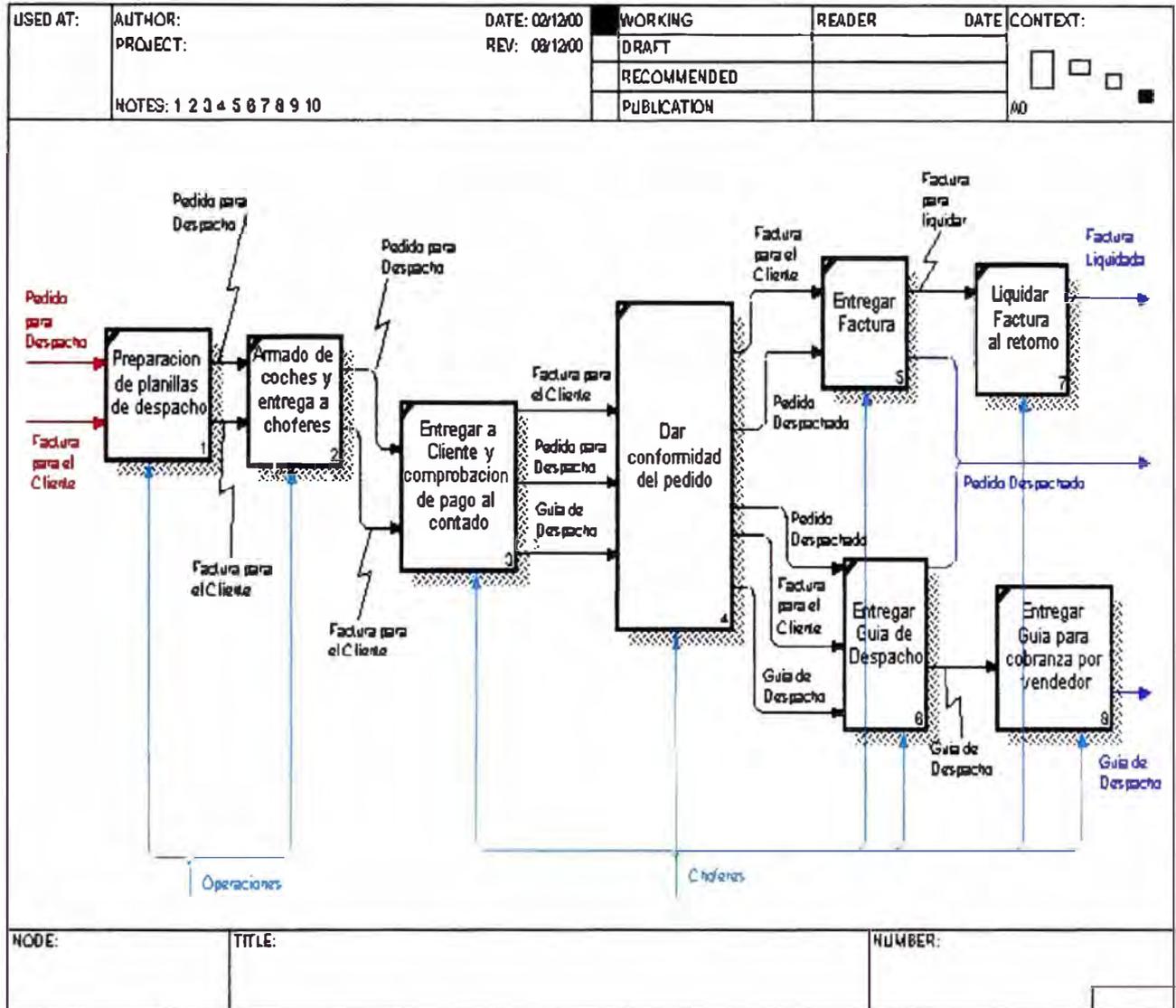
5. Despacho

El proceso de Despacho comienza con el pedido listo para ser entregado y se realiza la preparación de relaciones de despacho (constancia de la salida de mercadería), el armado de coches y entrega a choferes (repartidores), el chofer sale con los pedidos y los va entregando a los clientes, luego de la comprobación del pedido, si el pedido es pagado al contado se le entregan los productos al cliente junto con la factura y el chofer a su regreso realiza la liquidación de la factura. En el caso que el pago no fuera al contado se le entrega al cliente los productos, la factura y al regreso el chofer entrega la Guía de despacho para la cobranza por parte del vendedor. Finalizando en ambos casos con el pedido despachado.

Actores Identificados: Operaciones, Choferes.

Los estados por los que pasa el pedido en este proceso son:

Despachado



NOOE:

TITLE:

NUMBER:

6. Cobranza de Facturas Pendientes de Pago

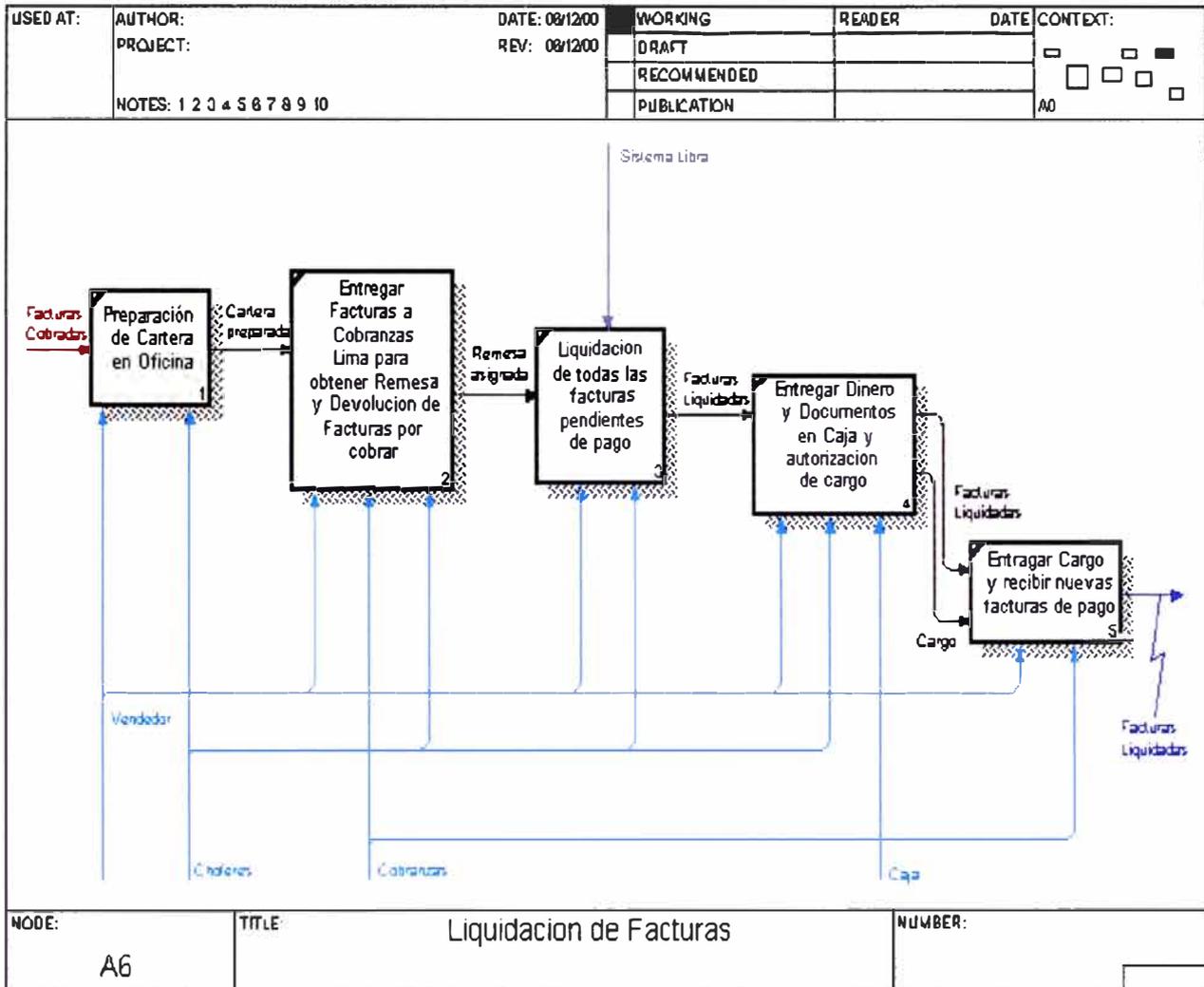
El proceso de cobranza de facturas pendientes de pago comienza con la relación de facturas entregadas el vendedor en el departamento de cobranzas. Estas facturas han sido obtenidas en el despacho realizado por los choferes. El vendedor al realizar la visita al cliente realiza la cobranza de los documentos pendientes.

Actores Identificados : Vendedores, Cobranzas, Clientes.

7. Liquidación de Facturas

El proceso de Liquidación de Facturas comienza con la relación de facturas cobradas en el día, cada vendedor realiza la liquidación de estas facturas en el SIE. Luego de realizar la liquidación de estas facturas, el vendedor entrega los documentos emitidos por el SIE y el dinero a Caja quien realiza la comprobación del físico con lo ingresado al SIE y se le entrega un cargo al vendedor. El vendedor también entrega las facturas ya liquidadas a Cobranzas y reciben de Cobranzas las nuevas facturas pendientes de pago obtenidas en el día por los choferes en el despacho de los pedidos.

Actores Identificados : Vendedores, Choferes, Cobranzas, Caja



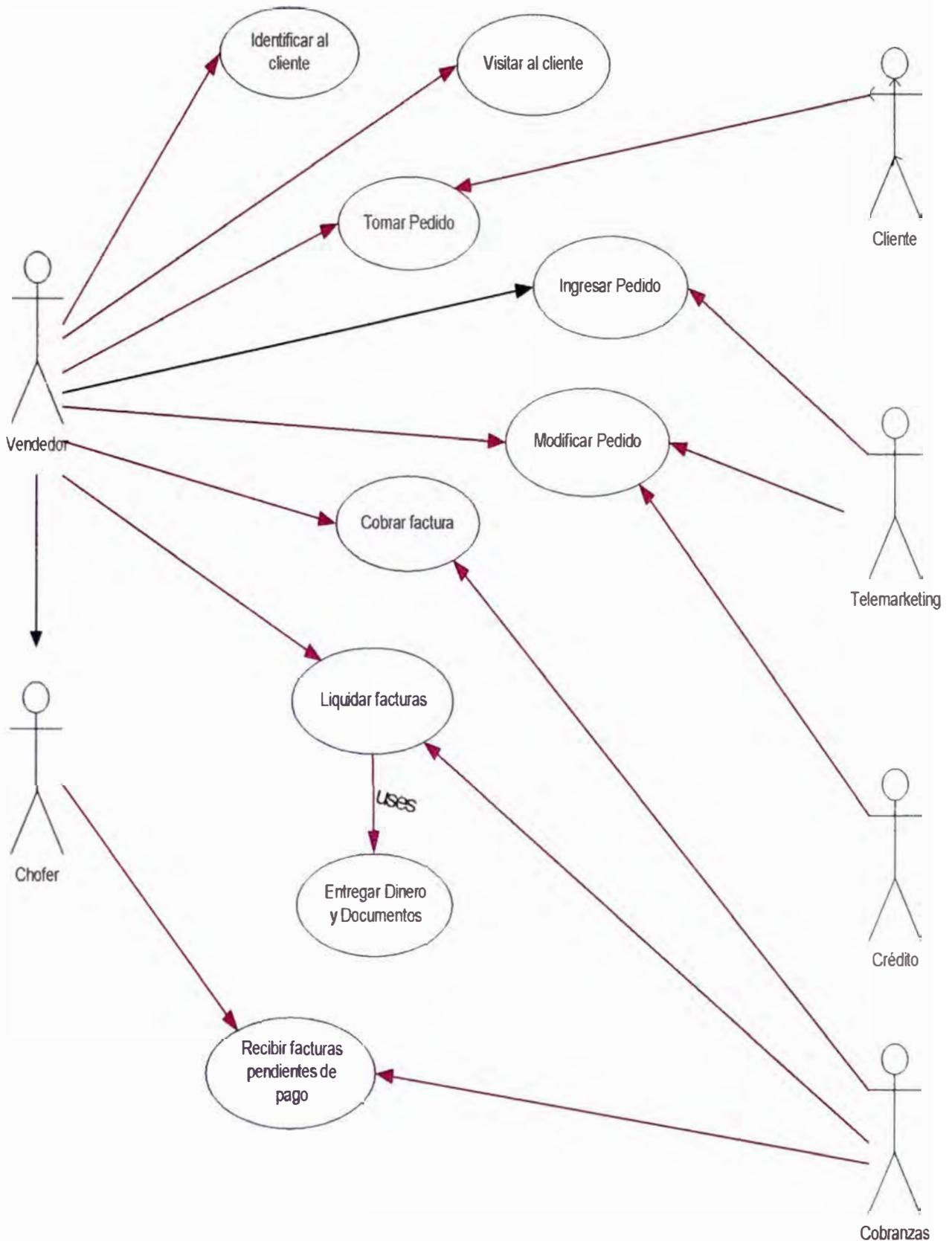
MODE:	TITLE: Liquidación de Facturas	NUMBER:
A6		

V.1.4.2 Procesos Objetos de Estudio

De los procesos mencionados anteriormente, el Sistema de Ventas Móvil ha desarrollar contemplará la automatización principalmente de los siguientes sub-procesos:

- PR1 Visita al Cliente
- PR2 Captura e Ingreso de Pedidos
- PR3 Evaluación (se desarrollará parcialmente en el dispositivo móvil) , no se desarrollará la facturación de pedidos en el dispositivo móvil.
- PR5 Despacho
- PR6 Cobranza de Facturas
- PR7 Liquidación de Facturas

V.1.4.3 Modelo de Casos de Uso del Negocio



Del proceso de negocios antes descrito identificamos los siguientes casos de uso y actores.

Caso de uso	Actor
Identificar cliente	vendedor
Tomar Pedido	vendedor, cliente y telemarketing
Ingresar pedido Modificar pedido	vendedor, telemarketing
Cobrar factura Liquidar Facturas	vendedor, chofer
Entregar dinero y documentos	Vendedor, chofer, caja
Recibir facturas pendientes de pago	Vendedor, chofer, cobranzas

Descripción de los Casos de Uso del Negocio

1 Identificar al Cliente: El vendedor utiliza el Ruteo para identificar al siguiente cliente y la dirección exacta a la cual debe desplazarse. El Ruteo es un documento elaborado en la Empresa, con la finalidad de orientar la secuencia de visita de los clientes en la zona que el vendedor está asignado a cubrir.

2 Tomar Pedido: El vendedor al realizar la visita, elabora conjuntamente con el cliente la lista de productos y cantidades a pedir.

3 Ingresar Pedido: Cuando la toma del pedido es finalizada, el vendedor hace uso de un teléfono o radio para dictar el pedido al personal de Telemarketing, quienes ingresan el pedido al SIE.

4 Modificar Pedido: Cuando un pedido no pasa por alguna validación del flujo del negocio (ya sea rechazado, anulado, retenido o eliminado) es necesario modificar los datos del pedido, con la intención que puedan concluir el flujo normal del negocio. Esta modificación la realiza el personal de Telemarketing consultándolo con el vendedor con el área de crédito o el personal de Telemarketing a criterio propio.

5 Cobrar Facturas: Esta función la realiza un vendedor o un chofer. En el caso del vendedor éste lleva consigo las copias de las facturas para hacerle

recordar al cliente las deudas pendientes con la empresa, y poder realizar alguna liquidación de las facturas pendientes de pago, el pago puede ser en efectivo o con algún documento. En el caso del chofer, este solo recibe la cancelación completa de las facturas, en caso contrario regresa con las guías de despacho y las facturas por cobrar.

6 Liquidar Facturas: Esta función permite la liquidación de las facturas por cobrar, esta liquidación puede ser el monto total de la factura o una amortización, el pago se puede dar en efectivo o en cheque.

7 Entregar Dinero y Documentos: Mediante este intercambio se realiza el balance entre lo ingresado al sistema y el total del dinero que entrega el vendedor o chofer.

8 Recibir facturas pendientes de pago: Cobranzas entrega al vendedor las facturas que están pendientes de pago.

Actores

1 Cliente: Es el actor que origina el proceso de venta y liquidación, pues él genera los pedidos y realiza las liquidaciones de sus facturas por pagar. Es el actor más importante para la empresa.

2 Vendedor: Es el actor intermedio entre el cliente y la empresa. Es el encargado de tomar el pedido y realizar las cobranzas, y participa en todos los casos de uso del negocio. Es el actor más importante del proceso.

3 Telemarketing: Es el conjunto de actores que permiten al vendedor ingresar al sistema un pedido, además de modificarlo si es necesario. El Sistema a desarrollar pretende eliminar la participación de este actor en el proceso de ventas, para hacer una comunicación más directa entre el vendedor y el sistema y a la vez optimizar el tiempo que demora el flujo desde la toma del pedido del cliente hasta la entrega de los productos al mismo.

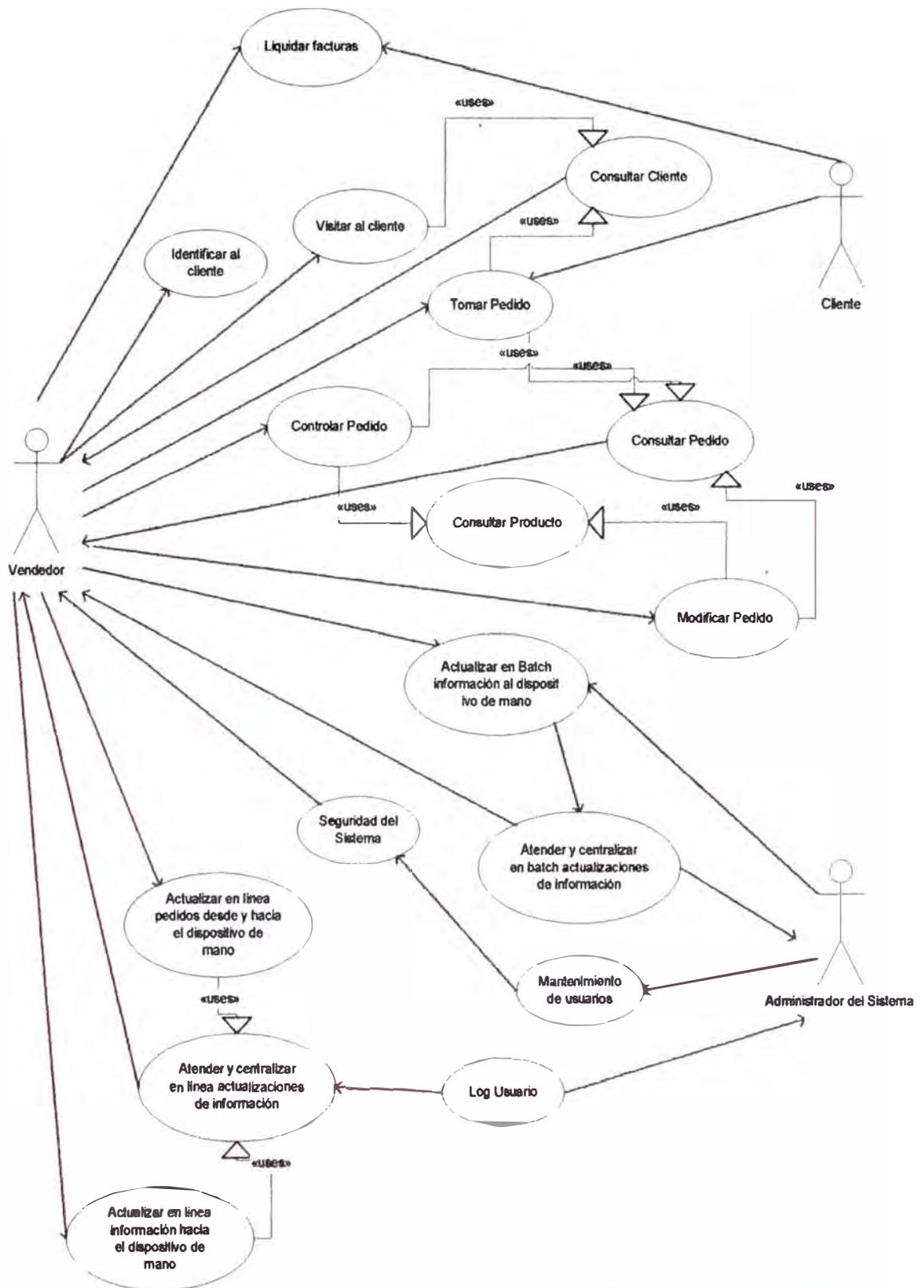
4 Créditos: Es el actor que aprueba o desaprueba el pedido en el caso de que el pedido haya excedido el límite de crédito del cliente, revisan la cuenta corriente del cliente.

5 Chofer: Es otro actor intermedio entre el cliente y la empresa. Es el encargado de despachar el pedido y de realizar las cobranzas en caso que estas se den al momento del despacho.

6 Caja: Es el actor encargado de recibir el dinero y los documentos de valor del vendedor o chofer.

7 Cobranzas: Es el actor encargado de recibir los documentos del vendedor, son los encargados también de entregar las facturas pendientes de pago al vendedor.

V.1.4.4 Modelo de Casos de Uso del Sistema



Los casos de uso del sistema son un subconjunto de casos de uso del negocio descrito antes y agregamos casos de uso propios de la comunicación de datos y administración de usuarios del sistema en la Palm. Asimismo con el sistema de ventas móvil pretendemos eliminar los actores como : telemarketing.

El Sistema de Ventas Móvil muestra los siguientes casos de uso y actores.

	Caso de uso	Actor
CU1	Identificar cliente	vendedor
CU2	Tomar Pedido	vendedor, cliente y telemarketing
CU3	Controlar pedido	vendedor, SIE
CU4	Modificar pedido	vendedor, SIE
CU5	Consultar documentos pendientes de pago del cliente	vendedor
CU6	Liquidar facturas	vendedor, cliente
CU7	Actualizar en batch información al dispositivo de mano	Administrador
CU8	Atender y centralizar en batch actualizaciones de información	Administrador
CU9	Actualizar en línea pedidos y cobranzas desde y hacia el dispositivo de mano	Vendedor, SIE
CU10	Actualizar en línea información hacia el dispositivo de mano	Vendedor, SIE
CU11	Atender y centralizar en línea actualizaciones de información.	Vendedor, SIE
CU12	Mantenimiento de usuarios	Administrador
CU13	Seguridad del sistema	Administrador
CU14	Consultar log de usuarios	Administrador

a.- Descripción de los Casos de Uso del Sistema

CU1 Identificar al Cliente

A través de esta función el sistema permitirá obtener información sobre la ruta lógica a seguir para cumplir con las visitas diarias de un vendedor (Rutero), brindándole información sobre el día, orden de secuencia, nombre del cliente, dirección, estado de cuenta y datos relevantes para el vendedor. Gracias a esta opción el vendedor podrá visitar al cliente.

a.2 Tomar Pedido

El vendedor al realizar la visita al cliente, elabora conjuntamente con el cliente la relación de productos y cantidades a pedir. El sistema totalizará el pedido y hará una revisión automática del crédito del cliente, emitiendo mensajes de advertencia al vendedor.

El sistema tendrá también un resumen del pedido que ha realizado el cliente.

a.3 Controlar Pedido

Cuando un pedido no pasa por alguna validación en el flujo del negocio (ya sea rechazado, anulado, retenido o eliminado) el SIE debe proporcionar la información suficiente para que el vendedor pueda realizar una modificación o simplemente eliminarlo. Esta información del pedido se obtiene luego que el vendedor a transmitido el pedido en forma inalámbrica y ha recibido luego de un intervalo de tiempo los datos (estado del pedido) del pedido.

a.4 Modificar Pedido

Cuando un pedido no pasa por alguna validación en el flujo del negocio (ya sea rechazado, anulado, retenido o eliminado) es necesario modificar los datos del pedido con la intención que al ser modificados, los pedidos puedan concluir el flujo normal del negocio.

El sistema en el dispositivo de mano tendrá algunas reglas del negocio, sin embargo las validaciones que requieren una cantidad adicional de procesamiento y cruce de información se realizarán en el SIE, manteniéndose una comunicación en línea en forma inalámbrica.

Esta función permitirá al vendedor modificar los datos del pedido antes o después de realizar una transmisión de los datos del pedido y recibir la respuesta del mismo o modificar (estas modificaciones estarán en función al estado del pedido).

a.5 Consultar documentos pendientes de pago del cliente

Esta opción permite al vendedor visualizar la relación de documentos de pago del cliente y poder efectuar la liquidación de las facturas que están pendientes de pago.

a.6 Liquidar Factura

Esta función la realiza un vendedor con el Sistema. En el caso del vendedor el sistema le permitirá ver los documentos con deudas para el cliente específico, así como otro tipo de información del documento que le permita decidir junto con el cliente que factura y por que monto liquidarlo. Además contará con una vista de consulta para poder llevar un calculo de las liquidaciones ingresadas.

a.7 Consultar Producto

Esta función del sistema permitirá al vendedor consultar los datos de un producto tales como: código del producto, cantidad en stock, precio del producto.

a.8 Consultar Resumen del Pedido

Esta función del sistema permitirá al vendedor consultar el resumen de un pedido, se mostrará el detalle de cada pedido, con los datos de productos solicitados, la cantidad de cada uno de ellos, condición de pago del pedido, estado del pedido.

a.9 Consultar Cliente

Esta función del sistema permitirá al vendedor consultar los datos de un cliente, a través de criterios de búsqueda y búsqueda rápida por nombre del cliente.

a.10 Actualizar en batch información al dispositivo de mano.

Llamamos actualización en batch a aquella que se realice en la empresa y a través de un medio serial (ejemplo: a través de un craddle). Para esto es requisito recibir del SIE la información consolidada definida en el sistema para cargar a los dispositivos de mano (esta información tendrá una estructura definida en el modelamiento de los datos).

Esta función permitirá realizar al administrador del sistema o al vendedor realizar actualizaciones o la primera carga de datos en bloque de la información en periodos de tiempo definidos por la empresa (ejemplo: cada quince días o mensualmente).

Se actualizará: Clientes, Ruteo, Productos, Líneas de productos, Documentos Pendientes de Pago, Liquidaciones.

a.11 Actualizar en línea Pedidos desde y hacia el dispositivo de mano

Llamamos actualización en línea a la transmisión de datos en forma inalámbrica al SIE, en cualquier lugar y en cualquier momento, es decir el vendedor podrá transmitir los pedidos realizadas para el cliente en el mismo lugar en que toma el pedido.

Se transmitirá en línea los pedidos tomados por el cliente.

Esta función del sistema le permitirá al vendedor enviar la información sobre los últimos pedidos generados y recibir las modificaciones sobre el estado, para llevar el control de los mismos.

a.12 Actualizar en línea información hacia el dispositivo de mano.

Pueden existir actualizaciones en el SIE que son relevantes que se actualicen en el dispositivo de mano en el momento que se realizan en el SIE, para esto se recibirá en el dispositivo de mano estas actualizaciones, teniendo en cuenta que son pequeñas en cantidad de datos a transmitir (de uno, hasta cinco registros a enviar al dispositivo de mano), para evitar mandar grandes bloques de información en forma inalámbrica y ocasionar ya sea la congestión de la red o un alto consumo de línea de comunicación inalámbrica.

Esta función del sistema le permitirá al vendedor recibir la información sobre: clientes, liquidaciones (esta función del sistema le permitirá al vendedor enviar la información sobre las últimas liquidaciones generados), documentos pendientes (permitirá al vendedor recibir información sobre los

últimos documentos pendientes de pago de su cartera de clientes), rutero, productos, clientes.

a.13 Atender y Centralizar en línea Actualizaciones de Información

Esta función del sistema permitirá: Centralizar y atender a los múltiples usuarios que podrían estar actualizando datos en forma simultánea en forma inalámbrica, esta función se encarga de enviar y recibir los datos para las actualizaciones de información en ambos lados de la comunicación.

a.14 Atender y Centralizar en batch Actualizaciones de Información

Esta función del sistema permitirá: Centralizar y atender a los múltiples usuarios que podrían estar actualizando datos en bloques en forma simultánea, permitirá atender las actualizaciones de los grandes bloques de información del sistema.

a.15 Mantenimiento de Usuarios

Esta función la realiza el administrador del Sistema, para crear, modificar o eliminar usuarios. Estos usuarios corresponden a los vendedores y sus zonas de trabajo.

a.16 Seguridad del Sistema

La seguridad del sistema se dividirá en tres niveles, el primero ingreso al sistema en el dispositivo de mano a través de un password.

El segundo, seguridad del contenido de la información, luego de un determinado periodo de tiempo, para ver la información el sistema en el dispositivo de mano pedirá al usuario sincronizar los datos (comunicarse con el SIE de la empresa) para comprobar que el usuario esté activo. El tercer nivel de seguridad, es en la transmisión de datos, se tendrá en el dispositivo de mano grabadas todas las acciones del usuario en el sistema.

a.17 Log por Usuario

Esta opción del sistema permitirá al Administrador del Sistema, controlar y hacer una auditoría de las acciones ejecutadas por el vendedor en la transmisión de la información así como medir la calidad de la transmisión y las veces en que el sistema tuvo fallas o se tuvo que reiniciar la comunicación debido a problemas de línea de comunicaciones.

b.- Actores

b.1 Cliente: Es el actor que origina el proceso de venta y liquidación, pues él genera los pedidos y realiza las liquidaciones de sus facturas por pagar.

b.2 Vendedor: Es el actor intermedio entre el cliente y la empresa. Es el encargado de tomar el pedido y realizar las cobranzas, y participa en todos los casos de uso del negocio. Es el actor más importante del proceso.

b.3 Administrador del Sistema: Este actor es el responsable de llevar el control de los usuarios del Sistema, de la configuración inicial del sistema y de la actualización de datos (revisión de logs, errores y excepciones en el servidor).

V.1.4.5 Casos de Uso Detallados

A continuación detallaremos los casos de uso del sistema:

A. IDENTIFICAR AL CLIENTE

1. Nombre : Identificar al Cliente

Breve Descripción

Este caso de uso permitirá obtener información sobre la ruta lógica a seguir para cumplir con las visitas diarias de un vendedor (Rutero), brindándole información sobre el día, orden de secuencia, nombre del cliente, dirección, estado de cuenta y datos relevantes para el vendedor. Con la información de este caso de uso el vendedor podrá realizar la visita al cliente.

2. Actor(es): Vendedor

3. Flujo de Eventos

El actor empieza el caso de uso, cuando necesita realizar una nueva visita.

a. Flujo Normal

1. El actor ingresa a la aplicación.
2. El sistema muestra la relación de clientes a visitar de acuerdo al día de la semana (si es lunes, muestra al vendedor la relación de clientes a visitar el día lunes)
3. El actor identifica el número de secuencia que le corresponde.
4. El sistema mostrará adicionalmente a la secuencia, el nombre o razón social del cliente y la dirección, un indicador de si el cliente ha realizado o no pedido y si tiene o no observaciones. Cuando el actor identifica y determina al cliente, se dirige hacia la dirección que el cliente tiene registrada.
5. De requerirlo el actor verifica la información sobre la referencia del lugar y datos adicionales del cliente tales como código, RUC.
6. El caso de uso finaliza cuando el vendedor llega hasta la dirección del cliente y lo encuentra.

4. Requerimientos Especiales

No existen requerimientos especiales para este caso de uso.

5. Pre-Condiciones

Actualizar los datos del rutero de acuerdo a la frecuencia de cambio de ruta del vendedor, este periodo para las empresas de distribución generalmente varía de una semana a quince días.

6. Post – Condiciones

El actor cumple con cada una de las visitas que ha planificado la empresa en función de una ruta planificada.

7. Relaciones Includes

CONSULTAR CLIENTE

B. TOMAR PEDIDO**1. Nombre : Tomar Pedido****Breve Descripción**

El vendedor al realizar la visita al cliente, elabora conjuntamente con el cliente la relación de productos y cantidades a pedir. El sistema totalizará el pedido y hará una revisión automática del crédito del cliente, emitiendo mensajes de advertencia al vendedor.

El sistema tendrá también un resumen del pedido que ha realizado el cliente.

2. Actor(es): Vendedor**3. Flujo de Eventos**

El actor empieza el caso de uso, cuando va a tomar un pedido para el cliente.

a. Flujo Normal

- a. El actor crea un nuevo pedido para el cliente que visita.
- b. El vendedor verifica el estado de cuenta del cliente.
- c. El sistema registra la fecha, la hora actual del pedido.
- d. El actor selecciona la condición de pago del pedido del cliente.
- e. El actor selecciona los productos solicitados por el cliente, el sistema presentará las opciones de buscar los artículos por familia o línea de producto, o realizar una búsqueda rápida del producto. De esta forma el vendedor localiza el producto.

- f. El vendedor ingresa la cantidad que se va a pedir para el producto.
 - g. El vendedor ingresa la fecha de entrega del pedido.
 - h. El vendedor ingresa las observaciones que el mismo o el cliente tengan sobre el pedido.
 - i. El vendedor graba el pedido.
 - j. El sistema totalizará el pedido y validará el crédito disponible del cliente. Si el crédito del cliente ha sido excedido por el cliente, el sistema emitirá alertas al vendedor indicando que el cliente ha excedido su límite de crédito, el sistema dejará como potestad del vendedor grabar este tipo de pedidos. De lo contrario el pedido se grabará indicando al vendedor el éxito del ingreso del pedido.
 - k. Una vez grabado el pedido del cliente el sistema marcará el pedido como "listo" para ser transmitido a la empresa.
 - l. El cliente puede ver el resumen del pedido realizado.
- b. **Flujo Alternativo:** Si el pedido ha excedido el límite de crédito del cliente.
- m. El vendedor modifica la condición de pago del pedido.
 - n. El vendedor varía con el cliente, las cantidades de los artículos para que estos no excedan el límite de crédito.

4. Requerimientos Especiales

Identificar al cliente para el cual se va a realizar el pedido.

5. Pre-Condicionales

Autenticación del vendedor

Seleccionar un cliente

Verificación del estado de cuenta del cliente.

6. Post – Condicionales

1. Ingreso al sistema de uno o más pedidos para el cliente. Este caso de uso se puede repetir en el caso de que el cliente solicite realizar otro pedido.
2. Los pedidos ingresados están listos para ser enviados en el proceso de transmisión en línea de pedidos del cliente.

7. Relaciones Incluidas

CONSULTAR CLIENTE
CONSULTAR PRODUCTO
CONSULTAR RESUMEN DEL PEDIDO

C. CONTROLAR PEDIDO**1. Nombre : Controlar Pedido****Breve Descripción**

Cuando un pedido no pasa por alguna validación en el flujo del negocio (ya sea rechazado, anulado, retenido o eliminado) el SIE debe proporcionar la información suficiente para que el vendedor pueda realizar una modificación o simplemente eliminarlo. Esta información del pedido se obtiene luego que el vendedor a transmitido el pedido en forma inalámbrica y ha recibido luego de un intervalo de tiempo los datos (estado del pedido) del pedido enviado a la empresa.

2. Actor(es): Vendedor**3. Flujo de Eventos**

El actor empieza el caso de uso:

- Cuando desea ver el estado del pedido que ha transmitido a la empresa
- Cuando desea ver el estado del pedido que ha recuperado de la empresa luego de sincronizar la información.

a. Flujo Normal

1. El actor ingresa a la opción Control de pedidos
2. Selecciona el pedido para el cual va a verificar el estado.
3. Verifica el estado del pedido.
4. Sale de la opción Control de pedidos.

b. Flujo Alternativo: Verifica el estado del pedido

5. Si el vendedor ha enviado un pedido a la empresa. Puede tener dos opciones: Exito en la transmisión del pedido y se encuentra a la espera de que el pedido sea aprobado y

solicitar después de un intervalo de tiempo cual es el estado de su pedido ingresado al sistema.

Transmisión no exitosa: se cortó la comunicación en la transmisión, en este caso el vendedor debe volver a transmitir el pedido.

6. Si el vendedor ha recibido un pedido enviado a la empresa, en este caso de acuerdo al estado del pedido el vendedor tomará las medidas que le corresponden como modificar el pedido y volver a transmitirlo a la empresa.

4. Requerimientos Especiales

Identificar el pedido para el cual se va a realizar el control.

5. Pre-Condiciones

Autenticación del vendedor.

Seleccionar un pedido.

6. Post – Condiciones

Conocimiento del estado de un pedido, en función del estado del pedido, modificar el mismo y volver a transmitir la información a la empresa o informarse del estado del pedido.

7. Relaciones Incluye

CONSULTAR RESUMEN DEL PEDIDO

CONSULTAR PRODUCTO

D. MODIFICAR PEDIDO

1. Nombre : Modificar Pedido

Breve Descripción

Cuando un pedido no pasa por alguna validación en el flujo del negocio (ya sea rechazado, anulado, retenido o eliminado) es necesario modificar los datos del pedido con la intención que al ser modificados, los pedidos puedan concluir el flujo normal del negocio.

El sistema en el dispositivo de mano tendrá algunas reglas del negocio, sin embargo las validaciones que requieren una cantidad adicional de procesamiento y cruce de información se realizarán en el SIE, manteniéndose una comunicación en línea en forma inalámbrica.

Esta función permitirá al vendedor modificar los datos del pedido antes o después de realizar una transmisión de los datos del pedido y recibir la respuesta del mismo o modificar (estas modificaciones estarán en función al estado del pedido).

2. Actor(es): Vendedor

3. Flujo de Eventos

El actor empieza el caso de uso, cuando va a modificar un pedido para el cliente.

a. Flujo Normal

7. El actor selecciona el pedido que va a modificar.
8. El sistema verifica si el pedido se puede modificar, cuando el pedido se encuentra en un estado determinado: por ejemplo: aprobado, el pedido no puede ser modificado y emite un mensaje al vendedor. De lo contrario el pedido si se puede modificar.
9. El vendedor puede cambiar datos del pedido en función a dos eventos: primero, una vez finalizado el ingreso del pedido el cliente solicitó modificaciones al mismo. Segundo, una vez transmitido el pedido debe modificar el pedido para que pase el control de flujo de la empresa.
10. El vendedor modifica los datos del pedido tales como condición de pago, cantidad de la lista de producto, fecha de entrega del pedido, observaciones al pedido.
11. El vendedor graba el pedido.
12. El sistema totalizará el pedido y validará el crédito disponible del cliente. Si el crédito del cliente ha sido excedido por el cliente, el sistema emitirá alertas al vendedor indicando que el cliente ha excedido su límite de crédito, el sistema dejará como potestad del vendedor grabar este tipo de pedidos. De lo contrario el pedido se grabará indicando al vendedor el éxito del ingreso del pedido.
13. Una vez grabado el pedido del cliente el sistema marcará el pedido como "listo" para ser transmitido a la empresa.
14. El cliente puede ver el resumen del pedido realizado.

b. Flujo Alternativo: El pedido no puede ser modificado

15. El sistema emite un mensaje al vendedor indicando que el pedido no puede ser modificado

4. Requerimientos Especiales

Identificar el pedido que se va a modificar.

5. Pre-Condicionales

Autenticación del vendedor

Selección del pedido a modificar.

6. Post – Condicionales

Los pedidos grabados están listos para ser enviados en el proceso de transmisión en línea de pedidos del cliente.

7. Relaciones Incluye

CONSULTAR PRODUCTO

CONSULTAR RESUMEN DEL PEDIDO

E. CONSULTAR DOCUMENTOS PENDIENTES DE PAGO DEL CLIENTE

1. Nombre : Consultar documentos pendientes de pago del cliente

Breve Descripción

Esta opción permite al vendedor visualizar la relación de documentos de pago del cliente y poder efectuar la liquidación de las facturas que están pendientes de pago.

2. Actor(es): Vendedor

3. Flujo de Eventos

El actor empieza el caso de uso, cuando va a efectuar el cobro de los documentos pendientes de pago del cliente.

a. Flujo Normal

a. El vendedor selecciona el cliente.

b. El va a la opción de ver la relación de documentos pendientes de pago del cliente.

4. Requerimientos Especiales

Identificar el cliente.

5. Pre-Condiciones

Autenticación del vendedor

Selección del cliente

6. Post – Condiciones

El vendedor puede efectuar la liquidación de las facturas pendientes de pago del cliente.

F. LIQUIDAR FACTURAS

1. Nombre : Consultar documentos pendientes de pago del cliente

Breve Descripción

Esta función la realiza un vendedor con el Sistema. En el caso del vendedor el sistema le permitirá ver los documentos con deudas para el cliente específico, así como otro tipo de información del documento que le permita decidir junto con el cliente que factura y por que monto liquidarlo. Además contará con una vista de consulta para poder llevar un cálculo de las liquidaciones ingresadas.

2. Actor(es): Vendedor

3. Flujo de Eventos

El actor empieza el caso de uso, cuando el vendedor desee liquidar una factura.

b. Flujo Normal

c. El vendedor liquida los documentos o facturas pendientes de pago, la liquidación puede ser en efectivo o en cheque.

d. El vendedor podrá llevar un cálculo de las liquidaciones ingresadas.

4. Requerimientos Especiales

Identificar al cliente para el cual se van a liquidar documentos.

5. Pre-Condicionales

Autenticación del vendedor

Selección de los documentos pendientes de pago del cliente.

6. Post – Condiciones

Se tienen ingresados en el sistema las liquidaciones de las facturas del cliente.

G. ACTUALIZAR EN BATCH INFORMACIÓN AL DISPOSITIVO DE MANO.

Llamamos actualización en batch a aquella que se realice en la empresa y a través de un medio serial (ejemplo: a través de un cradle). Para esto es requisito recibir del SIE la información consolidada definida en el sistema para cargar a los dispositivos de mano (esta información tendrá una estructura definida en el modelamiento de los datos).

Esta función permitirá realizar al administrador del sistema o al vendedor realizar actualizaciones o la primera carga de datos en bloque de la información en periodos de tiempo definidos por la empresa (ejemplo: cada quince días o mensualmente).

Será necesario realizar al menos una vez a la semana o cada quince días la sincronización a través de un medio serial en la empresa de la información definida en la estructura del modelo de datos.

Se actualizará: Clientes, Rutero, Productos, Líneas de productos, Documentos Pendientes de Pago, Liquidaciones.

1. Requerimientos Especiales

La empresa dejará bajo una estructura de directorios definida la información correspondiente a cada vendedor y a su zona de venta. Esta información consolidada será transmitida al dispositivo de mano.

H. ACTUALIZAR EN LÍNEA PEDIDOS DESDE Y HACIA EL DISPOSITIVO DE MANO**1. Nombre : Actualizar en línea pedidos desde y hacia del dispositivo de mano****Breve Descripción**

Llamamos actualización en línea a la transmisión de datos en forma inalámbrica al SIE, en cualquier lugar y en cualquier momento, es decir el vendedor podrá transmitir los pedidos realizadas para el cliente en el mismo lugar en que toma el pedido.

Se transmitirá en línea los pedidos tomados por el cliente.

Esta función del sistema le permitirá al vendedor enviar la información sobre los últimos pedidos generados y recibir las modificaciones sobre el estado, para llevar el control de los mismos.

2. Actor(es): Vendedor

3. Flujo de Eventos

El actor empieza el caso de uso, cuando desea transmitir información de los pedidos que ha realizado a la empresa o cuando desea recibir el estado de un pedido que ya ha transmitido a la empresa y ver como va este en el flujo de control de la empresa.

a. Flujo Normal

1. El vendedor ingresa a la opción de transmisión de información.
2. Luego de lograr la comunicación con el servidor de la empresa, validará si el vendedor está activo dentro de la empresa y si puede transmitir (envío y recepción) de información.
3. Selecciona la opción de envío de información.
4. El vendedor tiene la opción de ver el log de los pedidos que ha transmitido.
5. El vendedor puede detener la transmisión de información.
6. El vendedor sale de la opción de transmisión de información.

b. Flujo Alternativo: el vendedor no logró transmitir exitosamente el pedido.

7. El vendedor repite el caso de uso hasta lograr una transmisión exitosa de la información.

4. Requerimientos Especiales

El vendedor desea transmitir información a la empresa, esta comprende el envío de información de pedidos a la empresa o desea recibir información del estado de pedidos de la empresa.

5. Pre-Condicion

Autenticación del vendedor

6. Post – Condicion

Se han transmitido a la empresa los pedidos realizados por el vendedor y se ha recibido información de los estados o modificaciones de los pedidos luego que estos han sido transmitidos a la empresa.

El aplicativo en Palm "dejará" archivos de Texto grabados en el Servidor de la empresa, bajo una estructura definida, para que estos sean "cargados" al SIE de la empresa.

I. ACTUALIZAR EN LÍNEA INFORMACIÓN HACIA EL DISPOSITIVO DE MANO.

Pueden existir actualizaciones en el SIE que son relevantes que se actualicen en el dispositivo de mano en el momento que se realizan en el SIE, para esto se recibirá en el dispositivo de mano estas actualizaciones, teniendo en cuenta que son pequeñas en cantidad de datos a transmitir (de uno, hasta cinco registros a enviar al dispositivo de mano), para evitar mandar grandes bloques de información en forma inalámbrica y ocasionar ya sea la congestión de la red o un alto consumo de línea de comunicación inalámbrica.

Esta función del sistema le permitirá al vendedor recibir la información sobre: clientes, liquidaciones (esta función del sistema le permitirá al vendedor enviar la información sobre las últimas liquidaciones generadas), documentos pendientes (permitirá al vendedor recibir información sobre los últimos documentos pendientes de pago de su cartera de clientes), rutero, productos, clientes.

J. ATENDER Y CENTRALIZAR EN LÍNEA- ACTUALIZACIONES DE INFORMACIÓN

Esta función del sistema permitirá: Centralizar y atender a los múltiples usuarios que podrían estar actualizando datos en forma simultánea en forma inalámbrica, esta función se encarga de enviar y recibir los datos para las actualizaciones de información en ambos lados de la comunicación.

K. ATENDER Y CENTRALIZAR EN BATCH ACTUALIZACIONES DE INFORMACIÓN

Esta función del sistema permitirá: Centralizar y atender a los múltiples usuarios que podrían estar actualizando datos en bloques en forma simultánea, permitirá atender las actualizaciones de los grandes bloques de información del sistema.

L. MANTENIMIENTO DE USUARIOS

Esta función la realiza el administrador del Sistema, para crear, modificar o eliminar usuarios. Estos usuarios corresponden a los vendedores y sus zonas de trabajo.

M. SEGURIDAD DEL SISTEMA

La seguridad del sistema se dividirá en tres niveles, el primero ingreso al sistema en el dispositivo de mano a través de un password.

El segundo, seguridad del contenido de la información, luego de un determinado periodo de tiempo, para ver la información el sistema en el dispositivo de mano pedirá al usuario sincronizar los datos (comunicarse con el SIE de la empresa) para comprobar que el usuario esté activo. El tercer nivel de seguridad, es en la transmisión de datos, se tendrá en el dispositivo de mano grabadas todas las acciones del usuario en el sistema.

N. LOG POR USUARIO

Esta opción del sistema permitirá al Administrador del Sistema, controlar y hacer una auditoría de las acciones ejecutadas por el vendedor en la transmisión de la información así como medir la calidad de la transmisión y las veces en que el sistema tuvo fallas o se tuvo que reiniciar la comunicación debido a problemas de línea de comunicaciones.

V.1.5 Plataforma Tecnológica (Elementos de la Aplicación)

En el punto 3.5 identificamos los componentes técnicos relacionados con el dispositivo de mano, en este punto identificaremos la plataforma tecnológica de la solución en general, tanto a nivel de dispositivo de mano como del servidor que se encontrará en la empresa, así como los componentes propios de la solución.

Componentes de Hardware y Sistema Operativo

Los siguientes componentes de hardware son necesarios para implementar el sistema propuesto:

N: depende de las cantidad de vendedores que trabajen con la solución.

Equipo	Nro	Características	Sistema Operativo
Servidor	1	Servidor Pentium III 800 Mhz 128 Mb de memoria RAM (mínimo) 2 Gb de espacio libre en el disco duro.	Sistema operativo con el que trabaje la empresa (puede ser NT, Unix, OS 400, etc).
Dispositivo de mano - Palm	N	Dispositivo Palm Ille o superior 2 Mb de memoria RAM (mínimo)	A partir de la versión PalmOS 3.0 o superior (3.1, 3.3, 3.5).

Dependiendo del operador de comunicaciones con el que se trabaje se necesitará de los siguientes equipos:

Equipo	Bellsouth	Telefónica	Nextel
Módem Minstrel	N	0	0
Cable de conexión	0	N	N
Teléfono celular	0	N	N

Componentes de Software

Son las herramientas de desarrollo que se utilizarán para construir cada uno de los componentes del aplicativo, tanto en el dispositivo móvil como en el servidor que residirá en la empresa.

Herramienta de desarrollo (SW)	Componente del aplicativo
Codewarrior Constructor Codewarrior IDE	Desarrollo de la aplicación de ventas para la Palm.

Servidor de comunicaciones: Java (JDK 1.3 o superior), residirá en el Servidor de la empresa.	Desarrollo del componente de comunicaciones
Ciente de comunicaciones en la Palm: Waba, KVM	
Delphi.	Consolidador de los datos entre el servidor de comunicaciones y el SIE

Componentes del aplicativo

Son los componentes de la solución, comprende, componente de comunicaciones y el componente consolidación de los datos

Son las herramientas de desarrollo que se utilizarán para construir cada uno de los componentes del aplicativo, tanto en el dispositivo móvil como en el servidor que residirá en la empresa.

1. Aplicación de Ventas para la Palm (**SVM – Sistema de Ventas Móvil**).
2. **Componente de comunicaciones** (carga inicial de datos y transmisión de la información en línea).
 - a. **Carga Inicial de Datos:** Actualización en batch de la información a los dispositivos de mano.
 - Se construirá un componente en el servidor
 - Se construirá un componente de sincronización serial en batch para el dispositivo de mano.
 - b. **Componente de actualización en línea en forma inalámbrica de la información desde y hacia el dispositivo de mano**
 - Se construirá un componente en el servidor para la atención y centralización de las transmisiones. (Componente de comunicaciones - Servidor).
 - Se construirá un componente de sincronización para el dispositivo de mano. (Componente de comunicaciones - Cliente).

Este componente de comunicaciones cumple dos fines:

Carga Inicial de los datos al dispositivo móvil, cuando un nuevo vendedor vaya a trabajar con el sistema se realizará la carga inicial de la información que le pertenece, esta sincronización de información se realiza en forma local ya que la primera vez que se sincronizan los datos para un vendedor se transmiten miles de registros en bloque. La concepción de la banda angosta de transmisión de datos a dispositivos móviles no soporta el

esquema de transmisión de datos en bloques de miles de registros, realizarlo en forma local demandará un tiempo de demora menor.

Sincronización de información en línea, permite la sincronización de información desde y hacia el dispositivo móvil cuando el vendedor se encuentre en su trabajo de ventas en el día a día.

El protocolo TCP/IP se utiliza para la transmisión de los datos.

Se utilizan archivos puente (intermediarios) entre el SIE y la aplicación en el dispositivo móvil, estos archivos puente serán archivos de texto. Sin embargo desde la aplicación se puede acceder directamente a una base de datos (la presente Tesis trabaja en forma independiente de la base de datos).

3. Componente consolidador de los datos entre el servidor de comunicaciones y el SIE.

Al incluir aquí un componente consolidador de los datos entre el servidor de comunicaciones y el sistema de información de la empresa, la comunicación se realizará de manera independiente del tipo de sistema y/o base de datos que use la empresa de distribución.

El tiempo de respuesta de la solución es transparente debido a que los componentes que se encontrarán en el servidor siempre estarán activos y podrán responder en tiempo real a los requerimientos del sistema.

VI. SOLUCIÓN PROPUESTA Y APLICACIÓN REAL

vi.1 Construcción de la Solución Palm Inalámbrica

VI.1.1 Estimación de tiempos (cronograma del proyecto)

En el cronograma del Proyecto se estimará las horas del desarrollo de la solución así como se presentará un estimado todo el ciclo de la solución (organización, desarrollo y estabilización) en una empresa de distribución.

En el Anexo 1 se muestra la estimación de horas del proyecto.

VI.1.2 Diseño de la Solución

Para el diseño de la solución, teniendo en cuenta los aspectos teóricos descritos en el punto IV (limitaciones, tips, crecimiento, etc) se han tomado en cuenta consideraciones propias de soluciones en dispositivos móviles y de comunicación de datos en forma alámbrica e inalámbrica.

Características de la Solución:

- a) El sistema utiliza como repositorio central de información el Servidor ubicado físicamente en la empresa.
- b) Los dispositivos Palm se conectaran a internet mediante protocolo TCP/IP.
- c) Seguridad del Sistema
- d) Log de usuario: se mantiene un log que permita controlar las acciones de los usuarios y el reporte de errores.

VI.1.3 Modelo de Datos de la solución

Este modelo de datos se obtiene de los casos de uso definidos para la aplicación.

Debemos tener en cuenta que el modelo de datos tiene el alcance en función de las necesidades propias de la aplicación.

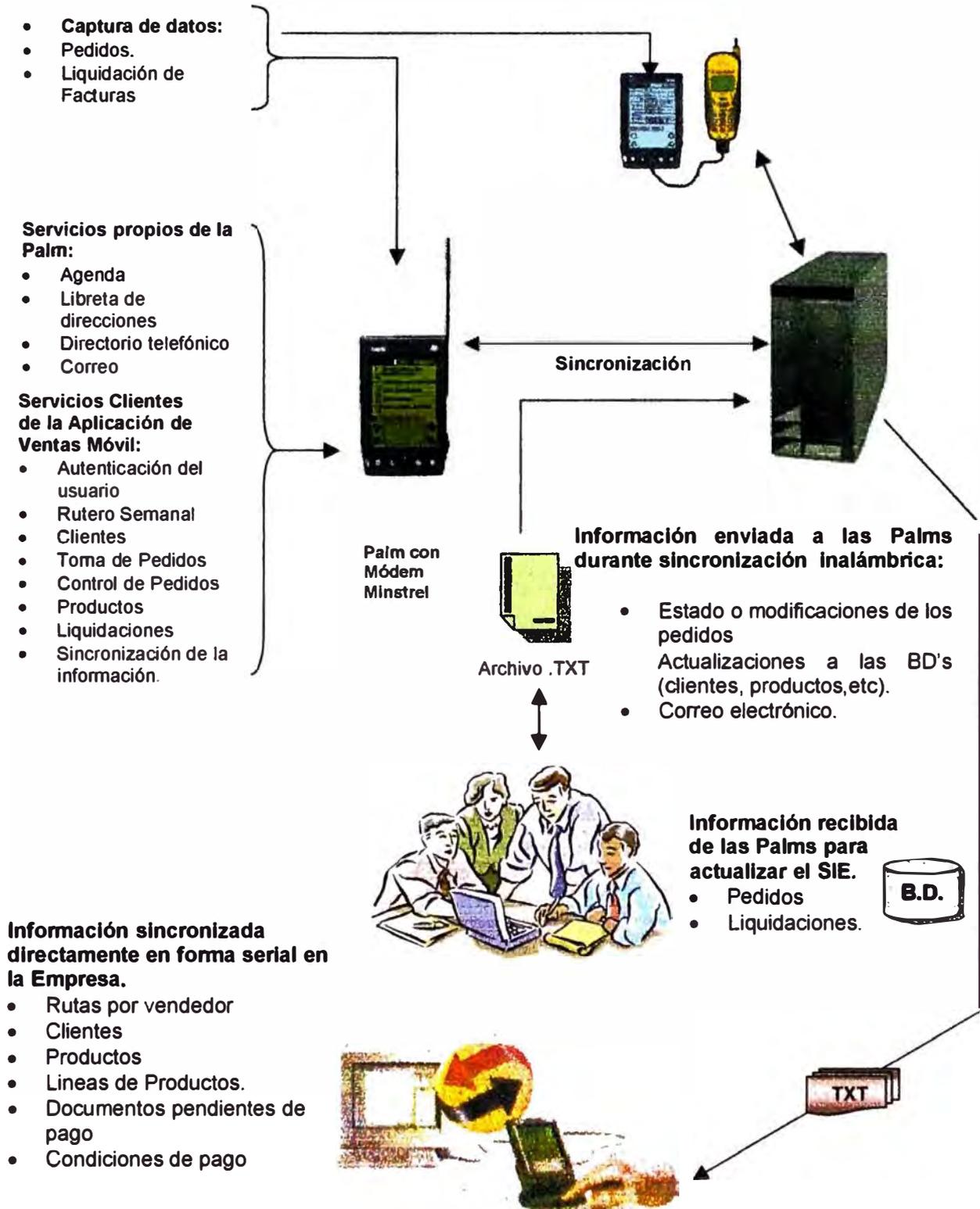
Como entidades principales de este modelo podemos mencionar :

Entidad	Descripción
Linea de Producto	Tabla de Lineas de Productos
Productos	Tabla de Productos
ProdDesc	Tabla de Productos por Descripción
PordLine	Tabla de Productos por Linea de producto
Cientes	Tabla de Clientes
Rutero	Tabla de Rutero
PedHist	Tabla de Pedidos Históricos (cabeceras de pedidos historicos)
DetHist	Tabla de Detalles Históricos (detalles de pedidos historicos)
PedAct	Tabla de Cabeceras Actuales (cabeceras de pedidos actuales)
DetAct	Tabla de Detalles Actuales (detalles de pedidos actuales)
CpTipCli	Tabla de Condiciones de Pago Validas por Tipo de clientes
CpCodCli	Tabla de Condiciones de Pago Validas por Código de clientes
CpCont	Tabla de Condiciones de Pago al Contado

En el Anexo 2 se describe el modelo de datos identificado para la presente solución.

VI.1.4 Modelo Gráfico de la Solución

A continuación mostramos gráficamente el modelo de la solución ...



VI.1.5 Desarrollo de la Solución

El desarrollo de la solución abarca los siguientes componentes, cada uno de los componentes tendrá un manual técnico:

Desarrollo de la Aplicación de Ventas para la Palm – SVM Sistema de Ventas Móvil.

Presenta la aplicación definida en los casos de uso y el modelo de datos que busca cubrir el proceso de ventas de la empresa de distribución.

En el **Anexo 3** se encuentra el Manual técnico del SVM, la herramienta de desarrollo utilizada es CodeWarrior.

Desarrollo del Componente de Comunicaciones

- Carga Inicial de Datos: Actualización en batch de la información a los dispositivos de mano.
 - Componente en el servidor
 - Componente de sincronización serial en batch para el dispositivo de mano.

En el **Anexo 4** se encuentra el Manual técnico para el procedimiento de carga inicial de datos.

- Componente de actualización en línea en forma inalámbrica de la información desde y hacia el dispositivo de mano
 - Componente en el servidor para la atención y centralización de las transmisiones. (Componente de comunicaciones - Servidor).

En el **Anexo 5** se encuentra el Manual técnico del Servidor de Comunicaciones.

- Componente de sincronización para el dispositivo de mano. (Componente de comunicaciones - Cliente).

En el **Anexo 6** se encuentra el Manual técnico del Cliente de Comunicaciones.

Desarrollo del Consolidador de los datos entre el servidor de comunicaciones y el SIE.

Este componente permitirá consolidar la información que se vaya a transferir a la Palm así como identificar la información de cada uno de los usuarios

En el **Anexo 7** se encuentra el Manual Técnico del Demonio de Consolidación de Información.

Manual de usuario de la aplicación

El manual de usuario presenta el uso de la aplicación paso a paso, el contenido de este manual es a nivel de usuario final, presentado los módulos de la aplicación así como los pasos para llevar a cabo los casos de uso del modelo del sistema.

En el **Anexo 8** se encuentra el Manual de Usuario de la aplicación.

VI.2 Esquema de Seguridad de la Solución

La palm presenta un primer nivel de seguridad al permitir setear un password para la información que el usuario considere privada.

En la aplicación se manejan niveles de seguridad para la sincronización de la información así como el control de acceso al sistema.

VI.2.1 Control en la Sincronización de la Información

Sincronización de las Bases de Datos del vendedor.

No se permitirá la transmisión (conocido como "Beam", transmisión infrarroja) de los datos (información de los productos. Clientes, pedidos, rutero semanal, líneas de productos, condiciones de pago, etc) del SVM para un vendedor de una palm a otra.

Período máximo permitido de "No sincronización de datos"

Para poder mantener los datos actualizados de la palm. El sistema impide el ingreso de un usuario, si este no ha sincronizado en más de una semana. El sistema mostrará un mensaje pidiendo que se sincronice la información (conexión con el servidor de la empresa).

El sistema capturará la fecha de la última sincronización para poder validar el ingreso al mismo. Si la fecha de la palm es cambiada, el sistema no podrá validar correctamente esta acción.

VI.2.2 Parámetros de Control de Acceso al Sistema

Validar usuario activo

Para que un usuario pueda ingresar a la aplicación debe estar en la condición de usuario activo (estado inicial). Este estado es cambiado sólo desde el servidor de comunicaciones. El aplicativo es notificado de la inactividad del usuario durante una sincronización. Y la próxima vez que se ingrese al aplicativo, éste borrará el contenido de todos los catálogos (bases de datos de la aplicación en la palm). Una vez que se actualice el estado del usuario a activo y se realice una carga inicial de datos los datos serán cargados nuevamente a la Palm.

Validar usuario para el Ingreso al SVM (Sistema de Ventas Móvil)

La validación del usuario para ingresar al sistema se realiza con el ingreso de un password, si el usuario aun no ha ingresado un password el sistema le solicitará ingresar un password. En caso que el usuario ya haya ingresado su password, en las siguientes ocasiones que ingrese al sistema, este le pedirá el ingreso de su contraseña:

La aplicación sola le permitirá al usuario probar 3 veces su contraseña, luego de estos 3 intentos, saldrá automáticamente al menú principal de la palm.

VI.3 Comunicación

VI.3.1 Modelo de la solución

A continuación presentamos el modelo de la solución enfocado en las comunicaciones.

A través de esta solución y dependiendo del operador de comunicaciones el acceso a la empresa puede ser:

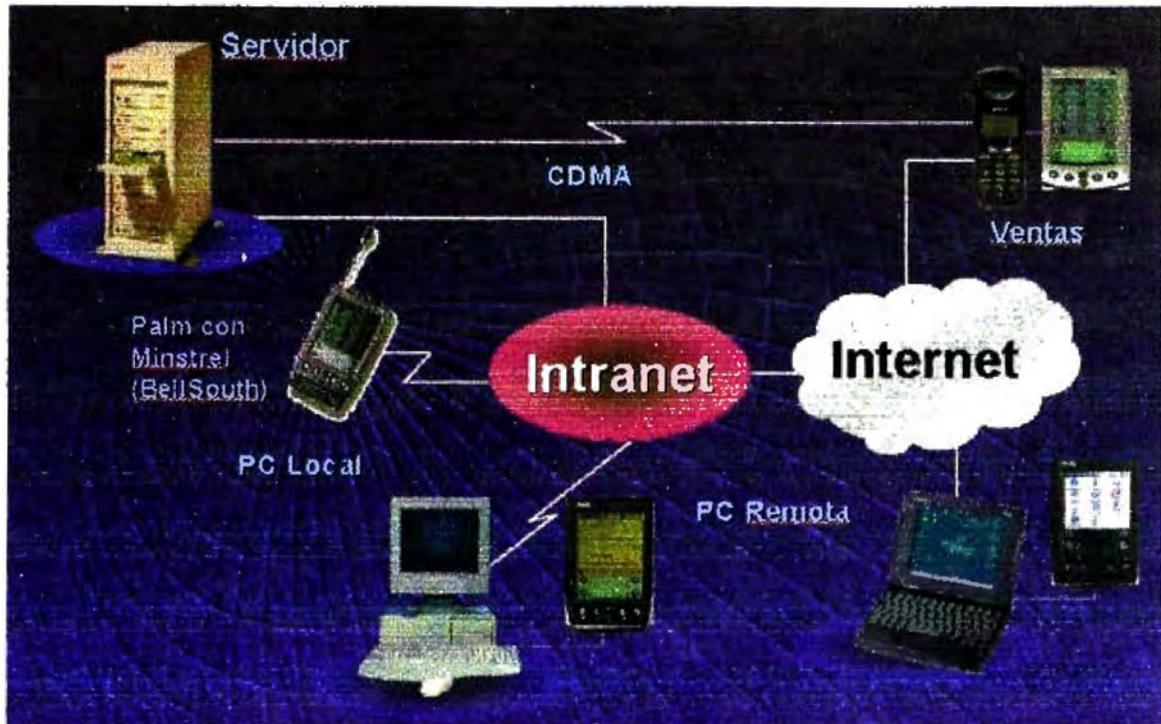
Directamente:

- Línea dedicada
- Servicio vía RAS

A través de Internet :

- Se ingresa primero a Internet y a través de el se accede a la empresa

Esquema de Comunicación de la Solución



VI.3.2 Componente de Comunicaciones

Analizaremos el componente de comunicaciones que permite la transmisión de la información en línea en forma inalámbrica (desde y hacia el dispositivo de mano)

Está formado por:

- **CCS** Servidor de comunicaciones
- **CCC** Cliente de comunicaciones

Permite al vendedor:

- Enviar a la empresa los pedidos en el momento que los toma
- Enviar la cobranza de documentos pendientes de pago
- Recibir información relevante para su trabajo de ventas.

CCS Servidor de Comunicaciones

Componente en el servidor para la atención y centralización de las transmisiones.

Su funcionalidad principal es:

- Recepcionar todas las comunicaciones en forma inalámbrica que efectúan los dispositivos móviles desde algún punto fuera o

dentro del local principal de la empresa, una vez que recibe la información esta es procesada y enviada hacia el SIE.

- Enviar información de retorno hacia la Palm, para ello en el servidor de la empresa existen programas (demonios) que dejan la información que es procesada y enviada por servidor de comunicaciones hacia el dispositivo móvil del usuario que está realizando la comunicación.
- Este servidor soporta concurrencia de usuarios.

En el **Anexo 5** se encuentra el Manual Técnico del Servidor de Comunicaciones

CCC Cliente de comunicaciones en la Palm

Su funcionalidad principal es la de transmitir la información desde la Palm hacia un servidor principal y viceversa. Este componente se encuentra instalado en la palm.

En el **Anexo 6** se encuentra el Manual Técnico de Comunicaciones del Cliente

VI.4 Sincronización de Datos

VI.4.1 Lógica de la sincronización de los Datos

Para mantener independencia de la base de datos con la cual trabaja la empresa y dependiendo de la seguridad de los datos de la empresa, se han desarrollado componentes que siempre están activos en el servidor (llamados demonios) que permiten la consolidación de la información y/o las operaciones necesarias para trabajar con la información, sirve de puente o intermediario de datos. El tiempo de respuesta es transparente para el usuario porque estas aplicaciones están activas en todo momento a la espera de una petición.

La lógica de la sincronización de datos se llevará a cabo a través de archivos planos intermedios, también conocidos como archivos de texto (.txt).

La sincronización de datos se realizará bajo dos esquemas:

Off - line: el vendedor puede consultar y crear pedidos en la palm sin encontrarse conectado con el servidor de la empresa. Estos datos se almacenan en la palm debido a la importancia que tiene para el trabajo del vendedor y su acceso no puede encontrarse limitado a la conexión con la empresa.

On-line: una vez que el vendedor ha ingresado pedidos y/o ha realizado la cobranza de un documento pendiente de pago, se conecta al servidor de la empresa para enviar la información que ha ingresado en la palm (en este caso pedidos ingresados) de la misma manera recibe datos de la empresa.

Una vez que los pedidos han ingresado a la empresa, comienza el ciclo de aprobación de pedidos y despacho (la secuencia de este proceso varía de empresa a empresa). De la misma forma el vendedor una vez que se conecta recibe la información que ha sido ingresada o modificada.

VI.4.2 Esquema de carga inicial de los datos

La carga inicial de datos se realiza para todos los vendedores que vayan a utilizar el sistema, esta carga inicial se realiza por vendedor, es una actualización en batch de la información a los dispositivos de mano.

Esta sincronización de información se realiza en forma local

La carga inicial consta de

- **CIS** Servidor de Carga Inicial de Datos
- **CIC** Cliente de comunicaciones

CIS Servidor de Carga Inicial de Datos

Desarrollado en Java, cumple la función de enviar los datos correspondientes hacia el emulador para realizar la carga inicial de datos. Se usa un emulador en local.

CIC Cliente de comunicaciones

Desarrollado en Waba, cumple la función de recibir los datos enviados por el servidor de carga de datos e ingresarlos a los catálogos correspondientes en el emulador.

VI.4.3 Problemas en las Comunicaciones y Contingencias

a. Problemas en comunicaciones

Los manuales técnicos nombrados en los Anexos 3, 4, 5, 6, 7 y 8 en las secciones anteriores enumeran la relación de posibles problemas en comunicaciones e indica los pasos a seguir para solucionarlos.

b. Contingencias

La alternativa de solución escogida en la presente tesis permite que el vendedor no interrumpa su trabajo si tiene problemas de comunicaciones, trabaja en línea (on-line) y fuera de línea (off-line), y permite al vendedor consultar e ingresar información aún cuando se pierda la comunicación.

El aplicativo cliente de comunicaciones en el Palm, permite la reconexión y mantiene un log de la información transmitida (conexiones realizadas, registros transmitidos, etc.).

VI.4.4 Estadísticas de Sincronización de Datos

Las estadísticas de sincronización de datos se han realizado para la transmisión de datos en forma inalámbrica.

Tomamos como muestra la transmisión de pedidos:

El tamaño de la cabecera del pedido es de 122 bytes y del detalle del pedido es de 35 bytes.

Por ejemplo: un pedido con: 1C cabecera y 1D detalle tiene un tamaño de 157 bytes.

Pedido	Tamaño de la cadena (bytes)	Tiempo de sincronización (segundos)	Bytes/segundo
1C 1D	157	2	78.50
1C 2D	192	3	64.00
1C 5D	297	14	21.21
1C 10D	472	22	21.45
2C 2D	314	15	20.93
2C 10D	294	14	21.00
3C 10D	716	35	20.45

El ratio promedio de sincronización es de 35 bytes por segundo.

A continuación mostramos los tiempos de conexión y transmisión del aplicativo, trabajando con los proveedores Nextel y Bellsouth.

Aplicación en	Tiempo	Nextel	Bellsouth
KVM	Conexión	35 seg *	7 seg.
	Transmisión	3min. *	2 min. 20 seg.
WABA	Conexión		7 seg.
	Transmisión		1 min. 30 seg.

- Las sincronizaciones no están concluyendo satisfactoriamente.

Tiempo de Conexión: tiempo que transcurre para que el teléfono o módem logre ingresar a la red del proveedor

Tiempo de Transmisión: tiempo que transcurre para que los datos mencionados sean completamente transmitidos.

VII. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

El presente capítulo de la Tesis busca sustentar la factibilidad económica financiera del proyecto.

Los criterios de evaluación que utilizaremos serán: VAN, TIR, Beneficio/Costo, Período de Recuperación tanto económico como financiero.

El monto de la inversión de la empresa para este proyecto asciende a: \$22,285.00 dólares.

a. Determinación de Escenarios

Los escenarios con los que trabajaremos serán:

- **Escenario Base**
Como escenario base estamos considerando a la empresa de distribución tal y como está, sin implementar el proyecto de computación móvil con tecnología inalámbrica propuesto.
- **Escenario Esperado**
Es aquel que contempla la ejecución del proyecto de inversión a fin de mejorar el nivel de ingresos, imagen y atención al cliente de la empresa de distribución. Estamos considerando un incremento conservador de las ventas producto de la implementación del presente proyecto.
- **Escenario Optimista**
En este escenario también se considera la ejecución del proyecto de inversión, pero las expectativas de crecimiento de las ventas son mayores a las del escenario esperado.

El análisis del presente proyecto ha sido partiendo de un **enfoque incremental**, esto es: Los resultados están en función a las variaciones que obtendríamos de la diferencia del escenario Esperado menos el escenario Base, consideramos como variables en el análisis las que surgen a partir de la implementación del presente proyecto.

b. Variables Macroeconómicas

Para la elaboración del presente análisis hemos tomado en cuenta las siguientes variables macro-económicas:

- Tasa de Interés

Tasa de Interés TFA %	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005
TAMN	32.6%	35.0%	30.0%	25.7%	23.0%	20.0%	16.0%	15.5%
TIPMN	10.9%	11.8%	9.8%	8.8%	7.8%	6.8%	6.0%	5.3%
TAMEX	16.0%	16.5%	13.7%	12.7%	12.3%	11.9%	11.6%	11.2%
TIPMEX	5.1%	5.1%	4.7%	4.5%	4.4%	4.3%	4.2%	4.1%

Fuente: Boletín Semanal de BCR, Proyecciones macroeconómicas del Instituto Peruano de Economía IPE- Boletín anual

- Tasa de Devaluación y tipo de cambio

Tasa de Devaluación %	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005
Fin de periodo (dic.)	15.8%	11.4%	0.5%	4.1%	1.4%	0.5%	0.3%	0.3%
Promedio del año	10.2%	15.4%	3.2%	2.9%	1.4%	0.5%	0.5%	0.5%

Tipo de Cambio (S.)	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005
Fin de periodo (dic.)	3.15	3.51	3.53	3.67	3.72	3.74	3.75	3.76
Promedio del año	2.93	3.38	3.49	3.59	3.64	3.66	3.68	3.70

Fuente: Boletín Semanal de BCR, Proyecciones macroeconómicas del Instituto Peruano de Economía IPE- Boletín anual

- Tasa de inflación

Tasa de Inflación	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005
Tasa anual	6.0%	3.7%	3.7%	3.7%	3.5%	3.0%	3.0%	3.0%

Fuente: Boletín Semanal de BCR, Proyecciones macroeconómicas del Instituto Peruano de Economía IPE- Boletín anual

c. Consideraciones para la Evaluación del Proyecto

- **Horizonte de Evaluación**

El horizonte de evaluación del proyecto es de 3 años en razón a que queremos evaluar la capacidad que tiene el proyecto para generar fondos que le permitan cumplir con sus obligaciones dentro del periodo de pago de todos los compromisos financieros, determinado en este caso por el préstamo financiero.

- **Supuestos Macroeconómicos**

Se consideran las siguientes proyecciones de los siguientes indicadores económicos:

Años	2,000	2,001	2,002	2,003
Tipo de cambio	3.53	3.67	3.72	3.74
Devaluación anual	0.5%	4.1%	1.4%	0.5%
Inflación	3.7%	3.7%	3.5%	3.0%

• **Supuestos del Proyecto**

La empresa de distribución utiliza una combinación de operadores, es decir trabajará con BellSouth, Nextel y Telefónica.

En el uso de la tecnología de Nextel, usaremos la tarifa plana no la tarifa por minuto utilizado

El total de usuarios con los que se implantará esta solución serán 20 vendedores.

El análisis del flujo de caja de la inversión es incremental

Estamos asumiendo una depreciación de 10% (depreciación contable) para los equipos (Dispositivos de mano, teléfonos celulares y accesorios).

El proyecto tiene beneficios intangibles sin embargo dentro del análisis estamos considerando solo aquellos beneficios que sean cuantificables.

• **Beneficios**

Tangibles

Dentro de los beneficios tangibles, estamos considerando tres categorías de ingresos:

1. Ingresos por incremento de las ventas
2. Ingresos por disminuir el personal que ingresa pedidos
3. Ingresos por IGV.

1. Ingresos por incremento de las ventas

Estamos considerando un promedio de ventas conservador debido a que las siguientes estadísticas contiene el promedio de ventas de las 5 empresas distribuidoras top del Perú. Sin embargo el promedio será menor. Nuestro monto base promedio de ventas en dólares es de US\$ 30'000,000.00

Nivel de ventas promedio (en miles)	1,998	1,999	2,000
Soles	305 484,40	293 586,80	246 781,80
Dólares (t.c 3.5)	87.281,26	83.881,94	70.509,09

Fuente: Boletín de ventas del BCP

El % de incremento de ventas es anual y esta considerando el incremento a lo largo de los tres años, producto de la implementación de esta solución tecnológica, se presenta en el siguiente cuadro, consideramos que en el primer año el incremento de las ventas producto de la solución será de un 1% de las ventas, el segundo años será de 0.5% y el tercer año será de 0.25% de las ventas.

Monto Promedio Anual de Venta de 30000000 la Empresa (US \$) No incluye IGV			
Años	1	2	3
Ventas	30300000	30451500	30527628
Incremento de Ventas	1%	0.5%	0.25%

2. Ingresos por disminuir el personal que ingresa pedidos.

Al ser el análisis del proyecto incremental, se toma el ahorro producto de disminuir la cantidad de operadores (paga un monto menor en sueldos).

El decremento del personal se muestra en el siguiente cuadro:

Número de Operadores Actuales que ingresan los pedidos				
Ahorro por personal	Año 1	Año 2	Año 3	US\$x mes/empleador
Operadoras	6	4	1	300
Crecimiento de sueldo	0%	0%	0%	

Tenemos el supuesto de que la empresa de distribución está trabajando con personal que ingresa los pedidos, ya sea en forma escrita o mediante el dictado de los vendedores por radio.

3. Ingresos por IGV.

Al no considerar IGV dentro de los ingresos existe un monto por IGV.

Intangibles

Dentro de los beneficios intangibles, se consideran aquellos que no se pueden cuantificar directamente (para nuestro análisis no se han cuantificado éstos beneficios):

1. Productividad
2. Disminución de tiempos.
3. Imagen de la Empresa por el tipo de solución que brindan sus vendedores frente a sus clientes, a la competencia.

• **Supuestos de Gastos**

Como gastos estamos considerando tres categorías:

Gastos en equipos y mantenimiento producto de la solución tecnológica.

Costo de ventas

Gasto de ventas (comisión por ventas, publicidad, etc.)

Gastos generales y de administración

Gastos en equipos y mantenimiento producto de la solución tecnológica.

Como gastos estamos considerando el pago que hace la empresa por el mantenimiento de la línea dedicada, el monto mensual a pagar por el uso de los celulares (tarifa plana) o a través de un pago por minuto utilizado (caso de telefónica).

Costo de ventas, Gasto de ventas (comisión por ventas, publicidad, etc.), Gastos generales y de administración

La estructura de estos gastos se presenta como un porcentaje de las ventas:

Estructura de gastos			
Costo de ventas	80%	Ventas	24.000.000,00
Gasto de ventas	10%	Ventas	3.000.000,00
Gastos generales y de administración	8%	Ventas	2.400.000,00
	Año 1	Año 2	Año 3
Costo de ventas	24.240.000,00	24.361.200,00	24.422.103,00
Gasto de ventas	3.030.000,00	3.045.150,00	3.052.762,88
Gastos generales y de administración	2.424.000,00	2.436.120,00	2.442.210,30

- **Depreciación de Activos**

Estamos considerando que los activos adquiridos para el presente proyecto se deprecian en cinco años:

Depreciación			
	Tasa	Depreciación Anual	Activo
Palm Ilix	10.00%	390.00	3,900.00
Módem Minstrel	10.00%	249.5	2,495
Cable conexión	10.00%	30.00	300.00
Teléfono celular	10.00%	109.00	1,090.00
			7,785.00

d. Estructura de la Inversión

La inversión para el presente proyecto asciende a: US\$ 22,865.00. Distribuidos según la siguiente estructura y con las siguientes características de financiamiento:

Concepto	Importe US\$	Fuente de Financiamiento	Periodo de pago
Hardware	7,785.00	Préstamo Bancario	3 años
Comunicaciones	1,000.00	Préstamo Bancario	3 años
Software	13,500.00	Aporte de Capital (US\$ 5,000.00) Préstamo Bancario (US\$ 8,500.00)	3 años
TOTAL INVERSION	22,865.00		

e. Estructura de Capital

Con respecto a la tasa interna de retorno del accionista es de 20%. Esta tasa parte de considerar el 12% de la rentabilidad de los bonos brady Perú (que recoge la alternativa de inversión de renta fija más riesgo país) y sobre esta tasa se está aplicando un 8 % adicional que recoge las expectativas de retorno del inversionista en función al riesgo del sector.

De otro lado, los costos de las fuentes de préstamo se ven descontados por el efecto de la tasa del impuesto a la renta del orden del 30%, toda vez que estos intereses son deducibles de impuestos.

Es así, que el costo promedio ponderado de capital es de 11.55% según la siguiente estructura.

ESTRUCTURA DE CAPITAL

Finaciamento	Monto \$	Costo	Pond.
Préstamo	17.285	9,10%	7,0583%
Capital propio	5.000	20,00%	4,4873%
Total	22.285	CPPK	11,55%

f. Estados financieros

Se ha determinado el estado de ganancias y pérdidas y el flujo de Caja Incremental en función del flujo de caja del Escenario Base y el Esperado. Obteniendo los siguientes resultados:

Estado de Ganancias y Pérdidas Incremental			
	Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS			
Incremento en ventas	300.000,00	151.500,00	76.128,75
Total Ingresos	300.000,00	151.500,00	76.128,75
EGRESOS			
Costo de ventas	240.000,00	121.200,00	60.903,00
Gasto de ventas	30.000,00	15.150,00	7.612,88
Gastos generales y de administración	24.000,00	12.120,00	6.090,30
Operadoras que ingresan pedidos	-1.200,00	-600,00	-600,00
Depreciación	778,50	778,50	778,50
Total Egresos	293.578,50	148.648,50	74.784,68
Resultado antes de Intereses e Impuestos	6.421,50	2.851,50	1.344,07
Intereses del préstamo	2.897,05	2.046,70	1.085,81
Resultado antes de Impuesto a la renta	3.524,45	804,80	258,27
Impuesto a la renta 30%	1.057,34	241,44	77,48
Resultado Incremental neto	2.467,12	563,36	180,79

FLUJO DE CAJA Esperado				
Rubro/Meses	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INVERSION	-22.285,00			
Hardware	7.785,00			
Comunicaciones	1.000,00			
Software	13.500,00	0,00	0,00	0,00
INGRESOS				
Disminución de personal que ingresa pedidos		1.200,00	600,00	600,00
Incremento en ventas		300.000,00	151.500,00	76.128,75
IGV por los ingresos		54.000,00	27.270,00	13.703,18
Total de Ingresos		355.200,00	179.370,00	90.431,93
EGRESOS				
Costo de ventas		240.000,00	121.200,00	60.903,00
Gasto de ventas		30.000,00	15.150,00	7.612,88
Gastos generales y de administración		24.000,00	12.120,00	6.090,30
Comunicaciones		2.395,00	2.395,00	2.395,00
IGV		10.368,90	5.022,90	2.309,54
Impuesto a la renta		1.926,45	855,45	403,22
Total de Egresos		308.690,35	156.743,35	79.713,93
Flujo de Caja Económico	-22.285,00	46.509,65	22.626,65	10.717,99
Amortización	17.285,00	4.423,53	5.273,88	6.234,77
Intereses		2.897,05	2.046,70	1.085,81
Efecto tx (escudo fiscal)		869,12	614,01	325,74
Flujo de Caja financiero	-5.000,00	40.058,19	15.920,08	3.723,16
Flujo de Caja Económico Acumulado	-22.285,00	24.224,66	46.851,30	57.569,29
Flujo de Caja Financiero Acumulado	-5.000,00	35.068,19	60.978,27	54.701,43

g. Criterios De Evaluación

A fin de poder evaluar el financiamiento de la inversión, procederemos a considerar como criterios de evaluación económico financiero a:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Beneficio / Costo (B/C)
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Asimismo, tomaremos como criterio de evaluación de las alternativas de financiamiento al valor presente neto, quedando las demás variables mencionadas como criterios de evaluación secundarias, es así que, de acuerdo a la inversión realizada y a los flujos de caja económico y financiero, se obtiene los siguientes criterios de evaluación:

De acuerdo al criterio del valor actual neto, la operación de financiamiento planteada bajo el enfoque incremental es conveniente, toda vez que presenta valores actuales netos positivos. Asimismo, esta conveniencia de la operación se refuerza de acuerdo a los resultados esperados por la tasa interna de retorno, relación beneficio –Costo y el periodo de recuperación de la inversión económico y financiero.

En el Anexo 9 se muestran en forma detallada los cálculos realidos para el análisis económico-financiero.

CRITERIO DE EVALUACION				
Inversión		I	-22.285	dólares
Horizonte del Proyecto		H	03 años	
Valor actual Neto	Económico	VAN	45.318	dólares
Valor actual Neto	Financiero	VAN	46.390	dólares
Valor Actual de los Flujos Esperados a partir del 5to. Año			66.887	dólares
VALOR ACTUAL NETO TOTAL			113.276	dólares
Tasa Interna de Retorno	Económico	TIR	156%	anual
Tasa Interna de Retorno	Financiero	TIR	740%	anual
Beneficio / Costo	Económico	B / C	3,03	veces
Beneficio / Costo	Financiero	B / C	10,28	veces
Periodo de Recuperación de la Inversión Económico			5 meses	
Periodo de Recuperación de la Inversión Financiero			1 mes y medio	
Tasa de Descuento		TD	11,55 %	anual

VIII. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL SISTEMA EXISTENTE Y EL STMA. PROPUESTO

El objetivo de éste capítulo es comparar desde el punto de vista tecnológico y económico - financiero ambos sistemas partiendo de los siguientes supuestos:

La empresa de distribución posee un sistema de información que puede ser: ERP Sistema de almacén, compras y ventas.

La referencia a estos sistemas ha sido bajo las siglas SIE.

Un gran porcentaje de la empresa de distribución en nuestro país, poseen para la toma de pedidos y cobranza:

- Sistemas manuales
- Sistema de transmisión de pedidos vía radio y cobranza de facturas en forma manual.

Son muy pocas las empresas que poseen dispositivos de toma de pedidos, sin embargo la transmisión es en la empresa no en línea.

El sistema Propuesto en la presente Tesis es un Sistema de Automatización utilizando dispositivos de mano y transmisión en forma alámbrica e inalámbrica.

Si bien la implementación de esta solución representa una inversión para la empresa y un monto de costos mensuales, la factibilidad de la solución desde el punto de vista económico financiero ya ha sido demostrado a través del VAN y del TIR del proyecto.

Las ventas se incrementarán, el tiempo de atención al cliente será menor dando antes ellos una mejor imagen de atención y calidad, la productividad de los empleados se incrementará.

Tecnológicamente la solución en el país es factible las comunicaciones están avanzando aceleradamente, los costos de los equipos son accesibles a las

empresas y adicionalmente el componente humano (considerado como el más importante) día a día muestra menos rechazo al cambio y acepta las soluciones que las empresas adoptan que ya saben que su productividad mejorará.

Actualmente las empresas no pueden proporcionar a sus clientes información en el momento en el que lo solicitan, con el nuevo sistema pueden proporcionar a los clientes la información que estos solicitan sobre sus pedidos, estados de este, los documentos que tienen pendientes de pago. Otorgando con esto: facilidad al vendedor para una mayor dedicación al trabajo de ventas, mejor atención al cliente y la satisfacción del mismo.

El tiempo transcurrido desde que el cliente hace el pedido hasta que los productos lleguen a la puerta de su negocio es actualmente de medio día a 1 día o dos días. Con el nuevo sistema, el pedido es transmitido a la empresa segundos después de que el cliente pide los productos y el vendedor los envía a través del sistema. En este momento el pedido pasa por el ciclo de aprobación de la empresa y se procede a la preparación del mismo para que los productos que solicitó el cliente lleguen a la puerta de su negocio.

Actualmente los ejecutivos de la empresa no cuentan con la información (bajo un escenario real) del movimiento de inventarios, demanda de los productos, número de pedidos por vendedor, etc. . Lo mismo ocurre con la cobranza de facturas, el vendedor debe llegar a la empresa para ingresar los documentos cobrados en el día, con el nuevo sistema estos documentos ingresarán a la empresa en el momento en el que el cobrador realiza la cobranza. Con el nuevo sistema la información el manejo de toma de pedidos es real, los pedidos ingresan a la empresa en el momento que son solicitados por el cliente. Esto les permitirá disminuir el riesgo de sus decisiones y mejorar la gestión de la empresa. Permitiendo a los ejecutivos de la empresa tomar mejores decisiones.

Los avances tecnológicos permiten que con esta solución el vendedor disponga además del Sistema de Ventas propuesto, de acceso a su correo, de herramientas tales como: agenda, libreta de direcciones, libreta de notas, etc.

IX. CONCLUSIONES

- El uso de la tecnología Palm inalámbrica en la optimización de los procesos de negocios (título de la tesis) queda demostrada desde el punto de vista del Negocio, Tecnológico y Económico-Financiero.
- El alcance de la presente tesis es la aplicación de la solución con tecnología palm inalámbrica a empresas de distribución sin embargo la solución propuesta aplica a todo tipo de negocios y/o empresas (ventas, finanzas, salud, ingeniería, salud, almacenes, capacitación, gestión, etc) en donde: dentro del proceso de negocios de la empresa se lleva a cabo trabajos de campo, la accesibilidad y oportunidad de la información es importante.
- Las empresas en nuestro país recién están mostrando interés por este tipo de soluciones dado el beneficio que representa (tenemos un nicho de mercado pendiente de explotación). Adicionalmente dado el rápido avance tecnológico el hardware tiene una tendencia a la baja de precios, lo mismo ocurre con los tarifas de las empresas de telefonía.
- El aspecto tecnológico (comunicaciones, hardware, software) en nuestro país, está avanzando aceleradamente, las empresas deben estar a la vanguardia de estas nuevas tecnologías y de su utilización como herramienta para la optimización de los procesos.

Análisis de la cadena de valor

- Dentro del análisis de la cadena de valor de las empresas de distribución, consideramos importantes las siguientes tres variables tanto a nivel de ejecución como a nivel de planificación: la **visibilidad** (conocer que está sucediendo en la cadena, que nos permite determinar la situación en la misma de un determinado producto o pedido), la **velocidad** (capacidad de poder controlar el tiempo en que podemos mover los productos o servicios a lo largo de la cadena), la **variabilidad** (habilidad de administrar los cambios, que en un

mercado tan competitivo y dinámico como el actual se ha convertido en una constante. De hecho, cambian las condiciones de entrega en las opciones del producto o en las características de la demanda, entre otros, tienen un gran impacto en el resto de la cadena.

- En una empresa de distribución es importante conocer la situación de los pedidos en todo momento. Por ejemplo, un representante de ventas visita a un mayorista o un minorista para conocer sus necesidades de productos y este cliente podría tener algunos pedidos pendientes que al parecer están retrasados. En ese momento, el vendedor necesita conocer el estado de esos pedidos para dar una respuesta exacta, que agregue valor a la relación con el cliente. Lo mismo sucede con el stock de los productos: un cliente solicita determinada cantidad de un producto y el vendedor no sabe en ese instante si dispone de esa cantidad en sus almacenes y si no los tiene en cuánto tiempo los tendría. El tener todos estos datos a la mano permite evitar las falsas promesas y los incumplimientos futuros que deterioren la relación con el cliente. Además, el poder procesar estos pedidos rápidamente, agiliza el proceso mismo de distribución y reduce los tiempos de entrega, mejora la administración de los stocks y disminuye los errores de procesamiento, pues sería el mismo vendedor quien inicia el proceso al ingresar la orden al momento que ésta es solicitada por el cliente.

Alternativas de solución

- Las alternativas de solución planteadas se orientan a cubrir las actividades de ventas como son: toma de pedidos y cobranza de documentos pendientes de pago, la accesibilidad y oportunidad de la información y proporcionar al vendedor de las herramientas que le permitan cumplir de manera efectiva su trabajo. Se puede tomar una alternativa o la combinación de dos o más de ellas. Cada una de las alternativas presenta costos de: hardware, software y peopleware. La alternativa (ALT3, ALT4, ALT5) sugieren la adquisición de dispositivos de mano, que pueden ser: handhelds con funcionalidad específica, dispositivos de mano tales como palm pilot, workpad's o pocket PC's.
- Dentro de las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas se cubren tópicos tales como: tiempo de respuesta de la aplicación, costos de la solución (adquisición e implantación), impacto en el factor humano, movilidad y facilidad de uso para el usuario final (accesibilidad de la solución), oportunidad de la información, posibilidad de escalabilidad y crecimiento de la solución, estabilidad

y confiabilidad de la solución, infraestructura técnica en comunicaciones que tiene el mercado peruano, alcance de la solución a todos los tipos de clientes con los que trabaje la empresa, disminución de errores cometidos en la intervención dentro del proceso de varios agentes humanos (tales como: personal de marketing, digitadores de pedidos, vendedores, etc).

Sustentación de la solución propuesta

- La solución utilizando Dispositivo de mano y transmisión en forma alámbrica e inalámbrica (alternativa ALT3) presenta mayores ventajas en cuanto al tiempo de respuesta, ámbito de acción de la solución, accesibilidad (el vendedor puede trabajar en línea y fuera de línea), confiabilidad, posibilidad de crecimiento, las desventajas que se presentan son controlables primero tomando en cuenta los criterios para un buen diseño de la aplicación y segundo realizando una gestión adecuada del componente humano para disminuir el riesgo de rechazo al cambio.
- En función a los factores críticos para la empresa dejamos abierta en la presente tesis la opción de la elección del operador de comunicaciones (Bellsouth, telefónica, Nextel) o la combinación de los mismos. La solución planteada **trabaja en forma transparente con cualquier operador de comunicaciones.**
- De acuerdo a los criterios de evaluación, el proyecto es factible al obtenerse un VAN económico positivo. El VAN financiero es mayor que el económico. Teniendo los mismos efectos sobre el flujo de caja. El periodo de recuperación de la inversión del proyecto es de 1 mes y medio al tomar la alternativa de financiamiento. Esto queda respaldado si verificamos que la tasa de retorno de inversión económica es positiva y mayor a nuestro CPPK (costo promedio ponderado de capital), mejorándose este ratio si consideramos la opción de financiamiento propuesta.
- Los resultados del proyecto mejorarán si consideramos beneficios intangibles tales como: Incremento de la productividad del trabajador, optimización en el tiempo de atención al cliente y llegada de sus productos, optimización del ciclo productivo.
Imagen y liderazgo de la empresa.

- Dentro del ciclo de desarrollo del proyecto, la estabilización (capacitación y/o entrenamiento, seguimiento) cumple un papel muy importante. El éxito del proyecto depende de la comunicación del equipo de trabajo y de éste con los usuarios de la aplicación. Esta comunicación se lleva a cabo en todas y cada una de las etapas del proyecto. Es en la estabilización del proyecto en donde el vendedor se familiariza en el uso de la aplicación y la transmisión de información.

X. RECOMENDACIONES

- La combinación de hardware para la solución tecnológica depende del alcance y de las expectativas de la empresa, sin embargo la evaluación debe ser combinada tanto tecnológica como económica.
- Debido al dinamismo que existe en cuanto a las ofertas y competencia de los operadores de comunicaciones, la solución debe ser independiente del operador de comunicaciones, se puede trabajar con un operador y/o cambiar de operador o trabajar con mix de ellos.
- Al ser los componentes hechos por terceros (permiten la transmisión de datos) que existen en el mercado, de costos altos por las licencias y con un tiempo de respuesta no óptimo, se recomienda desarrollar un componente de comunicaciones a la medida que libere a la empresa del costo de las licencias por cada dispositivo móvil, que tenga un tiempo de respuesta óptimo, que cumpla requerimientos de comunicaciones específicos de la empresa y que sea portable en cualquier dispositivo móvil y plataforma.
- Es recomendable que la empresa tome un financiamiento para la inversión del ya que está aprovechando los efectos del apalancamiento financiero y gozando de los escudos fiscales productos del financiamiento. La tasa de retorno de la inversión así como el período de retorno de la inversión es mejor con un financiamiento.
- El factor humano debe ser evaluado con mucho cuidado, siempre se va a mostrar rechazo o temor, éste variará dependiendo del enfoque que de la empresa, por ejemplo: convencimiento y demostración de que el cambio es lo mejor, que tanto el empleado como la empresa se verán beneficiados.
- Dentro del desarrollo del proyecto los perfiles técnicos participantes deben ser variados: analistas - desarrolladores, especialistas en comunicaciones. Ya que

se combinarán conocimientos de desarrollo de sistemas como de comunicaciones.

BIBLIOGRAFIA

Textos

La Biblia de Java

Comportamiento Organizacional – Robbins – Octava Edición

UML y patrones – Craig Larman – Editorial Pearson

Redes de Computadoras - Andrew S. Tanenbaum 3ra. Ed. 1999 – Editorial Prince Hall Hispanoamérica

Tecnologías Emergentes para Redes de Computadoras - Ulises Black 2da. Ed.

TCP/IP Douglas E. 3ra Ed.

Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos. - Fred Halsall - 4ta Ed. - Editorial : Addison Wesley Longman

Revistas

Revista Especializada en Informática y Telecomunicaciones

Infotelecom – Año 2 – Nro. 8, 9, 10, 11

Revista Especializada en Tecnologías de Información

IT/Users – Año 3 – Nro. 10, 18, 19, 21, 22, 32

News Common - Año 6 – Nro. 27

América Sistemas – Nro. 46

Revista sobre tendencias Tecnológicas y Metodologías

TI: Tecnologías de Información – Número 16

Revista Especializada en Telecomunicaciones y Negocios

Revistel 09/2000, 12/2000

Revista Gerencial

Calidad & Excelencia - Año 2 – Nro. 4, 8, 16

Top 5000 de las Empresas al año 1998

Direcciones Internet

Internet Móvil

www.infotelecom.com.pe

www.vivawap.com

www.iies.es/teleco/publicac/publbit

Acerca de tecnología Palm Inalámbrica

www.palm.com

www.palmos.com

www.baltzer.nl/wicom/sample99.asp

Servidor de comunicaciones: <http://www.4thpass.com/>

Herramienta de Desarrollo de Aplicativos:

www.pumatech.com/satforms_fam.html

www.palm.com/devzone/tools/cw

www.pendragon-software.com/

www.ontaptech.com/webpages/techinfo.htm

www.casisoft.com/

www.palm.com/devzone/cdkwin/cdkwin.html

www.pumatech.com/intellisync.html

www.palmblvd.com/software/pc/development-datesort-1.html

<http://webdev.apl.jhu.edu/~rbe/kvm/>

<http://java.sun.com/products/cldc/>

Software para palm:

<https://store.palm.com/Catalog/accessoriesindex.asp?parent=1002&type=4>

<http://www.palmgear.com/>

<http://www.palmblvd.com/software.html>

<http://www.palmblvd.com/software/pc/development-datesort-1.html>

Software de correo

<http://www.palmblvd.com/software/pc/internet-email-datesort-1.html>

Servidor de Comunicaciones:

<http://www.4thpass.com/>

Comunicaciones Inalámbrica (wireless communication)

<http://www.baltzer.nl/wicom/sample99.asp>

Browser para Palm:

<http://www.jshape.com/kwml/>

Tipos de Dispositivos móviles que existen en el mercado :

<https://store.palm.com/Catalog/handhelds.asp>

<http://www.microsoft.com/mobile/pocketpc/bgguide/default.asp>

http://www.mobileplanet.com/listing.asp?cat_id=101&pdept_id=26&dept_id=2621&dept_name=Windows+Pocket+PCs&src=IVMCS

Productos para comunicaciones:

<http://www.novatelwireless.com/palmtop/minstrel3.html>

<http://www.nextel.com.pe/servicios/circuit-data/cirdat.htm>

<http://www.bellsouth.com.pe/bsdata/index.html>

GLOSARIO

Sockets: mecanismo de comunicación. La información es enviada dentro de un socket en una máquina y proviene de un socket en una máquina remota (y viceversa). Un buen ejemplo de socket es TCP.

SIE (Sistema de Información Empresarial): es el término utilizado para referimos a los sistemas de información con los que cuentan las empresas de distribución para sus procesos de negocios pueden ser: ERP (Enterprise Resource Planning), Sistemas Específicos (Compras, Ventas, Almacenes, Facturación, Contabilidad, etc) comprados o desarrollados en la misma empresa.

SVM (Sistema de Ventas Móvil): es la aplicación instalada en la palm que cubre las actividades de ventas del vendedor (consulta de ruta de visita de clientes, toma de pedidos, consulta de productos, cobranza de documentos pendientes de pago, etc). La funcionalidad de esta aplicación se encuentra definida en el modelo del negocio y modelo del sistema.

Catálogos: son las bases de datos que se encuentran en el dispositivo de mano, haciendo una analogía una base de datos es a una computadora personal como un catálogo es a una palm.

ANEXO 1

Estimación de Tiempos

En función de los quince casos de usos encontrados se ha estimado el tiempo de proyecto. En función a los programas y pantallas que se debe desarrollar para cada uno de los módulos se ha estimado un tiempo aproximado de 964 horas-hombre para la construcción éstos.

Módulos (en función de casos de uso)		Tiempo (H-H)
CU1	Identificar la ruta a seguir y los clientes a visitar	54,0
CU2	Tomar pedido	124,5
CU3	Controlar Pedido	35,5
CU4	Modificar pedido	18,0
CU5	Consultar documentos pendientes de pago del cliente	71,0
CU6	Liquidar facturas	92,5
CU7/CU8	Actualizar, atender y centralizar en batch información al dispositivo de mano	80,0
CU9/CU10/CU11	Actualizar en líneas información al dispositivo de mano (pedidos, cobranzas y otro tipo de información)	320,0
CU12	Mantenimiento de usuarios	40,0
CU13	Seguridad del sistema	28,0
CU14	Consultar log de usuarios	60,0
CU15	Guía de usuario	40,0
		963,5

Considerando las diferentes etapas del proyecto, en función al tiempo total de construcción de los módulos, se ha estimado un tiempo total de proyecto de 1784 horas-hombre.

		Base de Cotización	
TOTAL PROYECTO		100%	1.784

ORGANIZACIÓN		5%	89
DESARROLLO		80%	1.427
Modelamiento		3%	54
Construcción			
Codificación y pruebas unitarias		54%	964
Transformación de la data		5%	89
Capacitación e instalación		5%	89
Pruebas de integración		5%	89
Gestión		8%	143
ESTABILIZACIÓN		15%	268

El equipo de trabajo lo constituye: 1 líder del proyecto, 2 analistas programadores y 1 programador junior.

Considerando los costos de horas-hombre de c/u de ellos y la asignación de hora a lo largo del proyecto se ha llegado a estimar un costo total de proyecto de 13 062 dólares y una duración del proyecto de cuatro meses.

ANEXO 2

Modelo de Datos

ARCHIVO	LINEAPRODUCTO.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Lineas de Productos			
LLAVE	COD_LINEAPROD (Código de la Línea del Producto)			
ORDENAMIENTO	COD_LINEAPROD (Código de la Línea del Producto)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_LINEAPROD	Código de la Línea del Producto	5	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
DESC_LINEAPROD	Descripción de la Línea del Producto	16	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Las líneas de productos sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	PRODUCTO.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Productos			
LLAVE	COD_PROD (Código del Producto)			
ORDENAMIENTO	COD_PROD (Código del Producto)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_PROD	Código del Producto	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
DESC_PROD	Descripción del Producto	40	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
COD_LINEAPROD	Código de la Línea del Producto	5	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
PRECIO_PRO	Precio del Producto. El dato es almacenado en centavos	6	Alfanumérico	Completado con 0 adelante, expresado en centavos (Ej: 14.50 -> "001450")
PROM_PROD	Flag que indica si el producto se encuentra en promoción	1	Alfanumérico	Valores: 1 (en promoción) 0 (sin promoción)
OBS_PROD	Observaciones acerca del producto	40	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Los productos sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	PRODESC.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Productos por Descripción			
LLAVE	COD_PROD (Código del Producto)			
ORDENAMIENTO	DESC_PROD (Descripción del Producto)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_PROD	Código del Producto	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
DESC_PROD	Descripción del Producto	40	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Los productos sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	PRODLINE.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Productos por Línea de producto			
LLAVE	COD_PROD (Código del Producto)			
ORDENAMIENTO	COD_LINEAPROD (Código de la Línea del Producto) + DESC_PROD (Descripción del Producto)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_PROD	Código del Producto	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
COD_LINEAPROD	Código de la Línea del Producto	5	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
DESC_PROD	Descripción del Producto	40	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Los productos sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	CLIENTES.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Clientes			
LLAVE	COD_CLIENTE (Código del Cliente)			
ORDENAMIENTO	COD_CLIENTE (Código del Cliente)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_CLIENTE	Código del Cliente	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
NOMB_CLIENTE	Nombre del Cliente	50	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
RUC_CLIENTE	RUC del Cliente	11	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
DIRE_CLIENTE	Dirección del Cliente	50	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
DIST_CLIENTE	Distrito donde se encuentra ubicado	20	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final

REFE_CLIENTE	Referencia de cómo llegar a la dirección del cliente	50	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
TELE_CLIENTE	Teléfono del Cliente	7	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
SITU_CLIENTE	Situación del Cliente	3	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
TIPO_CLIENTE	Tipo del Cliente	3	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
ZONA_VENTA	Zona de venta	5	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
LIMI_CLIENTE	Límite de Crédito del Cliente El dato es almacenado en centavos	9	Alfanumérico	Completado con 0 adelante, expresado en centavos (Ej: 95 000.00 => "09500000")
PROMATRA_CLIENTE	Promedio de días de atraso en los pagos	2	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
DIA_RUTERO	Día de la semana en el cual puede ser visitado	1	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
NRO_SEC_RUTERO	Numero de secuencia de visita	3	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
FLAGOBS_CLIENTE	Flag de Observaciones del Cliente	1	Alfanumérico	Valores: 1 (con observaciones) 0 (sin observaciones)
OBSE_CLIENTE	Observaciones del Cliente	50	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Los clientes sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	RUTERO.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Rutero			
LLAVE	DIA_RUTERO (Día de la semana) + NRO_SEC_RUTERO (Numero de secuencia de visita)			
ORDENAMIENTO	DIA_RUTERO (Día de la semana) + NRO_SEC_RUTERO (Numero de secuencia de visita)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
DIA_RUTERO	Día de la semana en el cual puede ser visitado	1	Alfanumérico	Día de la semana [0.. 6] Empezando la cuenta desde el día lunes hasta el día Domingo.
NRO_SEC_RUTERO	Numero de secuencia de visita	3	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
COD_CLIENTE	Código del Cliente	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
NOMB_CLIENTE	Nombre del Cliente	50	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
DIR_CLIENTE	Dirección del Cliente	50	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
FLG_PEDIDO	Flag que indica si el cliente ha realizado pedidos o no	1	Alfanumérico	Valores: 1 (ha realizado pedidos) 0 (no ha realizado pedidos)
OBSERVACIONES	Los datos de Rutero sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	PEDHIST.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Pedidos Históricos (cabeceras de pedidos historicos)			
LLAVE	COD_CLIENTE (Código del Cliente)+ CODSIE_PEDIDO (Numero del Pedido asignado por el SIE)			
ORDENAMIENTO	COD_CLIENTE (Código del Cliente)+ CODSIE_PEDIDO (Numero del Pedido asignado por el SIE)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_CLIENTE	Código del Cliente	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CODSIE_PEDIDO	Numero del Pedido asignado por el SIE	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
FECHA_PEDIDO	Fecha de toma del Pedido	8	Alfanumérico	Formato AAAAMDD (ej: 25/04/2000 => "20000425")
CONDPAGO_PEDIDO	Condición de Pago del Pedido	4	Alfanumérico	Completado con espacios en blanco al final
CANTPROD_PEDIDO	Cantidad de Productos del Pedido	3	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
OBSERVACIONES	Los pedidos historicos sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	DETHIST.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Detalles Históricos (detalles de pedidos historicos)			
LLAVE	CODSIE_PEDIDO (Número del Pedido asignado por el SIE) + COD_PROD (Código del Producto)			
ORDENAMIENTO	CODSIE_PEDIDO (Número del Pedido asignado por el SIE) + COD_PROD (Código del Producto)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
CODSIE_PEDIDO	Numero del Pedido asignado por el SIE	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
COD_PROD	Código del Producto	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CANT_PROD	Cantidad pedida del productos	5	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
OBSERVACIONES	Los detalles historicos sólo serán actualizadas desde el Sistema de Información de la Empresa (SIE).			

ARCHIVO	PED_XXXX00000000000000.OU			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Cabeceras Actuales (cabeceras de pedidos actuales)			

LLAVE	CODI_CLIENTE (Código del Cliente) + CODINT_PEDIDO (Numero Interno del Pedido asignado por la Palm) + CODSIE_PEDIDO (Numero del Pedido asignado por el SIE)			
ORDENAMIENTO	CODI_CLIENTE (Código del Cliente) + CODINT_PEDIDO (Numero Interno del Pedido asignado por la Palm) + CODSIE_PEDIDO (Numero del Pedido asignado por el SIE)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_CLIENTE	Código del Cliente	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CODINT_PEDIDO	Numero Interno del Pedido asignado por la Palm	6	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CODSIE_PEDIDO	Numero del Pedido asignado por el SIE	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
FECHA_PEDIDO	Fecha de toma del Pedido	8	Alfanumérico	Formato AAAAMDD (e: 25/04/2000 => "20000425")
HORA_PEDIDO	Hora de toma del Pedido	4	Alfanumérico	Formato HHMM (e: 05:25 => "0525")
CONDPAGO_PEDIDO	Condicion de Pago del Pedido	4	Alfanumérico	Completado con espacios en blanco al final
COD_ESTADO_PEDIDO	Código de Estado del Pedido	4	Alfanumérico	
DESC_ESTADO_PEDIDO	Descripción del Estado del Pedido	15	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
VALOR_PEDIDO	Valor Total del Pedido	11	Alfanumérico	Completado con 0 adelante, expresado en centavos (E: 95 000.00 => "00009500000")
CANTPROD_PEDIDO	Cantidad de Productos del Pedido	3	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
ZONA_VENTA	Zona de venta	5	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Los pedidos actuales son actualizados tanto en la empresa de distribución como en la palm			

ARCHIVO	DET_XXXX0000000000000000.OU			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Detalles Actuales (detalles de pedidos actuales)			
LLAVE	CODINT_PEDIDO (Numero Interno del Pedido asignado por la Palm) + CODSIE_PEDIDO (Numero del Pedido asignado por el SIE) + COD_PROD (Código del Producto)			
ORDENAMIENTO	CODINT_PEDIDO (Numero Interno del Pedido asignado por la Palm) + CODSIE_PEDIDO (Numero del Pedido asignado por el SIE) + COD_PROD (Código del Producto)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
CODINT_PEDIDO	Numero Interno del Pedido asignado por la Palm	6	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CODSIE_PEDIDO	Numero del Pedido asignado por el SIE	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
COD_PROD	Código del Producto	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CANT_PROD	Cantidad pedida del productos	5	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
ZONA_VENTA	Zona de venta	5	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
OBSERVACIONES	Los pedidos actuales son actualizados tanto en la empresa de distribución como en la palm			

ARCHIVO	CPTIPCLI.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Condiciones de Pago Validas por Tipo de clientes			
LLAVE	TIPO_CLIENTE (Tipo del Cliente)			
ORDENAMIENTO	TIPO_CLIENTE (Tipo del Cliente)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
TIPO_CLIENTE	Tipo del Cliente	3	Alfanumérico	Completado con espacios blancos al final
CONDPAGO_PEDIDO	Condicion de Pago valida para un pedido	4	Alfanumérico	Completado con espacios en blanco al final
OBSERVACIONES				

ARCHIVO	CPCODCLI.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Condiciones de Pago Validas porCodigo de clientes			
LLAVE	COD_CLIENTE (Código del Cliente)			
ORDENAMIENTO	COD_CLIENTE (Código del Cliente)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
COD_CLIENTE	Código del Cliente	8	Alfanumérico	Completado con 0 adelante
CONDPAGO_PEDIDO	Condicion de Pago valida para un pedido	4	Alfanumérico	Completado con espacios en blanco al final
OBSERVACIONES				

ARCHIVO	CPCONT.TXT			
DESCRIPCIÓN	Tabla de Condiciones de Pago al Contado			
LLAVE	CONDPAGO_PEDIDO(Condicion de pago)			
ORDENAMIENTO	CONDPAGO_PEDIDO(Condicion de pago)			
ESTRUCTURA				
CAMPO	DESCRIPCIÓN	LONG.	TIPO DE DATO	Observaciones
FLAG_SYNC	Flag para sincronizar registro	1	Alfanumérico	Valores: U (para agregar o modificar)
DELETE	Flag para eliminar un registro	1	Alfanumérico	Valores: 1 (eliminado) 0 (no eliminado)
CONDPAGO_PEDIDO	Condicion de Pago al contado	4	Alfanumérico	Completado con espacios en blanco al final
OBSERVACIONES				

ANEXO 3

MANUAL TECNICO DEL SISTEMA DE VENTAS MOVIL / SVM

EN CODEWARRIOR

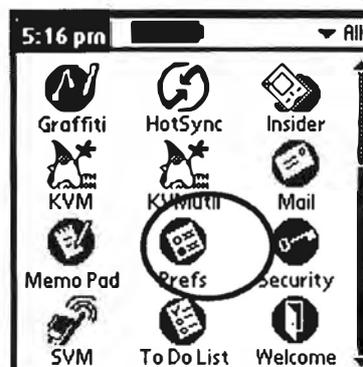
1. HERRAMIENTAS UTILIZADAS en el desarrollo

- Aplicación **Sistema de Ventas Móvil**, ha sido elaborada en el ambiente de desarrollo para Palm CodeWarrior ver 6.0 con lenguaje de programación C. Este sistema permite al usuario consultar datos, como cliente, productos, rutero, además de manejar y transmitir pedidos (La funcionalidad de la aplicación se encuentra detallada en el manual de usuario de la aplicación).
- Cliente de Comunicaciones, desarrollado en KVM, cumple la función de recibir y enviar los datos al servidor de comunicaciones para poder transmitir pedidos y actualizar los datos de las Bases de datos de las palms de los usuarios.

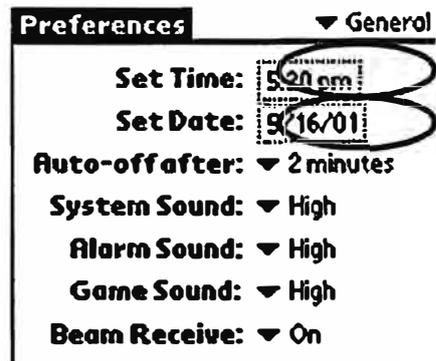
2. REQUISITOS

- Para el adecuado funcionamiento del programa es necesario que se encuentren instalados los catálogos obtenidos de la carga inicial.
- Cada palm debe tener la fecha y hora correcta. La configuración de la fecha se realiza de la siguiente manera:

Ingresar a las preferencias de la palm



En las opción *General*, se pueden modificar la hora y la fecha de la palm



3. MANTENIMIENTO DEL APLICATIVO

a. Ingreso a la aplicación

- **Validar usuario activo**

Para que un usuario pueda ingresar a la aplicación debe estar en la condición de usuario activo (estado inicial). Este estado es cambiado solo desde el servidor de comunicaciones. El aplicativo es notificado de la inactividad del usuario durante una sincronización. Y la próxima vez que se ingrese al aplicativo, este borrara el contenido de todos los catálogos. Hasta que se vuelva a sincronizar y se actualice el estado del usuario a activo, y se realice una carga inicial de datos.

- **Validar usuario**

La validación del usuario para ingresar al sistema se realiza con el ingreso de un password, si el usuario aun no ha ingresado un password le aparecerá una ventana de diálogo para que ingrese el password.

en caso que ya haya hecho esta acción, en las siguientes ocasiones que ingrese al sistema, este le pedirá el ingreso de su contraseña.

La aplicación solo le permitirá al usuario probar 3 veces su contraseña, luego de estos 3 intentos, saldrá automáticamente al menú principal de la palm.

- **Validar sincronización**

Para poder mantener los datos actualizados de la palm. El sistema impide el ingreso de un usuario, si este no ha sincronizado en mas de una semana. Le aparecerá un mensaje pidiendo que sincronice nuevamente.

El sistema capturará la fecha de la última sincronización para poder validar el ingreso al sistema. Si la fecha de la palm es cambiada, el sistema no podrá validar correctamente esta acción.

b. Cambio de contraseña

Para poder realizar un cambio en la contraseña es necesario eliminar el catalogo en el que se guarda el password. El identificador del catalogo es:

PFMS-PASSWORD

Este catalogo debe ser eliminado solo por el administrador del sistema. Para esto el administrador debe instalar el Insider solo al momento de realizar mantenimiento.

Name:	Size	NRec
42 PFMS-DET...	84	0
43 PFMS-DET...	635412	14439
44 PFMS-EST...	1668	18
45 PFMS-PRO...	147524	1940
46 PFMS-LINE...	3076	68
47 PFMS-LIQ...	84	0
48 PFMS-PAG...	84	0
49 PFMS-PAS...	84	0
50 PFMS-PEDI...	84	0
51 PFMS-PEDI...	80436	1488
52 PFMS-DOC...	84	0
53 PFMS-PRO...	238704	1940

NbLine:069 CurLine:013

Name:	Size	NRec
Delete	✓D	0
Attr	✓A	0
Feature	✓F	14439
Beam	✓B	18
Copy	✓C	1940
Systrops	✓S	68
Scrap Book	✓T	0
Memory Infos	✓M	0
Hex Dec	✓.	0
About	✓I	1488
53 PFMS-PRO...	238704	1940

NbLine:069 CurLine:013

4. ESTRUCTURA

a. Estructura de Datos

La estructura de cada uno de las tablas usadas en el sistema se encuentran detalladas en el documento *Estructura de datos*.

Los catálogos con los que cuenta el aplicativo son los siguientes:

1. PFMS-CLIENTE, catalogo de datos de clientes
2. PFMS-RUTERO, catalogo de datos de rutero
3. PFMS-PRODUCTO, catalogo de datos de productos
4. PFMS-PRODESC, catalogo de datos de productos ordenados por descripción
5. PFMS-PRODLIN, catalogo de datos de productos ordenados por línea de producto

6. PFMS-PEDIDOACTUAL, catalogo de datos de los pedidos creados por el usuario
7. PFMS-DETALLEACTUAL, catalogo de datos los detalles de los pedidos actuales
8. PFMS-PEDIDOHISTORICO, catalogo de datos de los pedidos históricos
9. PFMS-DETALLEHISTORICO, catalogo de datos los detalles de los pedidos históricos
10. PFMS-LINEAPRODUCTO, catalogo de datos de las líneas de productos
11. PFMS-CONDPAGOCODCLIENTE, catalogo de datos de las condiciones de pago por clientes
12. PFMS-CONDPAGOTIPOCLIENTE, catalogo de datos de las condiciones de pago por tipo de clientes
13. PFMS-CONDPAGOCONTADO, catalogo de datos de las condiciones de pago al contado
14. PFMS-SUM, catalogo de summary que sirve como medio de comunicación entre la aplicación y el cliente de comunicaciones
15. PFMS-ESTADOPEDIDO, catalogo de datos de estados de pedidos
16. PFMS-PASSWORD, catalogo que guarda el password del usuario

b. Procesos iniciales

- Creación de Catálogos, cada vez que se ejecuta el aplicativo, este revisa que todos los catálogos están creados, en caso contrario los crea vacíos.
- Actualización de estados, luego de una sincronización el sistema revisa los pedidos y actualiza sus estados (Por transmitir, Incompleto, Transmitido).
- Ordenamiento de los catálogos, luego de cada sincronización el aplicativo reordena todos los catálogos que han sido modificados, este proceso en algunos casos podría demorar el ingreso a la aplicación en promedio 15 seg. (dependiendo del numero de catálogos que se han modificado).
- Eliminación de registros, luego de cada sincronización el aplicativo elimina todos los registros marcados como borrados, este proceso toma aprox. 5 seg.

- Eliminación de pedidos por fecha de vencimiento, los pedidos que tengan mas de 3 días desde el momento de su creación son borrados para evitar un aumento considerable de los catálogos de pedidos y detalles actuales.

c. Estados de pedidos

- Contiene el estado de los pedidos que se han transmitido a la empresa.

5. PROBLEMAS EN LA APLICACION

- *Como puedo ingresar a la aplicación, si no recuerdo mi password ?*
Revise la sección que indica como se realiza el cambio de password.

- *Los datos que aparecen en la palm, no son los que corresponden al usuario*

Se ha realizado mal el proceso de carga inicial, es posible que se hayan equivocado al instalar los datos en la palm.

- *Cuando selecciono un cliente en la lista de rutero, aparece el mensaje que el cliente no se encuentra en la Base de datos*

Este problema ocurre cuando la base de datos de clientes no contiene ningún cliente idéntico al que figura en la base de datos de rutero. Una posibilidad es que se necesite actualizar los datos mediante una sincronización. En caso contrario revisar los datos de origen (archivos de texto) de la carga inicial, de ser necesario realice nuevamente el proceso de carga inicial.

- *Cuando selecciono un cliente en la lista de rutero, aparece el mensaje que el cliente no se encuentra en la Base de datos*

Este problema ocurre cuando la base de datos de clientes no contiene ningún cliente idéntico al que figura en la base de datos de rutero. Una posibilidad es que se necesite actualizar los datos mediante una sincronización. En caso contrario revisar los datos de origen (archivos de texto) de la carga inicial, de ser necesario realice nuevamente el proceso de carga inicial.

- *Al hacer un pedido, a un cliente específico no le aparecen todas las condiciones de pago que le corresponden*

Este inconveniente proviene de los datos cargados a la palm, para ello tome nota de las modificaciones que se deberían hacer. Para que el administrador pueda modificar los datos que serán cargados a las palms.

ANEXO 4

MANUAL TECNICO PARA EL PROCEDIMIENTO DE CARGA INICIAL DE DATOS

1. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- Demonio de Consolidación de datos, desarrollado el Delphi, cumple dos funciones, la consolidación de datos del sistema de la empresa de todos los usuarios y la distribución de la información sobre los estados de los pedidos a cada usuario.
- Servidor de Carga de Datos, desarrollado en Java, cumple la función de enviar los datos correspondientes hacia el emulador para realizar la carga inicial de datos. Solo se usa con un emulador en local.
- Cliente de Carga Inicial, desarrollado en Waba (Java para Palm, el fabricante es WabaSoft) cumple la función de recibir los datos enviados por el servidor de carga de datos e ingresarlos a los catálogos correspondientes en el emulador.
- Sistema de Ventas Móvil desarrollado en CodeWarrior, es el sistema que permite al usuario consultar el rutero semanal, ver la información de clientes, crear pedidos.

2. REQUISITOS PARA LA CARGA INICIAL (Estructura y configuración)

a. Software pre-instalado y dispositivos necesarios

- Palm Desktop o WorkPad Desktop (incluido el Hotsync)
- JDK 1.3 o superior
- Cradle para palm (puede ser el modelo III, IIIe, IIIx o modelo V, Vx,etc) o Workpad. El cradle depende del modelo y fabricante de la Palm.
- Emulador de Palm.

b. Estructura de Directorios

La estructura de directorios requerida para poder realizar la carga inicial de datos es la siguiente:

- Un directorio principal para el servidor (dbServidor)
- Dentro de este directorio principal otro para todos los usuarios (bdUsers)
- Dentro de ese directorio otro para el usuario de carga, tanto el usuario como el directorio serán configurados en el archivo de lista de usuarios
- Dentro del directorio del usuario deben existir otros directorios:
 - **CargIni** , Datos de Carga Inicial
 - **Demonio**, Archivo usado por el Demonio de consolidación
 - **Dinamica**, Datos que se deben actualizar en la palm

- **Enviar**, pedidos IN a enviar a la palm
- **Recibir**, pedidos OUT recibidos de la palm

Estos directorios son creados por el demonio de consolidación para cada uno de los usuarios registrados en la lista de usuarios.

c. Estructura de archivos a sincronizar

La estructura de los archivos debe estar rigurosamente de acuerdo al documento de Modelo de Datos . Este punto es tan importante que alguna variación en la estructura podría generar un carga errada de datos y por tanto un mal funcionamiento o no carga de la aplicación y por consiguiente el usuario no podrá utilizar el sistema.

d. Lista de usuarios

El archivo de configuración de usuarios del sistema debe estar ubicado en el directorio principal con el nombre "usuarios.dat"

Para poder realizar una carga inicial, dentro de este archivo de configuración debe haber por lo menos un usuario que servirá para la identificación del emulador como un usuario de sistema.

Cada línea en este archivo, corresponde a cada usuario registrado. Los datos que se necesitan son:

Iplocal, Nombre de usuario, directorio del usuario, estado del usuario (A/I activo/inactivo), y la(s) zonas del usuario.

Ej: 127.0.0.1,Usuario de carga,.\BDUsers\FL110,A,FL110,

En este ejemplo la dirección del Usuario de carga es 127.0.0.1. Es un usuario activo, su directorio de trabajo es \BDUseres\FL110 y la zona a la cual pertenece el usuario es FL110. El sistema soporta trabajar con mas de una zona por usuario.

Es necesario cambiar los datos del directorio y las zonas cada vez que se desee hacer una carga inicial para una zona diferente.

Para que los cambios en el archivo de usuarios tengan efecto, es necesario volver a ejecutar el servidor de carga inicial.

e. Lista de Tablas

El archivo de configuración de tablas del usuario debe estar ubicado en el directorio del usuario, que indica la lista de usuarios, con el nombre "tablas.dat"

Para poder realizar una carga inicial, dentro de este archivo de configuración debe haber por lo menos una tabla de datos para el usuario al que se hará la carga inicial.

Cada línea en este archivo, corresponde a cada tabla. Los datos que se necesitan son (separados por un espacio):

- Nombre completo de la Tabla
- Nombre del archivo de texto correspondiente a dicha tabla
- 8 caracteres que indican el carácter donde comienza y donde termina la llave del registro de la tabla (4 caracteres para cada uno)
- La longitud del registro de la tabla.

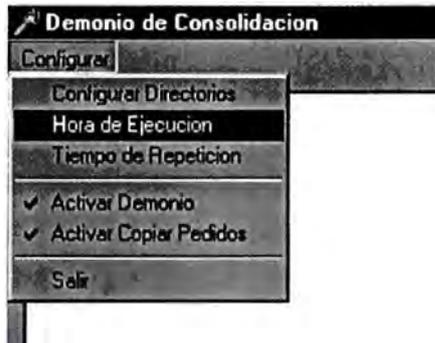
Ej: PFMS-PEDIDOACTUAL.PFMS.PEDA PedActual.txt 00030030 79

f. Obtención de datos por el Demonio de Consolidación (explicación del proceso)

Para poder obtener los datos necesarios para la carga inicial, además de lo antes mencionado, es necesario realizar los siguientes pasos:

- Eliminar todos los archivos con prefijo **bbdXXXXXX** que hubiesen en el directorio \DINAMICA, esta acción previene que luego de terminar la carga inicial hubiese algún dato que no haya sido actualizado en la palm y que se este quedando en el directorio dinamica.
- Eliminar todos los archivos con prefijo **imgXXXXXX** que hubiese en el directorio del usuario (directorio definido en la lista de usuarios). Los archivos de imagen contienen la información exacta que tiene la palm, de tal forma que si se eliminan estos archivos, el demonio de consolidación asumirá que deben sincronizarse todos los datos nuevamente (carga inicial).

- Tener en el directorio de usuarios (bdUsers) el o los archivos WinZip correspondientes a las zonas del usuario al que se desea hacer la carga inicial de datos.
- Programar la hora de ejecución del demonio de consolidación para que actualice los datos y los coloque en el directorio de carga inicial.

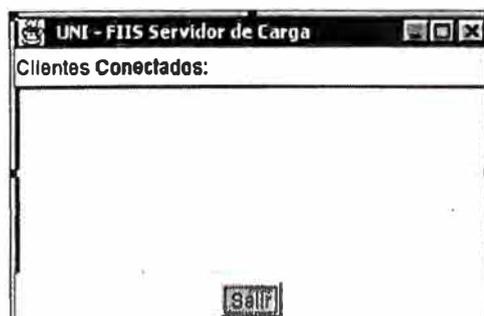


Luego es necesario que se espere a la ejecución del demonio de consolidación antes de realizar la carga inicial.

g. Servidor de Carga Inicial

El servidor de carga inicial se encarga de enviar los datos de los archivos de texto hacia la palm usando el protocolo TCP/IP.

Para poder ejecutarlo se debe escribir el sgte. comando desde una pantalla de D.O.S.: `java dbServerCarga 8000 >logCarga.txt`



h. Emulador de Palm

El primer paso es levantar una sesión del emulador que tenga las versiones de los aplicativos:

1. CargaInicial (carga.prc, carga.pdb)
2. DbSyncDemo (dbSyncDemo.prc, dbSyncDemo.pdb)
3. Sistema de Ventas Móvil (SVM.prc)
4. Insider (insider-prc)
5. Virtual Machine de Waba (waba.prc, waba.pdb)

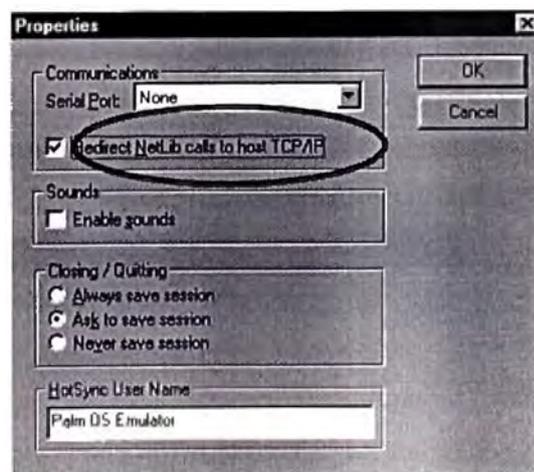
en caso contrario crear una nueva sesión e instalar los aplicativos mencionados.



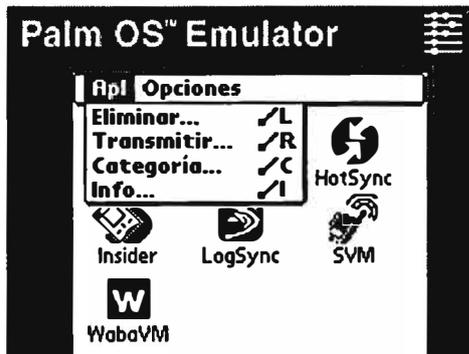
Configuración del Emulador para poder comunicar usando TCP/IP, seleccionar la opción *properties*



Luego seleccionar la opción *Redirect NetLib calls to host TCP/IP*



Comprobar que los Catálogos de la aplicación estén vacíos o eliminados, usando la opción del emulador *Eliminar*.

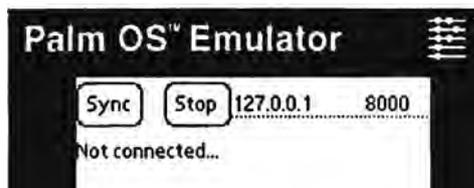


Luego seleccionar los Catálogos de la aplicación, cuyo prefijo es PFMS-XXXXX, y eliminarlos.



Luego ingresar una vez al Aplicativo SVM  para volver a crear los catálogos vacíos, con la intención de llenarlos con el proceso de carga inicial.

Luego, comprobar en el Aplicativo Cargainicial la dirección IP (127.0.0.1), y el puerto usado para la carga de datos (8000).



Finalmente el último paso es empezar la sincronización de los datos, usando la opción  del Aplicativo de Cargainicial.

3. CARGA DE DATOS

a. Sincronización de datos al Emulador

Durante el proceso de sincronización de datos, el servidor de Carga envía todos y cada uno de los registros que se encuentren en los archivos correspondientes a las tablas registradas en el archivo de configuración de tablas del usuario para el que se está haciendo la carga de datos.

Estos registros son enviados usando como medio de comunicación el protocolo TCP/IP hacia el emulador, el cliente de Carga inicial del emulador se encarga de ingresar cada uno de esos registros en el catálogo correspondiente en el orden en el cual han sido enviados, por lo tanto es primordial para el proceso de carga que los archivos que sirven de entrada de datos de la zona, estén correctamente ordenados en función al documento de Estructura de Datos.

b. Extracción de Catálogos del Emulador

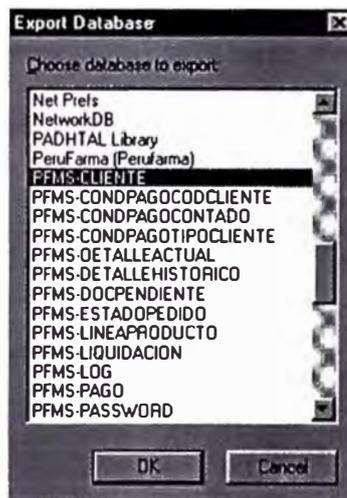
Al finalizar este proceso se obtienen en el emulador los catálogos que se deben usar en la palm del usuario, por lo tanto hay que exportarlos para poder instalarlos.

La forma de exportar estos catálogos es la siguiente:

- Seleccionar la opción *Export Database...*



- Y seleccionar cada una de los Catálogos de la aplicación, y grabarlos en el directorio \Cargalni del usuario.



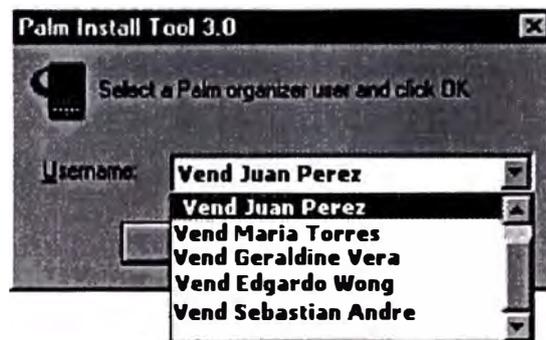
La lista de Catálogos a exportar es:

1. PFMS-CLIENTE
2. PFMS-CONDPAGOCODCLIENTE
3. PFMS-CONDPAGOCONTADO
4. PFMS-CONDPAGOTIPOCLIENTE
5. PFMS-DETALLEHISTORICO
6. PFMS-LINEAPRODUCTO

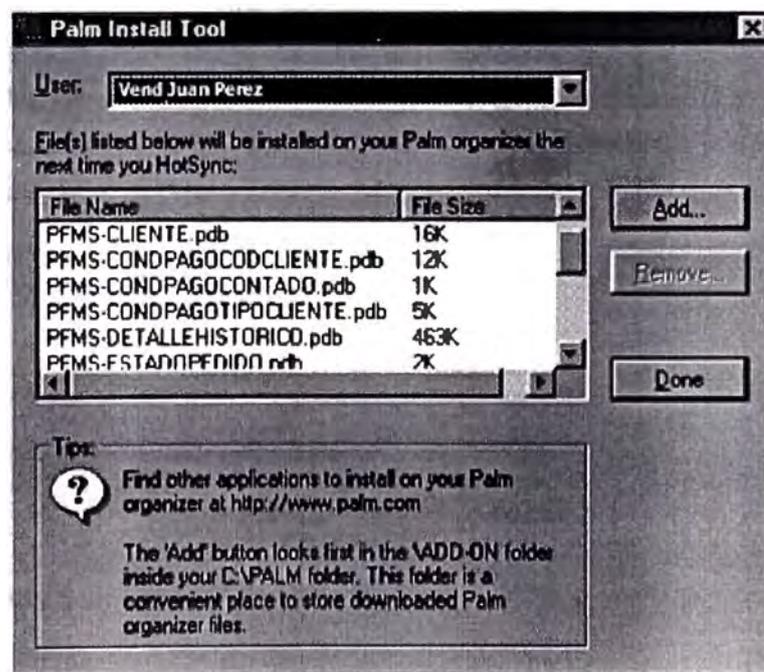
7. PFMS-PEDIDOHISTORICO
8. PFMS-PRODESC
9. PFMS-PRODLIN
10. PFMS-PRODUCTO
11. PFMS-RUTERO

c. Instalación de Catálogos en las Palms

Para instalar los catálogos en la palm, se debe abrir los archivos grabados desde el explorador de windows, aparecerá una ventana para la selección del usuario:



Luego de seleccionar al usuario correspondiente se mostrara una ventana en la que se puede confirmar los catálogos a instalar



Finalmente se realiza una operación de sincronización con el Hotsync y la palm del usuario para instalar los catálogos.

4. PROBLEMAS EN LA INSTALACION

- *Por mas que escribió la línea de ejecución del servidor, este no se ejecuta. ?*

Revisar la instalación del JDK en la computadora, y las variables de ambiente PATH y CLASSPATH.

- *Cuando intento ejecutar el programa de Carga Inicial en el emulador, este no se ejecuta ?*

Es posible que se haya obviado la instalación del Virtual Machine de Waba (Waba.prc y Waba.pdb), o del catalogo del aplicativo (Cargalnicial.pdb)

- *Cuando intento sincronizar desde el emulador, el Aplicativo de Cargalnicial me dice que no hay conexión ?*

Revisar en las propiedades del emulador si esta marcada la opción de *Redirect NetLib calls to host TCP/IP*

Revisar que en la lista de usuarios se encuentre al menos un usuario con el IP 127.0.0.1 para la carga inicial, y colocar para este usuario el nombre del directorio que le corresponde al usuario. Luego es necesario volver a ejecutar el servidor de carga

- *A pesar que intento la sincronización, aparentemente no hace nada y termina la sincronización demasiado rápido ?*

Revisar en si existe el archivo de tablas en el directorio del usuario al que se le esta haciendo la carga inicial, si existiera revisar si en el archivo se encuentra los datos de las tablas.

- *A pesar que realiza la sincronización, uno o mas catálogos no contienen datos ?*

Revisar si en el archivo de origen de datos, archivo de texto del directorio \Cargalni esta con los datos que se desean

Si el archivo tuviera datos, es necesario revisar la configuración del archivo Tablas.dat del usuario, pues los datos de comienzo y fin de llaves, o la longitud del registro podían estar errados.

- *A pesar que realiza la sincronización, uno o mas catálogos no contienen datos ?*

Revisar si en el archivo de origen de datos, archivo de texto del directorio \Cargalni esta con los datos que se desean

Si el archivo tuviera datos, es necesario revisar la configuración del archivo Tablas.dat del usuario, pues los datos de comienzo y fin de llaves, o la longitud del registro podrían estar errados.

- *El usuario al que deseó instalar los archivos no figura en la lista de usuarios del Hotsync ?*

Cancele la instalación de archivos, y realice primero una sincronización con la palm del usuario, para que se cree la cuenta del usuario en la computadora que esta utilizando para la carga. Luego podrá instalar los catálogos exportados al usuario.

ANEXO 5

MANUAL TECNICO DEL SERVIDOR DE COMUNICACIONES

1. PARA QUE SIRVE?

Su funcionalidad principal es:

- Recepcionar todas las comunicaciones en forma inalámbrica que efectúan los dispositivos móviles desde algún punto fuera o dentro del local principal de la Empresa, una vez que recibe la información esta es procesada y enviada hacia el SIE.
- Enviar información de retorno hacia la Palm, para ello en el servidor de la empresa existen programas (demonios) que dejan la información que es procesada y enviada por servidor de comunicaciones hacia el dispositivo móvil del usuario que está realizando la comunicación.

2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo se utilizó el Java versión "1.3.0"

3. ESTRUCTURA DEL SERVIDOR DE COMUNICACIONES

El Servidor de Comunicaciones consta de 13 clases (archivos que tienen la extensión class) que se encargan de procesar toda la comunicación con los usuarios registrados:

- **ARCHIVO**

Localización de la clase: archivo "Archivo.class"

Sirve para crear, copiar, borrar y averiguar el tamaño de un determinado archivo.

- **BEGINFILTER**

Localización de la clase: archivo "BeginFilter.class"

Sirve para poder averiguar si existen archivos que comienzan con algún carácter determinado.

- **CARPETA**

Localización de la clase: archivo "Carpeta.class"

Sirve para poder conseguir una determinada carpeta o folder y hacer operaciones solo sobre esa determinada carpeta.

- **CLSPROCESAINGRESO**

Localización de la clase: archivo "clsProcesalngreso.class"

Sirve procesar los archivos que nos dejan los demonios con información que debe de ser enviada hacia la Palm Pilot del usuario.

- **CLSPROCESASALIDA**
Localización de la clase: archivo "clsProcesaSalida.class"
Sirve procesar la información almacenada en los archivos temporales del usuario que se encuentran en el servidor de comunicaciones y generar archivos con extensión "OU".
- **CONNECTION**
Localización de la clase: archivo "Conexion.class"
Sirve para procesar los comandos que envía el cliente de comunicaciones hacia el servidor de comunicaciones.
- **DATOS**
Localización de la clase: archivo "Datos.class"
En esta clase se almacena toda la información que se necesita de cada usuario para iniciar, procesar y finalizar una comunicación.
- **DATOS_ENVIAR**
Localización de la clase: archivo "Datos_Enviar.class"
En esta clase se almacena el estado de la comunicación de salida es decir de los datos que están siendo enviados hacia la Palm Pilot.
- **DBSERVER**
Localización de la clase: archivo "dbServer.class"
Sirve para atender todas las comunicaciones que llegan ha ser establecidas con el servidor de comunicaciones, una vez que procesa una comunicación llama a la clase "Conexion" para que se encargue del proceso del comando, esta a su vez llama a todas las demás clases según sea requerido por el comando.
- **ESTADO**
Localización de la clase: archivo "Estado.class"
En esta clase se almacena el estado de la comunicación de entrada es decir de los datos que están siendo enviados desde la Palm Pilot.
- **EXTENSIONFILTER**
Localización de la clase: archivo "ExtensionFilter.class"
Sirve para poder averiguar si existen archivos que tienen la extensión que se requiere.

- **STRINGTOKEN**

Localización de la clase: archivo "StringToken.class"

Esta clase sirve para procesar la trama completa que envía el cliente de comunicaciones de tal manera que con un método de esta clase se pide la siguiente parte de la cadena siempre y cuando se encuentren separados por un separador de cadena determinado.

- **VENTANA**

Localización de la clase: archivo "Ventana.class"

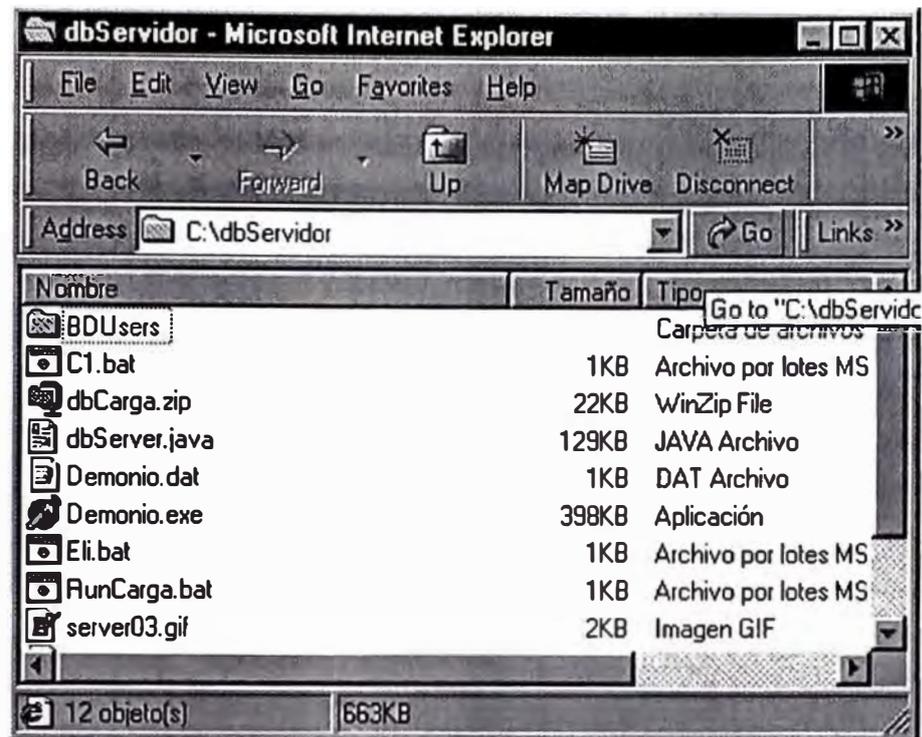
Sirve para crear una pantalla de interfaz cada vez que se levanta el servidor de comunicaciones, cada vez que se conecta un usuario aparece el nombre del usuario conectado, una vez que el usuario termina la comunicación el usuario es borrado de la ventana.

4. CONFIGURACIÓN

Software pre-instalado y archivos necesarios

Para poder instalar y ejecutar el servidor de comunicaciones se necesita lo siguiente:

- Tener Instalado y configurado el JDK del Java.
- Tener los 13 archivos con extensión class, que se detallaron en la estructura.
- Ejecutar el archivo batch que activa el servidor y que se encuentra en el mismo directorio donde esta instalado el servidor, archivo "c1.bat".
- Tener Configurado al menos un usuario correctamente en el archivo "Usuarios.dat".



Configuración de usuarios en el servidor

Una vez identificado el nuevo usuario y su zona, realicé lo siguiente paso a paso:

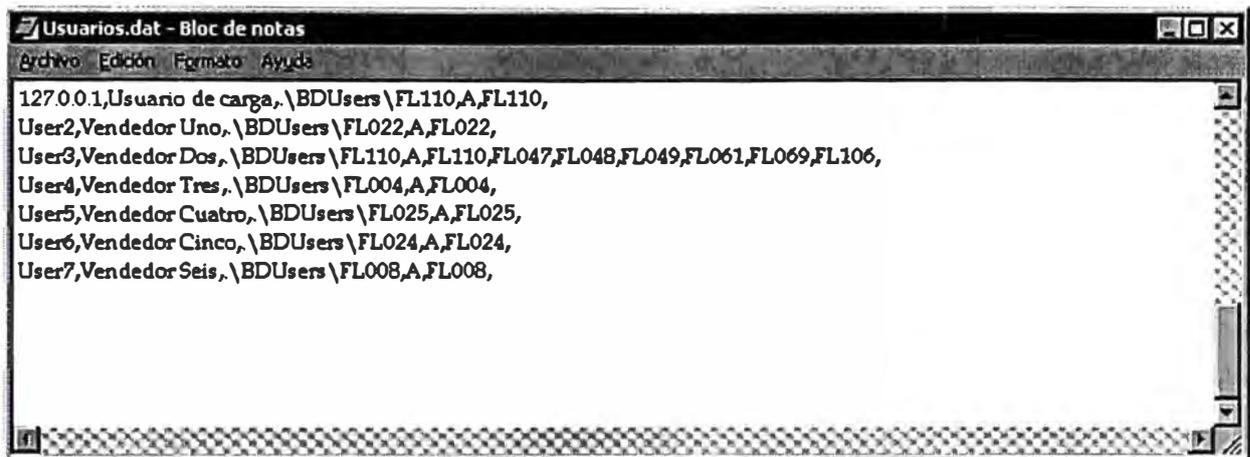
1. - Ubicar el directorio donde se encuentra instalado el servidor de comunicaciones, y en ese directorio editar el archivo "usuarios.dat" y adicionar una línea con esta estructura ("idUser,UserName,.\BDUsersZona1User,A,Zona1User,Zona2User,")

- Primer Token ("idUser"), es el Id del usuario.
- Segundo Token ("UserName"), es el nombre del usuario este es el nombre que aparece en la ventana cuando el usuario esta conectado en el servidor.
- Tercer Token (".\BDUsersZona1User"), se refiere a la ruta donde se encuentra la el directorio que contiene a la zona del usuario tomando como referencia el directorio donde se encuentra instalado servidor.
- Cuarto Token ("A"), nos dice si el usuario esta activo o inactivo.

- Quinto Token (“Zona1User”), se refiere a la zona del usuario

Tabla que detalla para que sirve cada Token

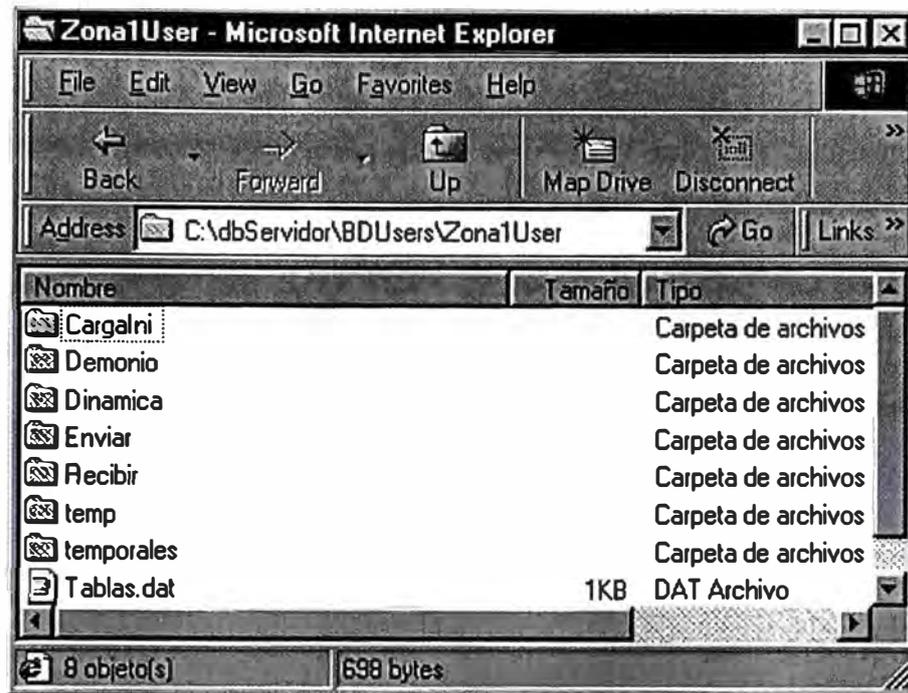
Si el usuario tuviese mas de una zona se continúan agregando tokens hasta que se hayan incluido todas las zonas del usuario, tener en cuenta que él ultimo caracter de la línea debe de ser el carácter separador en este caso la coma.



```
127.0.0.1,Usuario de carga,.\BDUsers\FL110,A,FL110,
User2,Vendedor Uno,.\BDUsers\FL022,A,FL022,
User3,Vendedor Dos,.\BDUsers\FL110,A,FL110,FL047,FL048,FL049,FL061,FL069,FL106,
User4,Vendedor Tres,.\BDUsers\FL004,A,FL004,
User5,Vendedor Cuatro,.\BDUsers\FL025,A,FL025,
User6,Vendedor Cinco,.\BDUsers\FL024,A,FL024,
User7,Vendedor Seis,.\BDUsers\FL008,A,FL008,
```

Muestra el contenido del archivo “Usuarios.dat”

2. - Una vez que se edito y grabo el archivo “usuarios.dat”, crear la estructura de directorios del nuevo usuario dentro del directorio donde se encuentre instalado el servidor, existe un directorio llamado “BDUsers” dentro de este directorio se debe crear una carpeta con el nombre de la zona del usuario es decir siguiendo con el ejemplo seria (“.\BDUsers\Zona1User”), donde el punto representa el directorio donde se encuentra instalado el servidor. Luego dentro del ultimo directorio creado se deben crear los siguientes directorios (Cargalni, Demonio, Dinamica, Enviar, Recibir, temporales).



3. - Después de crear el directorio con la zona del usuario se debe crear dentro de dicho directorio el siguiente archivo "Tablas.dat", el cual contendría tantas líneas como base de datos se vayan a sincronizar con la Palm Pilot, cada línea de este archivo debe tener el siguiente formato:

"PFMS-PEDIDOACTUAL.PFMS.PEDA PedActual.txt 00030022 122",

en este caso el separador entre tokens es el espacio en blanco.

- Primer Token ("PEDIDOACTUAL.PFMS.PEDA"), es el nombre de la base de datos en la Palm.
- Segundo Token ("PedActual.txt"), se refiere al nombre del archivo plano que guarda los datos de la base de datos mencionada en el primer token.

- Tercer Token ("00030022"), es una cadena de 8 caracteres donde los 4 primeros se refieren a la posición de inicio del key y los 4 últimos se refieren a la posición donde termina el key en los registros de esa base de datos.
- Cuarto Token ("122"), se refiere al tamaño de cada registro en la base de datos.

El número de líneas que debe tener este archivo debe de ser igual al número de bases de datos que se han especificado en la Palm para sincronizar, y se debe respetar el orden que se haya establecido en dicho dispositivo móvil.

```

PFMS-PEDIDOACTUAL.PFMS.PEDA PedActual.txt 00030022 122
PFMS-DETALLEACTUAL.PFMS.DETA DetActual.txt 00030022 35
PFMS-LINEAPRODUCTO.PFMS.LIPR Linprod.txt 00030008 24
PFMS-PRODUCTO.PFMS.PROD Producto.txt 00030011 103
PFMS-PRODDISC.PFMS.DISC Proddisc.txt 00110051 51
PFMS-PRODLIN.PFMS.PROD Propline.txt 00110056 56
PFMS-CLIENTE.PFMS.CLIE Cliente.txt 00030011 276
PFMS-RUTERO.PFMS.RUTE Ruterotxt 00030007 116
PFMS-PEDIDOHISTORICO.PFMS.PEDH Pedhist.txt 00030019 34
PFMS-DETALLEHISTORICO.PFMS.DETH Dethist.txt 00030019 24
PFMS-CONDPAGOCODCLIENTE.PFMS.CPCC CPCODCLI.TXT 00030010 15
PFMS-CONDPAGOCONTADO.PFMS.CPCO CPCONT.TXT 00030006 7
PFMS-CONDPAGOTIPOCLIENTE.PFMS.CPTC CPTIPCLI.TXT 00030005 10

```

Muestra el contenido del archivo Tablas.dat

4:- Una vez realizados los 3 primeros pasos ya puede realizar la carga inicial del usuario y luego configurar la Palm del usuario (descrito en el manual técnico del cliente de comunicaciones), para que pueda sincronizar con el servidor, como nota adicional cuando levante el servidor debe de revisar el archivo "Log.txt", pues si ocurrió algún problema cuando se levanto el servidor esta información es enviada al archivo mencionado.

Servidor de Comunicaciones

El servidor de comunicaciones es un programa que esta esperando las llamadas de las Palm's, pero para atender estas llamadas utiliza un archivo que se encuentra en el mismo directorio donde el servidor se encuentra instalado el nombre del archivo es

"Usuarios.dat", el servidor carga el nombre de todos los usuarios que el podría atender desde este archivo.

Si hubiese algún error con alguno de los usuarios o algún problema referido al servidor esos mensajes de error serán enviados hacia el archivo "Log.txt", por lo cual se recomienda cada vez que se levanta el servidor de comunicaciones (es decir se pone en funcionamiento), se debe revisar el archivo "log.txt", para verificar si existió algún problema al momento de levantar el servidor. Todo el proceso de comunicación se basa en 2 archivos el "Usuarios.dat" y el "Tablas.dat".

Una vez cargada la lista de usuarios validos. El servidor atenderá todas las comunicaciones iniciadas por los clientes de comunicaciones que se logren comunicar con el servidor.

Tareas que se ejecutan al momento de realizar una comunicación en el servidor de comunicaciones:

- Al momento que se inicie la transmisión de datos el nombre del usuario aparecerá en la ventana del servidor.
- Cuando termine la comunicación el nombre será borrado de la ventana.
- Al momento de terminar la comunicación se procesaran los pedidos de salida "**.OU".
- Finalmente se procesan los pedidos de entrada "**.IN".



Vista del servidor de comunicaciones al momento de ser levantado.

El servidor de comunicaciones tiene 2 tipos de Archivos de Log.

Log del Servidor

Localización de la clase: se encuentra dentro del directorio de instalación del servidor y el nombre del archivo es "Log.txt".

Sirve para guardar la información de la hora en la que se inician las comunicaciones de los diferentes usuarios y también almacena los errores que se presentaran al momento de poner en funcionamiento el servidor.

Log por Usuario

Localización de la clase: se encuentra dentro del directorio de cada usuario en el archivo "log*.txt"

Sirve para guardar la información de la hora en la que se inicia la comunicación del usuario y también almacena los errores que se presenten durante la transmisión de datos.

Problemas

A continuación se detallaran los problemas más comunes al momento de utilizar el servidor de comunicaciones:

- Que no exista el archivo "usuarios.dat"?
Entonces se deben seguir los pasos para configurar el usuario en el servidor de comunicaciones.
- Aparece mensaje "usuario no cargado" después de levantar el servidor, en el Log del Servidor?
Significa que este usuario no ha sido correctamente configurado en el servidor de comunicaciones, seguir los pasos para configuración de usuarios en el servidor.
- Que el servidor este levantado y que los clientes no puedan comunicarse con el servidor?
Podría ser que exista algún problema en la línea de transmisión hasta el servidor, es decir podría ser la línea de comunicaciones o también podría ser algún problema de configuración en el firewall o sencillamente que el firewall no se encuentra activo.

Otro posible inconveniente es que se encuentra mal configurado el DNS del servidor (solo por sí acaso, sé que es casi improbable).
- Que pasa si tuviera 2 o más usuarios configurados con el mismo Id de usuario?
Hay que tener bastante cuidado al momento de decidir el Id del usuario en el archivo "usuarios.dat", como es un Id debe de ser único si existieran 2 ID's iguales solo el primero sería tomado en cuenta. Aparte de ello se mezclaría la información de 2 usuarios diferentes.

Glosario

Token : conjunto de caracteres antes de llegar al siguiente delimitador, en este caso el delimitador es la coma.

Log: Archivo que me permite llevar las anotaciones de algunas de las actividades del ordenador.

ANEXO 6

MANUAL TECNICO DEL CLIENTE DE COMUNICACIONES

1. PARA QUE SIRVE?

Su funcionalidad principal es la de transmitir la información desde la Palm Pilot hacia un servidor principal y viceversa.

2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo se utilizó el KVM K Virtual Machine (J2ME The Java 2 Platform MicroEdition) que es el Java de Sun para Palm.

3. ESTRUCTURA DEL CLIENTE DE COMUNICACIONES

Para el desarrollo del cliente de comunicaciones se utilizó el KVM de Sun (clon del Java). El Cliente de Comunicaciones consta de 5 archivos que se detallan a continuación:

- **DBLOG**

Localización de la clase: físicamente se encuentra en el archivo "dbLogk.java".

Sirve para enviar mensajes hacia una base de datos, de tal manera que se pueda obtener información del estado de algunas variables durante la ejecución del programa.

- **DBSUMMARY**

Localización de la clase: físicamente se encuentra en el archivo "dbSummaryK.java".

Permite guardar el valor de algunas variables de tal manera que el cliente de comunicaciones se configura con estos valores, también guarda el resultado de la sincronización que luego es mostrado por el formulario Log. Adicionalmente guarda algunos valores que el cliente de comunicaciones le transmite al aplicativo principal.

- **CLSTXMNGR**

Localización de la clase: físicamente se encuentra en el archivo "clsTxMngr.java"

Sirve para realizar el envío y la recepción de la información, para ello usa los valores que tiene almacenados en la base de datos Summary y los nombres de las bases de datos que se encuentran en hardcode dentro de la clase DBSYNCDEMO.

- **CLIENTCONN**

Localización de la clase: físicamente se encuentra en el archivo "ClientConn.java".

Es el archivo principal puesto que desde esta clase se llaman a todas las demás clases.

- **CLSPARSERTODB**

Localización de la clase: físicamente se encuentra en el archivo "clsParsertoDB.java".

Es el archivo principal puesto que desde esta clase se llaman a todas las demás clases.

- **TITLE**

Localización de la clase: físicamente se encuentra en el archivo "Title.java".

Este archivo solo contiene a la clase del mismo nombre y es la que permite darle título a los contenedores (pantallas que ve el usuario).

4. CONFIGURACIÓN

Para poder instalar y ejecutar el servidor de comunicaciones se debe realizar lo siguiente:

1. Tener en la Palm instalado la app principal "SVM.prc".
2. Tener en la Palm instalado la app "ClientConn.prc".
3. Tener instalados en la Palm los archivos de KVM "KVM.prc, KVMutil.prc"
4. Tener en la Palm instalado la app "LogSync.prc".

Después de realizada la carga inicial para un usuario, se deben realizar los siguientes pasos:

1. Entrar a la aplicación **SVM** en la Palm Pilot (no nos dejará al contenido de la aplicación, porque aun no hemos sincronizado), pero creará las bases de datos necesarias para el funcionamiento del Cliente de Comunicaciones (es el aplicativo en la Palm Pilot llamado "ClientConn").



Vista del app principal dentro de la Palm.

No es posible ingresar a la aplicación. La última sincronización de datos se realizó hace más de una semana, o aun no se realizó por primera vez. Los datos que posee no son confiables, por favor realice la actualización lo más pronto posible

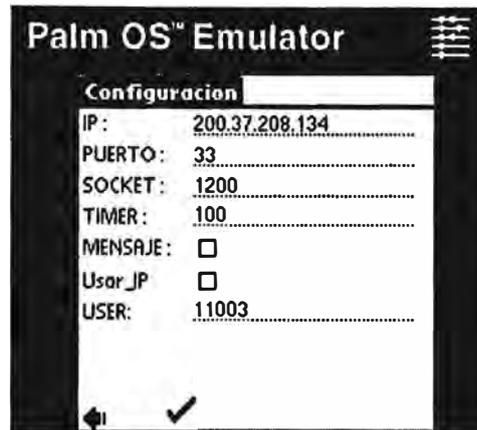
Pantalla que le indica que debe de sincronizar.

2. - Luego debe de entrar al Cliente de Comunicaciones el app "ClientConn", (no deben sincronizar, solo ingresar), en este momento se va a crear la base de datos "dbSummary", esta base de datos guarda parte de la información de configuración del cliente de comunicaciones.



Vista del app de sincronización

3. - Para la configuración entrar el app en la Palm llamado "LogSync", en este app se debe configurar el IP del servidor, el puerto del servidor que se utilizara para la comunicación, el valor del Socket (solo si es necesario) y el ID del usuario este ID debe de ser idéntico al que se uso para configurar al usuario en el servidor de comunicaciones (como es un ID, es un identificador único para cada usuario).



Vista de como se debe configurar un usuario.

4. - Ingrese al app "ClientConn" y sincronice.

5. - Ahora ya puede usar el app principal, y el cliente de comunicaciones ya esta configurado.

La comunicación entre las Palms y el servidor de comunicaciones la inician las Palms, las Palms Pilot deben de tener en el campo IP el IP del servidor al cual se desean comunicar y en el campo del puerto el puerto por el cual se va ha realizar la comunicación (normalmente estos valores son configurados al momento de la instalación, y no deben de ser cambiados por el usuario).

Antes de iniciarse la comunicación entre el cliente y el servidor de comunicaciones el cliente ordena la información que enviará hacia el servidor de comunicaciones, una vez iniciada la comunicación aparecerá el botón para detener la transmisión

Problemas

A continuación se detallaran los problemas más comunes al momento de utilizar el cliente de comunicaciones:

- Que pasa si el cliente no es bien Configurado?
En ese caso revisar como se configura el cliente de comunicaciones.
- Que se debe de hacer si no aparece el botón de sincronizar y el cliente de comunicaciones esta bien configurado?
Si el cliente esta correctamente configurado, el usuario entra al cliente de comunicaciones y el botón de sincronizar no aparece, en este caso entrar a la aplicación principal de ventas, lo que sucede es que no han sido creadas todas las bases de datos necesarias para la sincronización.
- Que se debe de hacer cuando aparece el mensaje "Ingrese al app principal"?
caso lo que sucede es que alguna de las bases de datos no han sido ordenadas después de la ultima sincronización, obedezca la recomendación.
- ¿Cómo hacer para sincronizar correctamente y que aparezca el mensaje de conectado?
En este caso puede ser que no exista señal de comunicaciones (Ej: CDPD, CDMA, etc, dependiendo del proveedor de comunicaciones) en la zona donde se encuentra el usuario, en este caso ingresar al app "Minstrel" y asegurarse que se encuentran marcados los 3 checks que le fueron enseñados al usuario durante la capacitación.
- Que otras causas podrían existir para que no me aparezca el mensaje de conectado?
En este caso también puede ser que el servidor en el local de la Empresa no se encuentre activo (funcionando), en este caso llamar al departamento de soporte y preguntar sí el servidor esta funcionando correctamente.

DBSummary

La base de datos de summary es una base de datos importante, pues guarda información referente a las variables que son necesarias para configurar el cliente de comunicaciones, información del estado del ultimo proceso de sincronización e información que el cliente de comunicaciones comparte con el app principal. A continuación se detallan el tipo de información que se guarda en los diferentes registros de la base de datos Summary

Registro	Descripción de la Información que se almacena
0	Fecha en la que se realizo la ultima sincronización
1	Cantidad de registros ha enviar hacia el servidor *
2	Cantidad de registros realmente enviados *
3	Cantidad de registros recibidos *
4	Indica el estado de la sincronización
5	Flag de sincronización **
6	IP del servidor hacia el cual se comunicara el dispositivo
7	Numero de Puerto que será utilizado para la sincronización
8	Tiempo que el app estará esperando la respuesta del servidor
9	Cada cuanto tiempo el timer procesa los comandos
10	Flag que indica si va ha dejar un Log de los comandos
11	Flag que indica si va ha utilizar el IP como identificador para la sincronización
12	Identificador del Usuario, debe ser igual al que se configure en el servidor
13	Flag que indica si se debe enviar mensajes de algunas variables
14	Indica sí el usuario esta Inactivo **
15	Opcional
16	Opcional
17	Opcional
18	Opcional
19	Opcional
20	Opcional

*, Indica que son registros que son usados durante la sincronización.

** , son registros que se comparten con el app principal.

Los registros que se adicionen después de la posición 21 corresponden al nombre de las bases de datos que serán procesadas la siguiente vez que se ingrese al aplicativo principal

ANEXO 7

MANUAL TECNICO DEL DEMONIO

DE CONSOLIDACION DE INFORMACION

1. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- Demonio de Consolidación de datos, desarrollado el Delphi, cumple dos funciones, la consolidación de datos del sistema de la empresa de todos los usuarios y la distribución de la información sobre los estados de los pedidos a cada usuario.

2. REQUISITOS PARA SU USO

a. Software pre-instalado y dispositivos necesario

- DEMONIO.EXE en el directorio
- PKZIP25.EXE en el directorio \bdUsers

b. Estructura de Directorios

La estructura de directorios requerida para poder iniciar la carga inicial de datos es la siguiente:

- Un directorio principal para el servidor y el demonio(dbServidor)
- Dentro de este directorio principal otro para todos los usuarios (bdUsers)
- Dentro de ese directorio otro para el usuario de carga, tanto el usuario como el directorio serán configurados en el archivo de lista de usuarios
- Dentro del directorio del usuario deben existir otros directorios:
 - CargIni , Datos de Carga Inicial
 - Demonio, Archivo usado por el Demonio de consolidación
 - Dinámica, Datos que se deben actualizar en la palm
 - Enviar, pedidos IN a enviar a la palm
 - Recibir, pedidos OUT recibidos de la palm

Estos directorios son creados por el demonio de consolidación para cada uno de los usuarios registrados en la lista de usuarios.

c. Lista de usuarios

El archivo de configuración de usuarios del sistema debe estar ubicado en el directorio principal con el nombre "usuarios.dat"

Para poder realizar una carga inicial, dentro de este archivo de configuración debe haber por lo menos un usuario que servirá para la identificación del emulador como un usuario de sistema.

Cada línea en este archivo, corresponde a cada usuario registrado. Los datos que se necesitan son:

Iplocal, Nombre de usuario, directorio del usuario, estado del usuario (A/I activo/inactivo), y la(s) zonas del usuario.

Ej: 127.0.0.1,Usuario de carga,.\BDUsers\FL110,A,FL110,

Es necesario cambiar los datos del directorio y las zonas cada vez que se desee hacer una carga inicial para una zona diferente.

Para que los cambios en el archivo de usuarios tengan efecto, es necesario volver a ejecutar el servidor de carga inicial.

d. Lista de Tablas

El archivo de configuración de tablas del usuario debe estar ubicado en el directorio del usuario, que indica la lista de usuarios, con el nombre "tablas.dat"

Para poder realizar una carga inicial, dentro de este archivo de configuración debe haber por lo menos una tabla para el usuario al que se hará la carga inicial.

Cada línea en este archivo, corresponde a cada tabla. Los datos que se necesitan son:

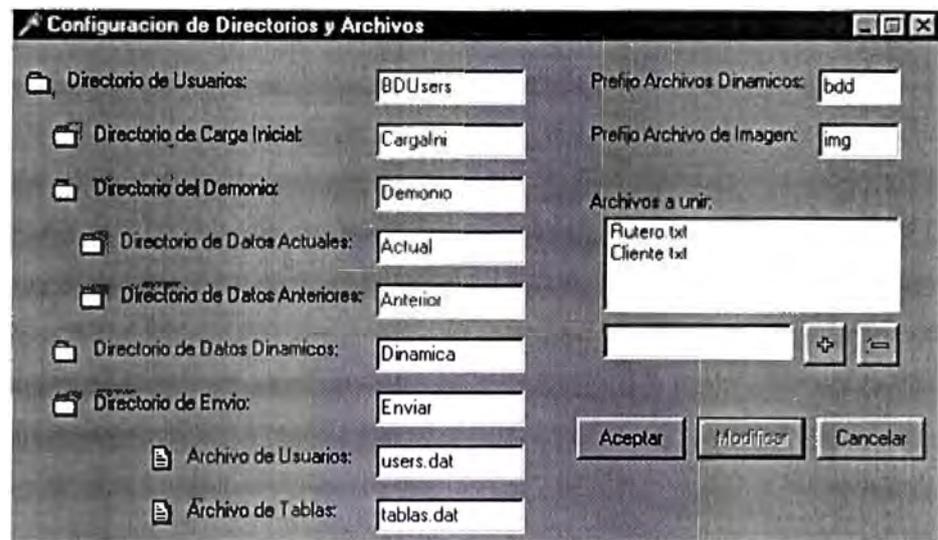
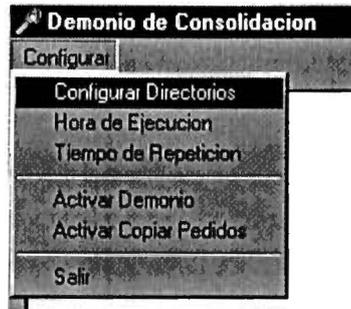
Nombre completo de la Tabla, Nombre del archivo de texto correspondiente a dicha tabla, 8 caracteres que indican el carácter que indica donde comienza y donde termina la llave de los registro de la tabla (4 caracteres para cada uno), y la longitud del registro de la tabla.

Ej.: PFMS-PEDIDOACTUAL.PFMS.PEDA PedActual.txt 00030030 79

3. CONSOLIDACION DE INFORMACION

a. Configuración del Demonio

- Configuración de Directorios



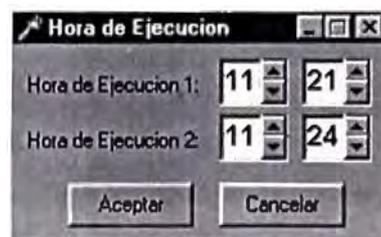
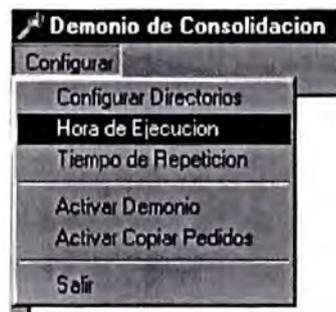
Es posible que se desee cambiar el nombre de alguno de los directorios usados, o los nombres de los archivos de configuración de usuarios o de tablas, o los prefijos usados para identificar los archivos dinámicos o de imagen.

Unión de mas de un archivo

En la sección archivos a unir, se indica que archivos se unen para formar un solo archivo para el usuario. Como un usuario o vendedor, puede tener mas de una zona de venta, y cada zona de venta tiene sus propios archivos de datos.

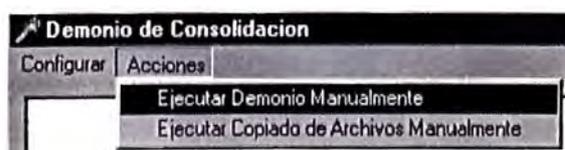
En el caso de los archivos de productos, es indiferente los datos de la zona que se utilicen pues en todas las zonas se encuentran los mismo datos. El caso de clientes es diferente pues para cada zona hay una relación de clientes diferentes, y como el vendedor trabaja con todos ellos, es necesario que se tengan que unir los datos de todos los archivos de clientes de todas las zonas del vendedor. En la sección de archivos a unir se definen archivos cuyos contenidos deben ser unidos para que le sirvan al usuario, como por ejemplo Clientes y Ruter. En caso de no tratarse de un archivo a unir, el demonio de consolidación utiliza solo los datos del archivo de la primera zona del usuario.

- Configuración de las horas de ejecución del demonio



Las horas de ejecución del demonio son las únicas horas del día en las que se ejecuta el demonio de consolidación automáticamente.

Si se desea ejecutar manualmente el proceso, utilice la opción:



b. Proceso de consolidación

El proceso de consolidación se inicia con los archivos comprimidos de las zonas (ZONA_VENTA.ZIP) dejados por el demonio de la empresa en el directorio \bdUsers.

Al momento de ejecutarse, el demonio recorre la lista de usuarios (usuarios.dat). Luego recorre cada una de las zonas del usuario, para cada zona se descomprime su archivo correspondiente en el directorio Directorio_Usuario\Demonio\Actual y realiza una copia en el directorio Directorio_Usuario\Cargalni.

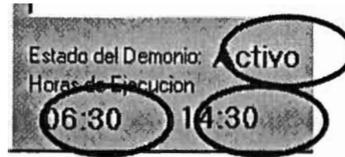
Luego recorre la lista de tablas del usuario. Para cada uno de los archivos realiza una copia del archivo de imagen (el archivo de imagen contiene una copia de los datos que se encuentra en cada palm) al directorio Directorio_Usuario\Demonio\Anterior.

Con ambas copias en los directorios Anterior y Actual, realiza el proceso mismo de consolidación, es decir verifica que datos han sido modificados, agregados o eliminados con respecto a la data que se encuentra en cada palm. De esa forma mantiene un registro de todas las actualizaciones que se deben de hacer en las palms de los usuarios. Estas actualizaciones son almacenadas en el directorio Directo_Usuario\Dinamica, de allí el servidor de comunicaciones le envía a cada usuario las actualizaciones de la data.

La activación del demonio se realiza con la opción:



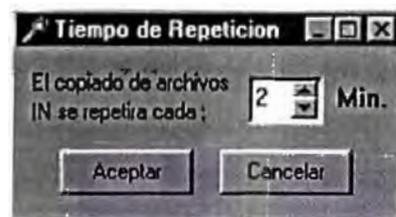
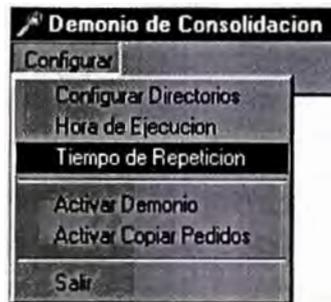
puede comprobar la activación y la horas de ejecución del demonio en la parte inferior izquierda de la pantalla principal de la aplicación:



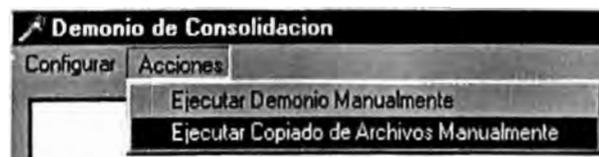
4. DISTRIBUCION DE LOS ARCHIVOS DE PEDIDOS (.IN)

a. Configuración del tiempo de repetición

El tiempo de repetición significa cada cuanto tiempo se va a ejecutar el copiado de los archivos de pedidos XXXX.IN al directorio \Enviar del usuario que corresponda (de acuerdo a la zona del pedido).



Si se desea ejecutar manualmente el proceso, utilice la opción:



b. Proceso de distribución de archivos

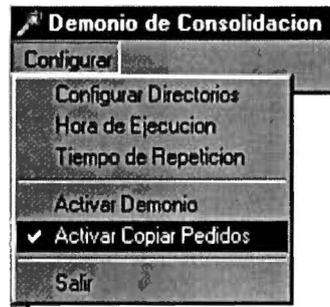
El proceso de copiado de archivos comienza con los archivos de pedidos XXX.IN que la empresa deja en el directorio \bdUsers, el nombre de cada uno de estos archivos tiene una llave que permite identificar la zona de venta a la

que corresponde el pedido, y por lo tanto al usuario al que se le debe enviar ese dato.

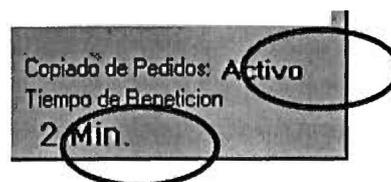
Identificar de pedido, Zona de venta, cod. Interno del pedido
Ej.: PED_FL005000006

El proceso de copiado de archivos realiza una búsqueda de todos los archivos XXX.IN que se encuentren en el directorio \bdUsers, y del nombre del archivo obtiene la zona a la que corresponde. Con código de la zona, realiza una búsqueda entre los usuarios del sistema y mueve el archivo hacia el directorio \Enviar del usuario, para que pueda ser enviado por el servidor de comunicaciones.

La activación del copiado de archivos se realiza con la siguiente opción:



puede comprobar la activación y el tiempo de repetición del copiado de archivos en la parte inferior derecha de la pantalla principal de la aplicación:



5. PROBLEMAS EN EL USO DEL DEMONIO

- *Los archivos ZONA_VENTA.ZIP se encuentran en el directorio /bdUsers con data actualizada, pero los cambios no se han reflejado en el archivo dinámico (no se actualizan los datos en las palms) ?*

El problema puede ser al momento de descomprimir los archivos, verifique si el archivo PKZIP25.EXE se encuentra en el directorio \bdUsers. Para poder descomprimirlos, el demonio usa un archivo RUN.BAT(si el usuario tiene una única zona) o RUN2.BAT(si el usuario tiene mas de una zona), al ejecutar este archivo

manualmente, podría ver la causa del problema al momento de descomprimir el archivo.

- *Los archivos en la Dinámica contienen demasiados datos.*

Es posible que los archivos de la imagen se hayan desordenado, para solucionar el problema es necesario volver a realizar una carga inicial. Para ello recuerde eliminar los archivos del directorio \Dinamica y los archivos con prefijo imgXXXX del directorio del usuario (archivos de imagen). Mientras realiza el proceso de carga impida que el usuario sincronice mas datos.

- *Los archivos IN de uno o mas usuarios no son copiados a los directorios correspondientes*

En este caso, el problema debe ser que no esta bien configurado los datos del usuario en el archivo usuarios.dat, verifiquelo para comprobar que el usuario tenga las zonas que les corresponde.

ANEXO 8

Sistema de Ventas Móvil

Manual de Usuario

1. ¿CÓMO INGRESO AL SISTEMA?	2
2. ¿CUALES SON LAS OPCIONES DEL SISTEMA?	3
2.1 RUTERO SEMANAL.....	4
2.2 CONTROL DE PEDIDOS.....	14
2.3 CLIENTES.....	16
2.4 PRODUCTOS.....	17
2.5 LIQUIDACIÓN	18
2.6 SINCRONIZAR.....	18

Esta guía es una ayuda rápida para el uso del Sistema de Automatización para las Fuerzas de Ventas. Está estructurada en base a las actividades más frecuentes que ejecutarán los usuarios con el sistema.

1. ¿Cómo ingreso al sistema?

Al encender su Palm se encontrará con el siguiente icono  , al hacer click sobre este icono. Si es la primera vez que ingresa al sistema le aparecera la siguiente pantalla, para que ingrese su password:



Fig1

Luego de haber creado correctamente un password, en las proximas ocasiones que ingrese al sistema debera escribir su password en una ventana como esta:



Fig2

Al ingresar visualizará la siguiente pantalla que consta de 6 opciones principales:



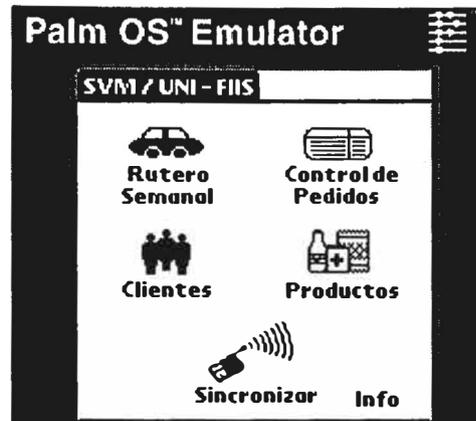


Fig3

2. ¿Cuales son las opciones del Sistema?

El sistema cuenta con seis opciones básicas

- Rutero Semanal
- Control de Pedidos
- Clientes
- Productos
- Liquidación (se incluyó en el modelamiento pero no en la construcción)
- Sincronización

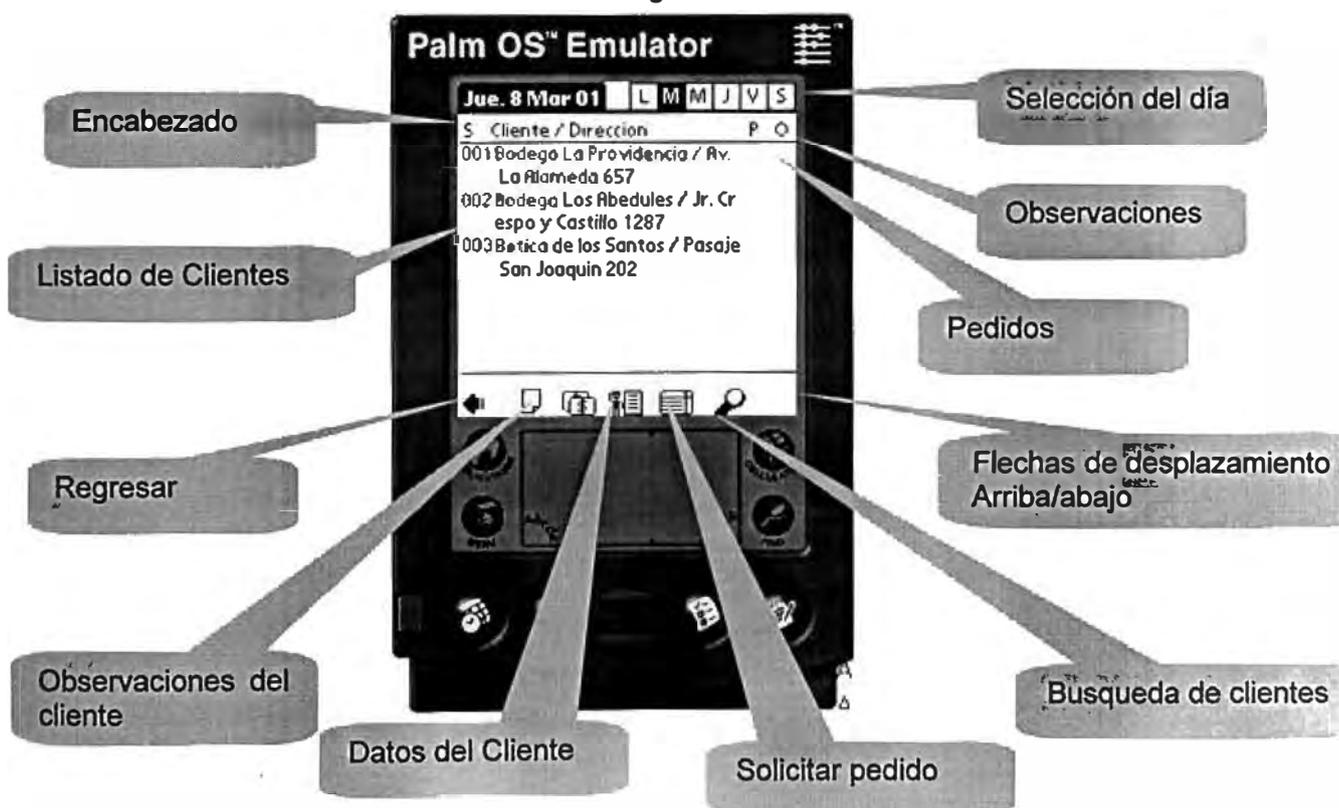
2.1 Rutero Semanal

Esta pantalla muestra las visitas a ser realizadas a los clientes diariamente (Selección del día), de Lunes a Sabado, se estructura de la siguiente manera:

Encabezado formado por los siguientes:

- Campos Secuencia(S).- Orden de visitas a realizarse.
- Datos del Cliente (Cliente/Dirección).- Nombre del cliente y dirección separados por el carácter ("/"), se muestran solo en dos líneas.
- Pedidos(P).- Flag que identifica el pedido de la visita realizado en dicho día.
- Observaciones(O).- Observación del cliente. Descripción que acepta hasta 50 caracteres.

Fig4



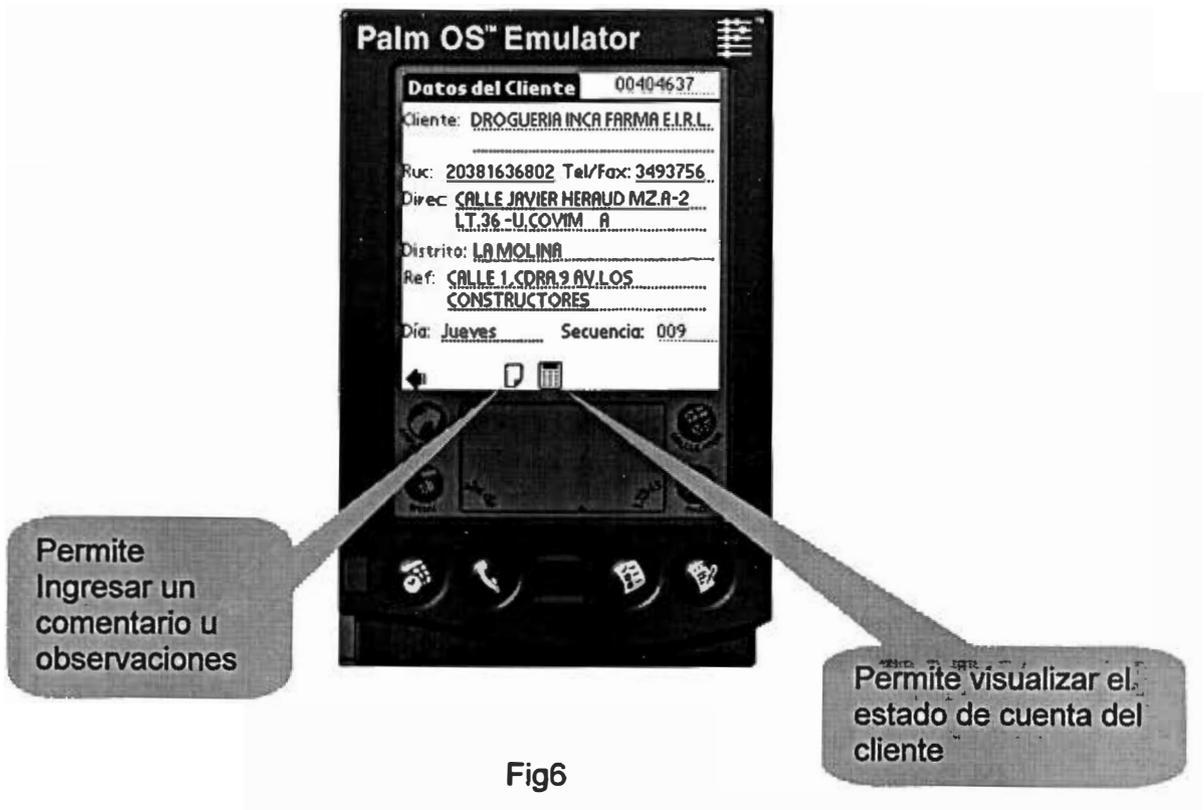
La Barra de Opciones esta compuesta de las siguientes iconos:

 al hacer click en este icono se nos presentara la siguiente pantalla, donde se visualizará el nombre del cliente el cual será asociado con la observación que se ingrese.



Fig5

 Antes de presionar este icono se debe seleccionar un cliente sobre el que se desea consultar datos, seguidamente aparecerá una pantalla con el detalle del mismo. En esta pantalla estan disponibles las opciones para el ingreso de comentarios, así como visualizar el estado de Cuenta del cliente.





Este icono nos permite Realizar un Pedido, la primera pantalla que muestra es la de "Datos del Cliente", para confirmar que se está asignando el pedido al cliente correcto.

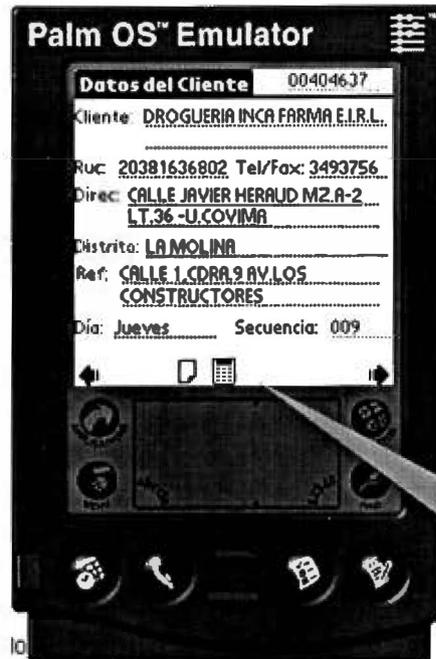


Fig7

La pantalla Lista de Pedidos, permite visualizar los pedidos realizados por el cliente, asimismo permite generar un nuevo pedido, eliminarlo, modificarlo y ver el detalle de los mismos.



Fig8

Al seleccionar la opción nos mostrará:



Fig9

Barra de Búsqueda.- Permite ingresar los caracteres a buscar en la descripción. Si un carácter no coincide con los datos del listado de productos este es no se visualiza en la barra de búsqueda.

Lista de Productos.- Descripción del producto y código del mismo. Para visualizar toda la descripción presionar con la barra de desplazamiento horizontal.

Condición de Pago.- Permite seleccionar las condiciones de pago del pedido para dicho cliente (al contado y al crédito).

Cantidad Solicitada.- Permite ingresar la cantidad deseada por producto (máximo 5 caracteres).

Histórico de Pedidos.- Muestra los 5 últimos pedidos hechos por el cliente del mismo producto.

 Muestra listado de Familias de Productos, una vez seleccionado las descripciones son actualizadas.

 Esta barra permite ordenar los ítems de acuerdo al carácter o caracteres seleccionados, el (los) carácter(es) seleccionados se visualizan en el campo descripción.

 Este signo al final de la barra anterior, tiene la finalidad de retroceder un espacio.

 Permite visualizar información del producto.



Fig10

 Permite ver el estado de cuenta del cliente.



Fig11

 Ingresar la fecha de entrega del pedido (no puede ser menor a la fecha de creación del pedido) así como observaciones al mismo (máximo 50 caracteres).

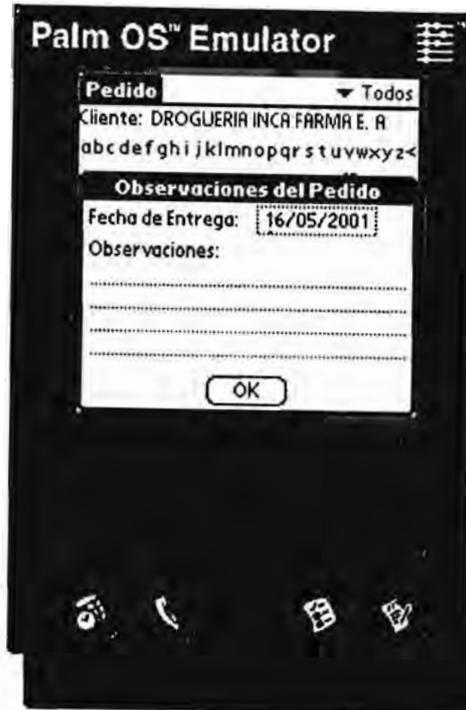


Fig12

■ Calcula el total de venta, y muestra datos del crédito del cliente.

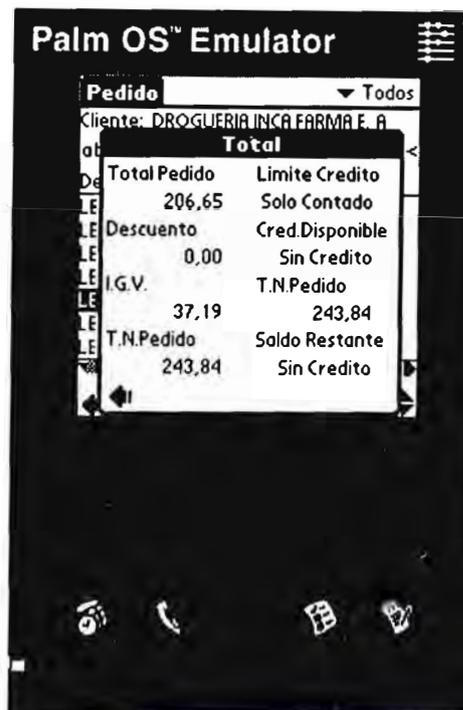


Fig13

 Permite ver un reporte en pantalla de los pedidos realizados por el cliente como se muestra en la pantalla de abajo.



Fig14

 Eliminará el pedido seleccionado previa confirmación de la acción.



Fig15



Permitirá modificar el pedido seleccionado.



Muestra el resumen de los pedidos realizados, la pantalla que se muestra es la misma de Fig15.



Permite realizar una búsqueda categorizada por códigos o por nombres del cliente.



Fig16

2.2 Control de pedidos

Esta pantalla muestra la lista de pedidos ordenados por código de cliente.

Cuenta con cuatro opciones principales:



Fig17

 Permite ver el estado de cuenta del cliente, la pantalla es la que se displaya en la Fig11.

 Permite Visualizar los datos del cliente.



Fig18

■ Permite modificar un pedido, siempre y cuando el estado del mismo se encuentre en Activo o Por Transmitir, el detalle de describe en Fig9 – Fig15



Fig19

2.3 Clientes

Pantalla que muestra la relación de clientes de la empresa. Contiene cuatro opciones que ya hemos visto anteriormente

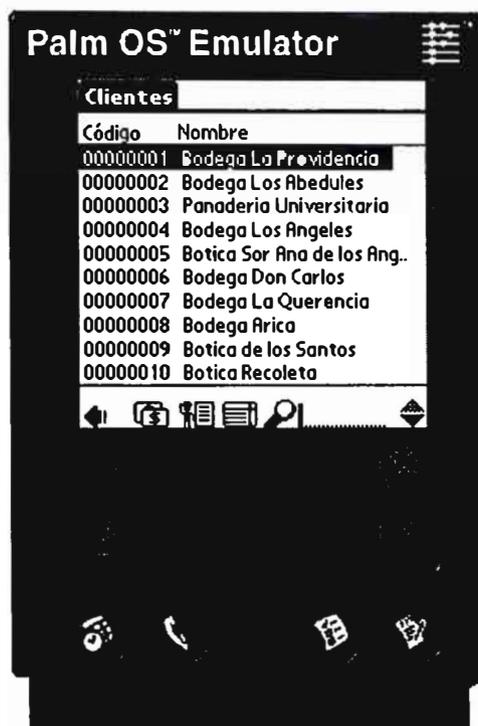


Fig20

-  Liquidaciones (Pendiente)
-  Permite Visualizar los datos del cliente (Fig7).
-  Permite solicitar un pedido, así mismo, modificar o eliminar el pedido ingresado(Fig.8)
-  Permite realizar una búsqueda de clientes Por Código o Por Nombre (Fig16).
-  Permite ingresar el código para realizar la busqueda rapida.

2.4 Productos

Opción que muestra listado de Productos ordenados por código.

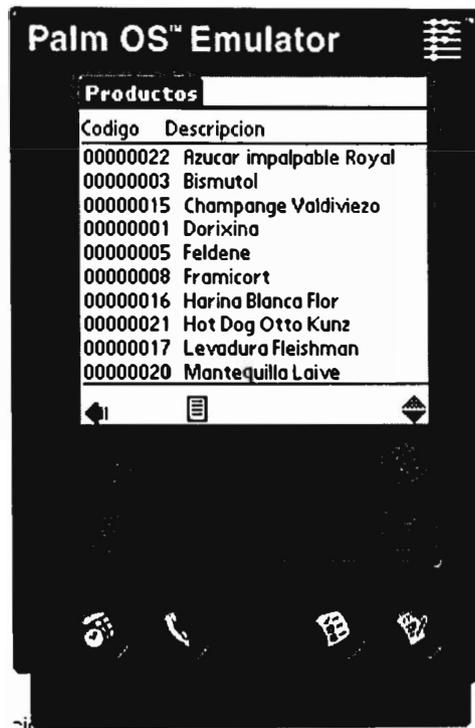


Fig21

El botón  muestra el detalle del producto seleccionado (Fig10).

2.5 Liquidación
Pendiente de Construcción

2.6 Sincronizar
Permite replicar los datos de la Palm al Servidor y viceversa.



Fig22

■ Inicia la sincronización entre Palm y Servidor.

■ Detiene la sincronización

■ Pasos para realizar el proceso de sincronización



Fig23

Registro de Sincronización, donde se registra la Fecha de Sincronización, Cantidad de registros a enviar, Cantidad de registros enviados, Cantidad de registros recibidos y Estado de la sincronización.

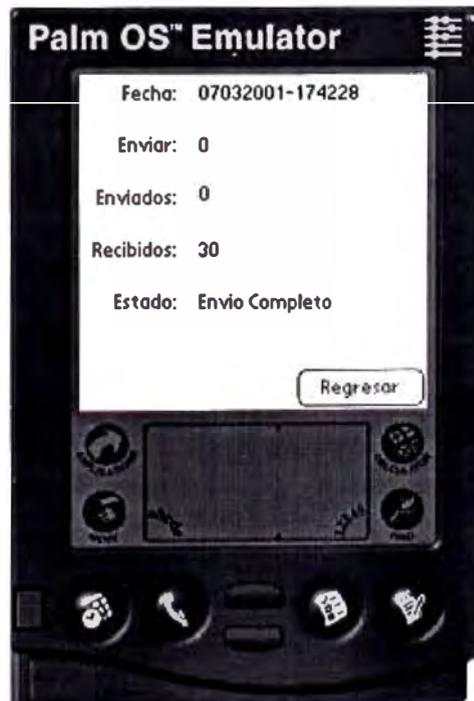


Fig24

ANEXO 9

FLUJO DE CAJA Esperado

Rubro/Meses	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INVERSION	-22,285.00			
Hardware	7,785.00			
Comunicaciones	1,000.00			
Software	13,500.00	0.00	0.00	0.00
INGRESOS				
Disminución de personal que ingresa pedidos		1,200.00	600.00	600.00
Incremento en ventas		300,000.00	151,500.00	76,128.75
IGV por los ingresos		54,000.00	27,270.00	13,703.18
Total de Ingresos		355,200.00	179,370.00	90,431.93
EGRESOS				
Costo de ventas		240,000.00	121,200.00	60,903.00
Gasto de ventas		30,000.00	15,150.00	7,612.88
Gastos generales y de administración		24,000.00	12,120.00	6,090.30
Comunicaciones		2,395.00	2,395.00	2,395.00
IGV		10,368.90	5,022.90	2,309.54
Impuesto a la renta		1,926.45	855.45	403.22
Total de Egresos		308,690.35	156,743.35	79,713.93
Flujo de Caja Económico	-22,285.00	46,509.65	22,626.65	10,717.99
Amortización	17,285.00	4,423.53	5,273.88	6,234.77
Intereses		2,897.05	2,046.70	1,085.81
Efecto tx (escudo fiscal)		869.12	614.01	325.74
Flujo de Caja financiero	-5,000.00	40,058.19	15,920.08	3,723.18
Flujo de Caja Económico Acumulado	-22,285.00	24,224.65	46,851.30	57,569.29
Flujo de Caja Financiero Acumulado	-5,000.00	35,058.19	50,978.27	64,701.43

CRITERIO DE EVALUACION

Inversión		-22,285	dólares
Horizonte del Proyecto		03 años	
Valor actual Neto	Económico	45,318	dólares
Valor actual Neto	Financiero	46,390	dólares
Valor Actual de los Flujos Esperados a partir del 5to. Año		66,887	dólares
VALOR ACTUAL NETO TOTAL		113,276	dólares
Tasa Interna de Retorno	Económico	156%	anual
Tasa Interna de Retorno	Financiero	740%	anual
Beneficio / Costo	Económico	3.03	veces
Beneficio / Costo	Financiero	10.28	veces
Periodo de Recuperación de la Inversión Económico		5 meses	
Periodo de Recuperación de la Inversión Financiero		1 mes y medio	
Tasa de Descuento		11.55 %	anual

ESTRUCTURA DE CAPITAL

Financiamiento	Monto \$
Prestamo	17,285
Capital propio	5,000
Total	22,285

SUPUESTOS

Número de usuarios totales
 Minuto utilizado por vendedor (promedio) mensual
 Número de operadores actuales que ingresan los pedidos
 % IGV
 Impuesto a la renta

Detalle de Costos y Beneficios

Inversión Inicial

Hardware, equipos COSTOS (US\$)

Alternativas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Palm IIIx	3900			
Modem Minstrel	2495			
Cable conexión	300			
Teléfono celular	1090			

Costo Unitario				
Número usuarios por operador				
Sub total				
Costo Total	7,785.00	0.00	0.00	0.00

COMUNICACIONES

Son valores sin IGV

Alternativas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Instalación de línea dedicada	1,000.00			
Mantenimiento mensual línea dedicada	0.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Tarifa plana	0.00	515.00	515.00	515.00
Costo por uso de celular por minuto	0.00	80.00	80.00	80.00
Número usuarios por operador				
Costo Total	1,000.00	2,395.00	2,395.00	2,395.00

SOFTWARE

Componentes	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Aplicación				
Componentes de Comunicación				
Costo Total	13,500.00	0.00	0.00	0.00

FINANCIAMIENTO

	Año 1	Año 2	Año 3
Monto Financiamiento			
Cuota Inicial			
Préstamo para el proyecto			
Tasa de Interés Anual			
Plazo			
Valor Cuota			
Cuota	7,320.58	7,320.58	7,320.58
Amortización	4,423.53	5,273.88	6,234.77
Intereses	2,897.05	2,046.70	1,085.81

Depreciación

Activo	Tasa	Año 1	Año 2	Año 3
Palm Ilix	10.00%	390	390	390
Modem Minstrel	10.00%	249.5	249.5	249.5
Cable conexión	10.00%	30	30	30
Teléfono celular	10.00%	109	109	109
		778.5	778.5	778.5

BENEFICIOS

OPERADORES QUE INGRESAN LOS PEDIDOS

	Año 1	Año 1	Año 2	Año 3
Número de operadores actuales que ingresan los pedidos	10			
Ahorros por personal				
Operadoras	6	1,200.00	600.00	600.00
Crecimiento de sueldo	0%			
Pago Personal de ventas		1,800.00	1,200.00	600.00

Ventas

	Año 1	Año 1	Año 2	Año 3
Monto promedio anual de ventas de las empresas de distribución	30,000,000.00			
Ventas	30,300,000.00	300,000.00	151,500.00	76,128.75
Incremento en Ventas	1.00%			

Estructura de gastos

	Año 1	Año 1	Año 2	Año 3
Costo de ventas	80%	240,000.00	121,200.00	60,903.00
Gasto de ventas	10%	30,000.00	15,150.00	7,612.88
Gastos generales y de administración	8%	24,000.00	12,120.00	6,090.30
		6,000.00	3,030.00	1,522.57

Efecto del IGV

	Año 1	Año 2	Año 3
I.G.V. Por los ingresos	54,000.00	27,270.00	13,703.18
Gasto de I.G.V. por las Compras	431.10	431.10	431.10

Gasto de I.G.V por el costo de ventas			43,200.00	21,816.00	10,962.54
Neto a pagar al Fisco			10,368.90	5,022.90	2,309.54

Estado de Ganancias y Pérdidas Incremental					
			Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS					
Incremento en ventas			300,000.00	151,500.00	76,128.75
Total Ingresos			300,000.00	151,500.00	76,128.75
EGRESOS					
Costo de ventas			240,000.00	121,200.00	60,903.00
Gasto de ventas			30,000.00	15,150.00	7,612.88
Gastos generales y de administración			24,000.00	12,120.00	6,090.30
Operadoras que ingresan pedidos			-1,200.00	-600.00	-600.00
Depreciación			778.50	778.50	778.50
Total Egresos			293,578.50	148,648.50	74,784.68
Resultado antes de intereses e impuestos			8,421.50	2,851.50	1,344.07
Intereses del préstamo			2,897.05	2,046.70	1,085.81
Resultado antes de impuesto a la renta			3,524.45	804.80	258.27
Impuesto a la renta	30%		1,057.34	241.44	77.48
Resultado incremental neto			2,467.12	563.36	180.79

Impuesto a la renta antes de intereses e impuestos	30%		1,926.45	855.45	403.22
--	-----	--	----------	--------	--------