

**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA
CREACIÓN DE LA EMPRESA “FENOTECH LTDA”, DEDICADA A
DESARROLLAR Y COMERCIALIZAR TECNOLOGÍAS BIOMÉTRICAS EN
MEDIOS TELEINFORMÁTICOS, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

LILIANA ANDREA MEZA GONZALEZ



**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ
2009**

**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA
CREACIÓN E LA EMPRESA “FENOTECH LTDA”, DEDICADA A
DESARROLLAR Y COMERCIALIZAR TECNOLOGÍAS BIOMÉTRICAS EN
MEDIOS TELEIFORMÁTICOS, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

LILIANA ANDREA MEZA GONZALEZ

Trabajo de grado para optar al título de Administradora de Empresas

**Asesor
JOHN GUTÍERREZ PÉREZ
Administrador de Empresas
Especialista en Gestión Financiera
Candidato a Doctorado**



**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE CIENCIAS EMPREARIALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ
2009**

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Junio de 2009

DEDICATORIA

A Dios

Por su iluminación divina

A mis padres y hermanas

Por su amor constante, su apoyo y acompañamiento

A mi pareja

Por su paciencia, ayuda constante y compañía incondicional.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos al asesor, a la profesora Sandra Hernández, al profesor Nabor Erazo, al profesor Rafael Cárdenas y al Decano Jefferson Arias, los cuales con su apoyo administrativo y académico contribuyeron en la construcción y evaluación del presente documento.

TABLA DE CONTENIDO	Pág
INTRODUCCIÓN.....	12
RESUMEN.....	13
1.PRELIMINARES.....	14
1.1PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 General.....	17
1.2.2 Específicos.....	17
1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO.....	18
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	19
CAPÍTULO UNO: ANTECEDENTES - MARCO DE REFERENCIA.....	20
2.El Contexto Económico Colombiano.....	20
2.1Caracterización de la economía Colombiana.....	22
3.Contexto general del mercado del software.....	23
3.1La Industria del software a nivel mundial – Casos ejemplo de estudio.....	24
3.2 La Industria del software en Colombia.....	26
3.2.1 Caracterización del sector.....	26
3.2.2 Agremiaciones destacadas.....	28
4. La Biometría como oportunidad de negocio.....	29
4.1 Caracterización de los Sistemas de Identificación Biométrica.....	30
4.1.1 Sistemas de Identificación por voz.....	30
4.1.2 Sistemas de Identificación por Huellas Dactilar.....	30
4.1.3 Sistemas de Identificación por Iris.....	32
4.1.3.1 Casos de implementación de la tecnología biométrica basada en el iris..	33

CAPÍTULO DOS: ESTUDIO DE MERCADO.....	36
5. Conceptualización.....	36
6. Objetivos del Capítulo.....	36
6.1 General.....	36
6.2 Específicos.....	36
7. Análisis del Mercado.....	37
7.1 Estrategias de incursión en el mercado objetivo	37
7.2 Aspectos relevantes en la Comercialización de la Biometría.....	44
7.3 Nicho del mercado y Perfil de consumidor.....	46
7.4 ¿Por qué se adquiere este tipo de tecnología?.....	47
7.5 Situación actual de la demanda y productos complementarios.....	48
8. Análisis de la Competencia.....	50
8.1 Caracterización de la Comercialización de Sistemas de Iris por parte de la Competencia Local.....	52
8.2 Caracterización de la Comercialización de Sistemas de Iris por parte de la Competencia Internacional.....	55
8.3 Venta de los sistemas biométricos por parte de la Competencia.....	57
9. Estrategias de Mercado.....	57
9.1 Concepto del Producto.....	57
9.2. Propuesta de valor.....	59
10. Estrategias de Distribución.....	60
11. Estrategias de Comercialización.....	61
12. Estrategias de Orientación a Clientes.....	61
13. Estrategias de Precio.....	62
14. Estrategias de Aprovisionamiento.....	63

15. Estrategias de Promoción, comunicación y Servicio.....	63
16. Presupuesto de la Mezcla de Mercadeo.....	64
17. Proyección de ventas.....	65
CAPÍTULO TRES – ESTUDIO TÉCNICO.....	66
18. Conceptualización.....	66
19. Objetivos.....	66
General.....	66
Específicos	66
20. Ficha técnica del producto.....	67
21.Especificaciones técnicas de los componentes del sistema.....	69
21.1 Unidades de Matrícula.....	69
21.2Unidades de Control de Identificación.....	70
22.Estado de desarrollo.....	71
23.Proceso de producción del bien y/o servicio.....	72
24.Proceso de implementación del negocio.....	73
24.1 Diseño físico de la empresa	73
25.Necesidades y requerimientos.....	74
26. Funcionamiento del sistema.....	74
26.1 UM (Unidad de matrícula).....	75
26.2 UMR (Unidad de Matricula Remota).....	76
26.3 UPC (Unidad de Procesamiento de Código)	76
26.4 Servidor	77
26.5 Componentes del sistema.....	77
26.6 Indicadores del sistema.....	77

CAPITULO CUATRO MODELO ADMINISTRATIVO.....	78
27. Cultura organizacional.....	78
27.1 Misión.....	78
27.2 Visión.....	78
27.3 Valores.....	78
27.4 Políticas.....	79
27.5 Razón social y objeto social.....	79
28. Estructura Organizacional.....	80
28.1 Organización matricial.....	81
28.2 Enfoque por Procesos al interior de la Organización.....	83
29. Áreas de la organización.....	83
30. Perfil de cargos.....	84
31. Políticas de personal.....	86
32. Aspectos legales y jurídicos.....	88
CAPITULO CINCO: ESTUDIO FINANCIERO.....	91
33. Conceptualización	91
34. Objetivos.....	91
General.....	91
Específicos.....	91
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	98
LISTA DE ANEXOS.....	100

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág

Ilustración 1: Importancia de la Pyme en el PIB.....	21
Ilustración 2: Crecimiento del PIB: Colombia vs América Latina (2001-2007) %.....	22
Ilustración 3: Esquema de construcción de mercado tecnológico, Comercialización de Nueva Tecnología.....	45
Ilustración 4: % de ingresos por tipo de Tecnología Biométrica.....	48
Ilustración 5: Ingresos anuales proyectados de la industria de la Biometría.	49
Ilustración 6: Modelos de Sistemas comerciales de captura de iris ofrecidos por la competencia.....	52
Ilustración 7: Prototipo inicial del sistema de control de acceso biométrico por medio del iris.....	58
Ilustración 8: Cadena logística de comercialización del sistema biométrico.....	60
Ilustración 9: Sistema de identificación de iris FENOTEYE modelo comercial.....	75
Ilustración 10: Organigrama Matricial.....	81

INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado y cambiante, la tecnología juega un papel importante en la competitividad de cualquier empresa. El desarrollo de nuevos sistemas que permitan optimizar las actividades cotidianas, conlleva a que las organizaciones evolucionen a la vanguardia de las sociedades modernas.

Dentro del marco de la evolución de las Tecnologías de la Información TIC'S, los sistemas de identificación biométrica fueron construidos con el propósito de gestionar la seguridad en áreas restringidas, accesos específicos, control masivo de personas; entre otros.

La seguridad a nivel mundial cada día adquiere mayor relevancia debido a los ataques terroristas presentados, en los cuales sistemas electrónicos han sido violentados y han quedado vulnerables a cualquier situación.

La comercialización de este tipo de software el cual ha sido diseñado y modelado por ingenieros Colombianos, basados en la teoría propuesta por el Dr. Jhon Dougman, posiciona al sector tecnológico y a la ciudad región como uno de los lugares en donde la tecnología de talla mundial esta al alcance de las necesidades de la industria.

La construcción del plan de negocio trae consigo la planeación y orientación de un modelo de negocio en el cual la competitividad juega un papel importante, enfocada para el caso particular, en la comercialización de un software hecho a la medida de la necesidad del cliente final, y el cual garantiza confiabilidad y efectividad en un cien por ciento.

RESUMEN

La gestión de la seguridad en las empresas juega un papel importante en la administración de la operatividad de una organización. En la actualidad, la innovación tecnológica debe aplicarse a la optimización de recursos y el aumento de la eficiencia empresarial.

Las necesidades de control de acceso han tomado bastante importancia en los últimos años, debido a que se requiere garantizar la seguridad de instalaciones físicas y de información en cualquier empresa. Es por ello, que la validación de la identidad de las personas mediante patrones biométricos como el rostro, la retina, la huella dactilar y el iris, garantizan por sus propiedades físicas, la realización segura de ciertas actividades que se han vuelto cotidianas e indispensables.

El avance de las TIC'S (Tecnologías de la información y la comunicación), trae como resultado la invención de sistemas de información con aplicación a la validación de las transacciones bancarias por Internet, el teletrabajo, acceso a los sistemas de supervisión remota en las industrias y áreas restringidas, control de la población carcelaria, entre otros usos.

En este contexto y bajo esta oportunidad de mercado, nace la idea de constituir Fenotech Ltda, empresa dedicada a proveer soluciones concernientes a la identificación de personas a través de rasgos físicos característicos y distintivos. Dentro de los productos a comercializar se encuentra Fenoteye¹, software que permite validar la identidad de las personas mediante el patrón del iris. Este producto fue desarrollado con un algoritmo propio basado en la teoría descrita por el Dr. John G. Dougman, de la Universidad de Cambridge (Inglaterra), en su trabajo pionero sobre esta técnica biométrica particular en el año de 1993.

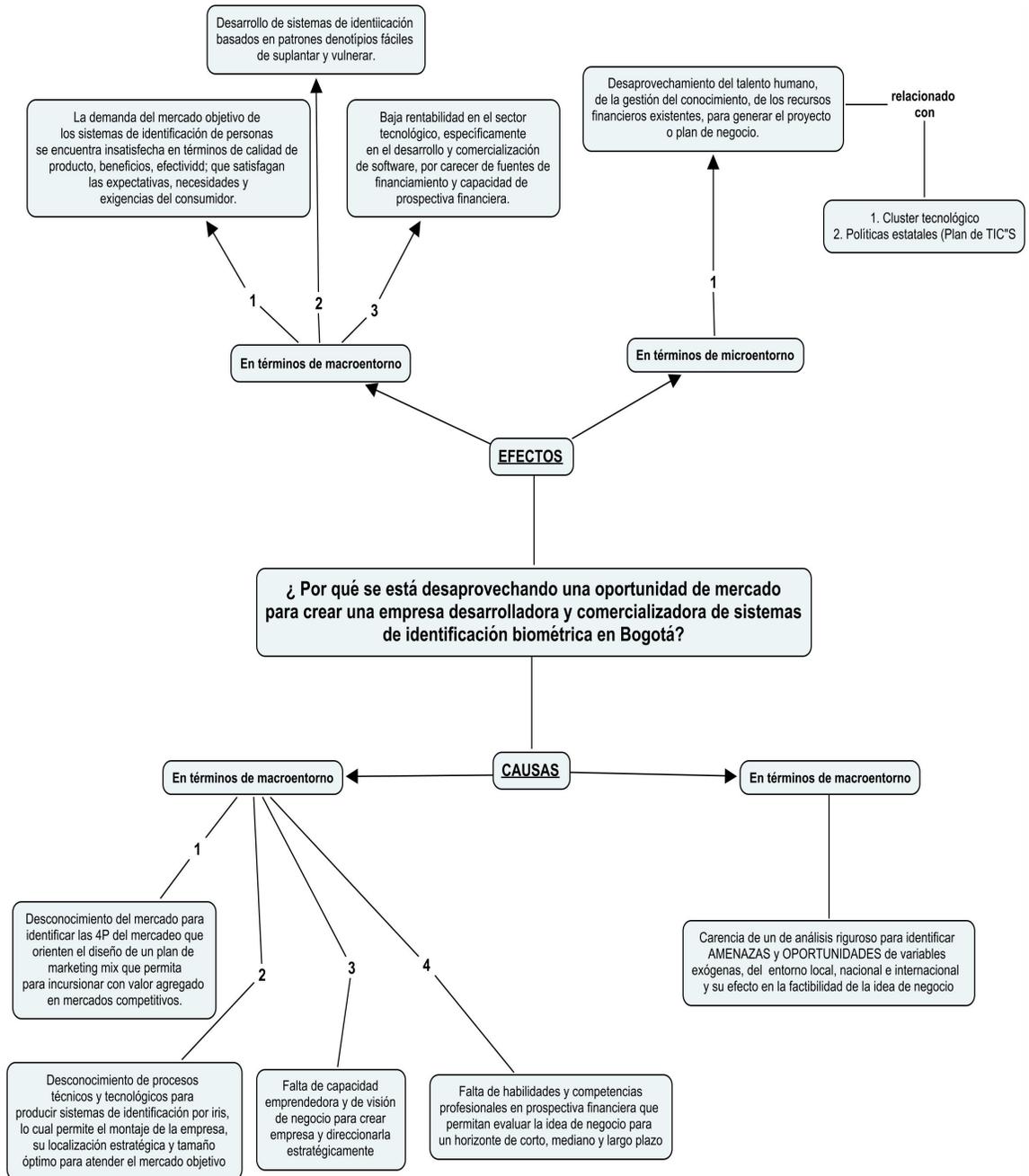
Por último, se resalta y evidencia que la interrelación de disciplinas como la Administración de Empresas y la Ingeniería Electrónica, trae como resultado la puesta en marcha de proyectos emprendedores los cuales involucran el desarrollo de soluciones de software para cubrir la demanda de un mercado específico con

¹ Software creado en el Laboratorio de Automática, Microelectrónica e Inteligencia Computacional (LAMIC) de la Universidad Distrital, por los ingenieros electrónicos Pedro Castro y Emerson Carranza.

calidad y efectividad, obteniendo rentabilidad y consolidando el concepto del producto y su tecnología en el mercado.

1. PRELIMINARES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



La necesidad de hacer cada vez más seguras las transacciones en las empresas con el propósito de proteger su activo más valioso, la información, trae consigo la estructuración y evaluación de un proyecto de creación de empresa, el cual tiende a generar valor agregado tecnológico, fundamentado en la formulación, análisis y evaluación de cada uno de los siguientes estudios: de mercado, administrativo y jurídico legal, técnico y financiero; con el propósito de estructurar un proyecto viable administrativa y financieramente.

En Colombia, la utilización a gran escala de los sistemas de identificación de personas por medio de la huella dactilar se debe a que su costo de implantación es inferior respecto a la adquisición de los sistemas biométricos basados en el rasgo fenotípico del iris. Sin embargo, la huella dactilar no garantiza la efectividad del proceso de verificación porque esta expuesta a suplantación y alteración.

Aunque las necesidades que conducen a la utilización de los sistemas de identificación de personas hacen parte de la información que se conoce del mercado en general, es importante profundizar en la demanda potencial que esta dispuesta a comprar el sistema de identificación basado en el iris, con el fin de hacer eficiente y eficaz el control aplicado a sus situaciones particulares.

La baja disponibilidad de recurso económico y conocimiento administrativo para el desarrollo tecnológico y posterior oferta del producto, trae consigo la formulación y evaluación del proyecto a un horizonte de cinco años, lo que permite analizar y concluir las debilidades y fortalezas de la ejecución de la idea de negocio en el contexto del mercado actual.

Desde el punto de vista de la demanda, este proyecto busca atender de mejor forma las necesidades de los clientes mediante un servicio postventa asistido contantemente con capacitaciones, soporte, demos de utilización para usuario final; entre otros, con lo cual se busca establecer una relación cliente-proveedor tecnológico la cual traiga consigo beneficios mutuos, y solución de las necesidades relacionadas con la seguridad.

Fenotech no solo piensa en atender los requerimientos de control de asistencia y acceso de un cliente, sino que busca liderar proyectos tecnológicos en los cuales el cliente encuentre la garanti, el servicio y la efectividad acorde a su empresa.

En la actualidad, las empresas distribuidoras de los sistemas de identificación biométrica, ofrecen al mercado soluciones importadas las cuales presentan inconvenientes técnicos que no pueden ser solucionados prontamente, debido a que se depende de un servicio y soporte técnico externo (de otro país), lo cual demanda un costo elevado y una demora en el proceso.

Con este plan de negocio, se busca impulsar el capital humano y la innovación desde el punto de vista ingenieril, la cual trae como resultado ideas de negocio con valor agregado tecnológico, con lo cual se genera un crecimiento económico y fortaleza del sector.

Cabe resaltar, que en el mercado de soluciones tecnológicas debe existir una sinergia entre los proveedores de las licencias de software especializado para la construcción de los algoritmos y los emprendedores dedicados a poner en práctica sus conocimientos teóricos en la estructuración y puesta en marcha de los sistemas tecnológicos, enfocados a las necesidades particulares de los clientes, con el objetivo de organizar una red de valor colaborativa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

- Formular y evaluar la factibilidad de la creación de la empresa, considerando los estudios de mercado, técnico o de ingeniería, jurídico administrativo y financiero; para la toma de decisión referente a su implementación.

1.2.2 Específicos

- Realizar un estudio de mercado para identificar la demanda potencial, la caracterización del cliente, los canales de distribución y el marketing mix.
- Elaborar el estudio técnico y de ingeniería para determinar la ubicación del proyecto, tamaño y selección de procesos técnicos y tecnológicos adecuados a la empresa.

- Desarrollar el direccionamiento estratégico y la estructura administrativa aplicable a la empresa; considerando las disposiciones jurídicas para la constitución de la empresa.
- Diseñar el estudio financiero a cinco años, para la toma de decisión acerca de la implementación del proyecto.

1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

Emprendimiento Empresarial

Esta línea comprende las siguientes temáticas: formación del emprendedor, desarrollo de la capacidad emprendedora, emprendimiento y el desarrollo local, responsabilidad social organizacional.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de tecnologías de información y comunicación conduce a las empresas a su posicionamiento dentro de un mercado por medio de ventajas competitivas, que para el caso particular, están enfocadas a la administración efectiva de la información a través del control de acceso, aplicado a las transacciones, operaciones rutinarias en plantas de producción, custodia de personas y bienes tangibles (como el dinero), entre otros.

La concepción de la idea de negocio busca estructurar, analizar y evaluar la mejor forma de penetrar el mercado de los sistemas biométricos, por medio de una solución tecnológica soportada en el patrón fenotípico característico y único que cada ser humano posee, el iris. La puesta en marcha del proyecto esta pensada en la producción del sistema con la mejor calidad y el mejor precio, acorde a los beneficios brindados por el mismo.

La biometría es una ciencia que permite reconocer las características físicas de una persona, convirtiéndose en una poderosa herramienta utilizada para la identificación de personas, debido a que con ella el usuario no necesita cargar una identificación o saber una clave para autenticarse y posteriormente ser identificado.

El impacto del proyecto esta enfocado en la exploración y construcción de un mercado potencial que ha recibido y aceptado la identificación por huella, pero concibe el mismo proceso utilizando un rasgo especial que reduce el margen de error, siendo más seguro y confiable.

Desde el punto de vista social, la implantación de la idea de negocio contribuye a la generación de empleo y al crecimiento del producto interno del país, a través del desarrollo de tecnologías de talla mundial rentables y con excelente calidad.

CAPÍTULO UNO: ANTECEDENTES - MARCO DE REFERENCIA

2. El Contexto Económico Colombiano

La economía colombiana esta compuesta en un 60% por empresas de tipo familiar las cuales contribuyen de forma significativa al desarrollo económico del país, lo cual las consolida como grandes eslabones de oportunidad laboral y desarrollo económico.

La pyme es una organización heterogénea y compleja sobre la cual, no se han puesto de acuerdo los países para su caracterización en la aproximación cuantitativa. Pese a la gran importancia que tienen las pymes para las economías del mundo, es poco lo que se conoce en detalle sobre ellas.

Hoy en día en la Unión Europea el 98% de las empresas son catalogadas como mipyme, las cuales generan 75 millones de empleos equivalentes a 2/3 del total de los empleos del área. En promedio, cada una de estas empresas da trabajo a cuatro personas incluyendo al gerente y posee activos de 500.000 euros.

Sin embargo, la disparidad en cuanto a la clasificación de las pymes, hace que el estudio de las mismas se dificulte y por lo consiguiente no se concrete con exactitud que tipo de clasificación debe emplearse.

No obstante, el aporte que estas empresas hacen a la economía de un país se mide desde la generación de empleo hasta el incremento de la productividad en un sector específico, teniendo en cuenta que sus gastos administrativos y de personal son mínimos, y el capital humano con el que se cuenta es idóneo respecto a las labores que se deben realizar, a fin de utilizar y optimizar los recursos destinados a cada actividad.

Dentro del desarrollo y crecimiento de las PYMES, se contemplan una serie de factores que permiten que incursionen al interior del mercado, buscando ventaja competitiva constante. Dichos factores son:

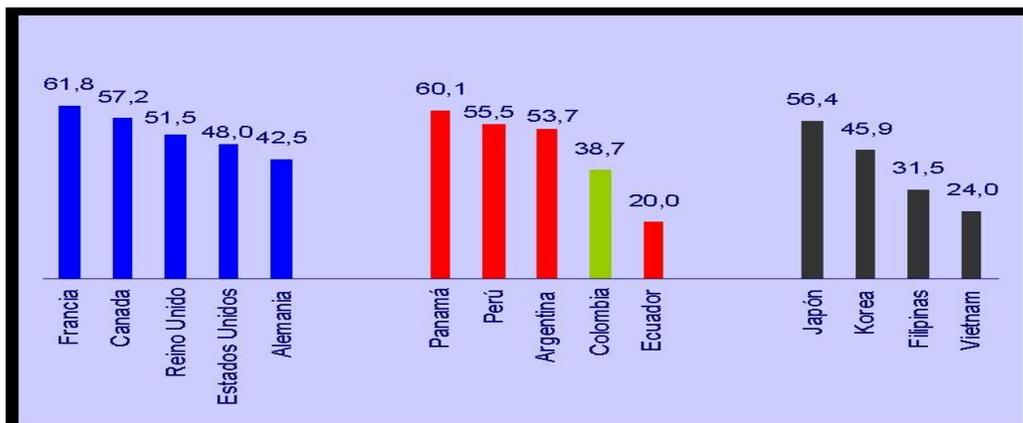
Factores internos: son aquellos que se consideran recursos estratégicos tales como: Recursos tangibles (RT), recursos intangibles (RI), recursos humanos (RH) y capacidades organizacionales (CO).

Factores externos: son aquellos que son formales e institucionales, como las normas y políticas legales, de la industria y del comercio.

La importancia de la pequeña y mediana industria en una economía, esta enmarcada en la generación de nuevos segmentos de mercado, que permiten ubicar al país en sectores de innovación y desarrollo, como el tecnológico.

Evidencia de la importancia de las mismas, son los indicadores que muestran como la participación de las mismas en el PIB, ha aumentado considerablemente en países de América Latina, como Argentina, Perú, Colombia, según lo muestra la gráfica.

Ilustración 1: Importancia de la Pyme en el PIB

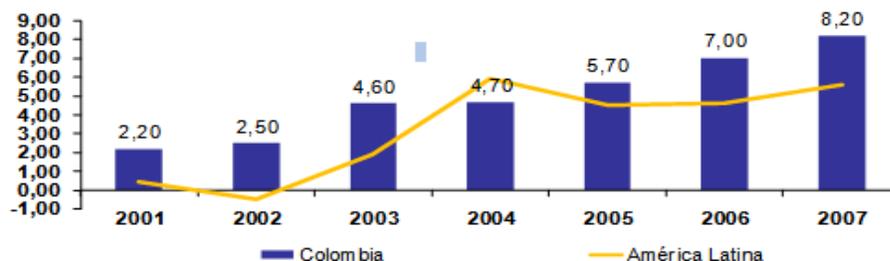


Fuente: Balance y nuevos desarrollos de créditos para las PYMES, ASOBANCARIA, Marzo 2006.

También se resalta que las PYMES, están encaminadas a generar empleo, y para ello la mano de obra debe estar capacitada de tal manera que permita encaminar a la empresa hacia el posicionamiento y el logro de objetivos.

2.1 Caracterización de la economía Colombiana

Ilustración 2: Crecimiento del PIB: Colombia vs América Latina (2001-2007) %



Fuente: Cifras de la CEPAL, el DANE y el Foro Económico Mundial para América Latina en 2007.

Según un artículo elaborado por el doctor Oscar Iván Zuluaga Escobar, Ministro de Hacienda, y divulgado por Proexport², el panorama económico de Colombia registra buenos resultados en materia de crecimiento. La evolución de la economía en los últimos años evidencia estabilidad. En 2007 la economía colombiana creció 8,2%, por encima del promedio de América Latina, siendo esta tasa la mayor en el país, en los últimos 28 años. Este fenómeno se debe a la demanda interna la cual jalonó el dinamismo de la economía.

Adicionalmente, según afirma el Ministro, en los años 2005, 2006 y 2007, el país batió los records en inversión extranjera directa, al recibir US\$ 10.255 MM, 6,463 MM y 9.028 MM respectivamente. Estos flujos han permitido ubicar a Colombia como uno de los principales destinos de inversión en América Latina, solo superado por México, Brasil y Chile. Igualmente, el país cuenta con una gran estabilidad política, fundamentada en el consenso nacional con respecto a la orientación general de las políticas del Gobierno, de acuerdo con los resultados del último Informe de competitividad mundial para 2006, elaborado por el International Institute for Management Development (IMD, por su sigla en inglés).

A diferencia de muchos países latinoamericanos, durante el siglo XX Colombia logró mantener la inflación bajo control y nunca experimentó periodos de hiperinflación. En 2004 Colombia registró la inflación más baja de los últimos 40 años: continuando con la tendencia decreciente que viene mostrando desde 1999,

² ZULUAGA ESCOBAR, Oscar Iván. Panorama Económico. Disponible en: <<http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5600>>

en 2005 la inflación se ubicó en 4.85%. Para 2006, se cumplió cabalmente con la meta de inflación que se había fijado el Banco de la República, ubicándose en un 4.48%.

El progreso realizado en reformas estructurales, el ajuste fiscal, la estrategia de defensa y seguridad democrática, la credibilidad del gobierno, las tasas de interés competitivas, la reactivación de la demanda, el crecimiento de la inversión, el acuerdo con el FMI, y el crédito externo otorgado por agencias multilaterales; constituyen factores que están fortaleciendo las condiciones para estimular el crecimiento económico colombiano.

De hecho, ha sido la única economía de América Latina que no se vio en la necesidad de reestructurar su deuda durante la crisis financiera de los años ochenta. Los mercados internacionales han ratificado el compromiso de Colombia por cumplir con sus obligaciones financieras. La mayor confianza se evidencia con el comportamiento reciente del EMBI para Colombia, indicador que mide los spreads de la deuda soberana de países emergentes con los bonos del Tesoro Americano, el cual se ha reducido notablemente.

Cabe resaltar, que según un informe elaborado por la Dirección de políticas sectoriales, síntesis de coyuntura, Bogotá ha crecido anualmente por encima del crecimiento de todo el país. La participación de la ciudad en el PIB dentro de la región central (compuesta por los departamentos de Cundinamarca Boyacá, Meta y Tolima) es de un 68.2%, y el 23.1% del PIB de la Nación; lo cual permite concluir que la incursión de las empresas en la capital permite que el desarrollo económico y empresarial se fortalezca más en sectores en donde la competencia es fuerte, como el tecnológico, y donde las oportunidades están dadas en el marco del desarrollo de conocimiento.

3. Contexto general del mercado del software

La industria del software a nivel internacional ha revolucionado la forma en que las empresas desarrollan sus procesos, disminuyendo el riesgo en cuánto a la administración de la información, a través de la gestión de sus canales de comunicación; lo cual conlleva a la generación de valor agregado empresarial.

Ejemplo de esta afirmación, es la invención de programas informáticos que administran los recursos de una empresa, sus operaciones, sus espacios físicos y todo el movimiento logístico de la organización. De igual manera, también se observa la importancia que toma la gestión de la seguridad al interior de la organización, no sólo vista desde la custodia de la información, sino en todo el sistema integrado de control y supervisión de las personas y sus áreas de trabajo, todo eso con el propósito de optimizar las actividades cotidianas, las cuales incluyen protección de información y optimización de procesos.

3.1 La Industria del software a nivel mundial – Casos ejemplo de estudio

Para analizar y determinar las mejores estrategias de negocio en este sector tecnológico, se debe caracterizar aquellas empresas que están posicionadas en el desarrollo y la comercialización de soluciones informáticas.

Un caso exitoso en la industria del software es el de **Microsoft**³, compañía que comenzó con el diseño y producción de sistemas operativos, consolidándose como la empresa más grande en el mercado mundial de tecnología, debido a su uso en la mayoría de los computadores de todo el mundo.

Esta organización es proveedora del 50% de las aplicaciones de software que se usan en el mundo, como las hojas de cálculo, las bases de datos y los procesadores de texto. Su participación en el mercado es tan grande que en algunos países el dominio de sus programas es requisito importante para aplicar a una oportunidad de trabajo.

Dentro de los objetivos que ha buscado la organización, se encuentran los siguientes:

- a. Compatibilidad del software con versiones anteriores.
- b. Abundancia de mecanismos o ayudas para facilitar el trabajo de las personas con conocimientos en informática mínimos.

³ VELASQUEZ, Eugenio. El caso Microsoft. En: <<http://www.ehui.com/?c=59&a=70498>>

De igual manera, se ha encargado de ir construyendo y fortaleciendo estrategias de mercado tales como:

- a. Comprar pequeños programas o servicios de otras empresas e integrarlos con nombre propio. Ejemplo Internet Explorer, reproductores de música; entre otros.
- b. Sus principales fuentes de ingreso son la venta de licencias de software, venta de servicio técnico, cursos acreditados, venta de hardware /consolas y periféricos).
- c. Enfoca su mercadeo y soluciones a fortalecer la pequeña industria, con soluciones que permiten gestionar la actividad laboral de la pyme permitiéndole conocer de mejor forma su negocio con lo cual identifica fallas para mejorar constantemente

La tendencia de esta industria en su segmento de mercado consiste en generar recordación de marca y cultura de consumo, basada en las funcionalidades ofrecidas por el software, su adaptabilidad y funcionalidad.

Otra compañía importante para mencionar es **IBM**⁴ compañía que va más allá del conocimiento, creando un cambio en la cultura que las personas había desarrollado cuando se hablaba de computadores, debido a que los relacionaban con grandes maquinas. La cultura se empezó a crear desde los empleados y no en el producto, porque ellos eran vistos como clientes de la empresa y sus necesidades debían ser atendidas con gran importancia. Es así como se empiezan a fabricar equipos con alto desempeño, capaces de satisfacer y ajustarse a lo que el cliente necesita.

La mejora de los procesos y el cambio de cultura, permiten que la compañía se centre en la atención de las necesidades reales de los clientes, para así volver a obtener diferencia frente a sus competidores. Es importante resaltar que para esta empresa, el talento humano es uno de los aspectos más importantes para desarrollar cada vez más el posicionamiento de su marca. IBM es pionera en potencializar en sus empleados la cultura del Internet, ya que invierte aproximadamente US\$800 millones anuales en la transformación de sus procesos.

Dentro de sus estrategias se destaca:

⁴ VELÁSQUEZ V. Francisco, VERNAZA P. Pablo J. IBM: Más allá del conocimiento. En: ScELO Colombia Scientific Electronic Library online. Disponible en: <<http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v22n101/v22n101a07.pdf>>

- Dedicación al cliente para que obtenga siempre éxito.
- Innovación que cuenta para nosotros y para el mundo.
- Confianza y responsabilidad en todas las relaciones.

Igualmente, la compañía realiza inversiones considerables para fortalecer la capacidad de ayuda a los clientes y empleados, enfocada a la cultura de aprendizaje y colaboración que arroja como resultado contar con el talento humano más educado del mundo, para que interactúe con los expertos del negocio y el personal técnico de la organización con el propósito de atender oportunamente las necesidades o requerimientos de los clientes.

3.2 La Industria del software en Colombia

En Colombia la industria del software ha sido construida desde la comercialización de productos y/o servicios los cuales en la mayoría de los casos son importados de otros países. Sin embargo, varios profesionales dedicados al diseño y estructuración de programas informáticos se han dedicado a fortalecer sus conocimientos, para lo cual el Estado ha comenzado a implementar estrategias a través del Ministerio de Comunicaciones gestionando la concepción de un departamento administrativo de I+D, el cual está incluido en la nueva reforma de Colciencias.

El propósito que busca el gobierno es desplegar el sector a través del apoyo que se debe brindar a la pequeña y mediana industria que tiene como misión fabricar y/o desarrollar tecnología.

3.2.1 Caracterización del sector⁵

Este sector está compuesto por diversas actividades, dentro de las que se encuentran la industria, comercio, y servicios relacionados con la fabricación, instalación y soporte de hardware así como el desarrollo y comercialización de software.

⁵ PUMAREJO, Johanna. Descripción del sector del Software, Análisis del mercado. Disponible en: <<http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo1458DocumentNo4146.PDF>>

Según International Data Corporación, líder mundial en proveer información del mercado de la T.I⁶, *el ritmo de crecimiento del mercado mundialmente esta en el orden del 10%. El mercado latinoamericano es del orden del 3% del mundial aunque su crecimiento esperado sea entre el 5% y el 10% hasta el año 2.004.*

Estas estadísticas evidencian que el mercado se ha ampliado por la creciente dependencia hacia la informática puesto que permite solucionar situaciones propias de las empresas enmarcadas en actividades cotidianas, protección de información entre otros.

Las aspiraciones del sector en Colombia, están fundamentadas en la participación considerable del mismo dentro del producto interno bruto, para lo cual debe aumentar su rentabilidad, capacitar constantemente el talento humano y afianzar alianzas estratégicas con las cuales lo que se busca es comercializar beneficios y soluciones para el cliente final.

Los esfuerzos que en conjunto han logrado el estado y las entidades privadas, han arrojado como resultado la aparición de organizaciones y/o agremiaciones que han apalancado el sector con el objetivo de consolidarlo, a fin de catalogarlo como producto de talla mundial.

De forma general, también se pueden observar aspectos claves como:

- Baja rentabilidad del sector.
- Alto nivel de competencia.
- Pocos profesionales.
- No se cuenta con dinero para implementación de ideas de negocio innovadoras (desarrollo de software, estructuración de software).
- Existe una buena capacidad de desarrollo (Colombia calificado como productor de software de talla mundial).

⁶ PUMAREJO, Johanna. Descripción del sector del Software, Análisis del mercado. Disponible en: <<http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo1458DocumentNo4146.PDF>>

3.2.2 Agremiaciones destacadas

Parquesoft Colombia⁷

Clúster de emprendimiento, tecnología y negocios que nace para facilitar la creación y desarrollo de empresas que provean al mercado productos y servicios en torno al Arte Digital, la Ciencia y la Tecnología Informática y de Comunicaciones.

Su modelo de emprendimiento le ofrece a la pequeña industria incipiente en el mercado, un apalancamiento relacionado con la gestión de clientes y el Good Will necesario para empoderarse del negocio, a través de las alianzas que pueda realizar con ocios estratégicos ubicados en el mismo modelo.

Fedesoft⁸

Es la federación colombiana de la industria del software y las tecnologías relacionadas, fortaleciéndose como la entidad gremial con mayor representatividad del sector TI, agremiando a la Industria de Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas, con el objetivo de representar sus intereses ante entidades públicas y privadas, a nivel nacional e internacional.

Resalta que la Tecnología Informática es el sector con mayor potencial de crecimiento económico en el país y es el generador de desarrollo que el país necesita, gracias a la acción transversal que ejerce sobre los sectores tradicionales.

⁷ <www.parquesoft.com>, <www.parquesoftbogota.com>

⁸ <<http://www.fedesoft.org>>

4. La Biometría como oportunidad de negocio⁹

Las tecnologías informáticas van a la vanguardia de los cambios constantes que se presentan en la sociedad. Para hablar de ideas de negocio basadas en la biometría, se debe definir la misma como una herramienta de medida de las características humanas, utilizada para identificar o autenticar las personas.

La biometría analiza características biológicas con los cuales crea un código, huella o clave biométrica. Las características que utiliza son difíciles de perderse, transferirse u olvidarse.

Esta herramienta se soporta en siete pilares o conceptos básicos que son:

1. **Universal:** común en todos los individuos.
2. **Singularidad:** diferencia entre el registro biométrico de un individuo con otro.
3. **Permanencia:** son características que perduran y no son alterables, aunque para el caso de la huella dactilar puede llegar a perderse si se trabaja constantemente utilizando las manos.
4. **Almacenable:** su adquisición, medición y custodia son fáciles siempre y cuando se articule la gestión del conocimiento con la tecnología necesaria.
5. **Calidad:** los sistemas de identificación biométrica son precisos, robustos y veloces, lo que permite que cumplan con la razón de ser para lo cual fueron concebidos.
6. **Aceptabilidad:** esta característica ha sido trabajada a nivel Colombia, en el marco de la utilización de la huella digital. Para el caso del iris, se esta empezando a generar la cultura del consumo, pero con mucha confidencialidad y discreción, debido al uso que se le ha brindado a la aplicación, siendo utilizada en escenarios donde se requieren niveles elevados de seguridad, precisión y confiabilidad.
7. **Fiabilidad:** los sistemas de identificación biométrica están diseñados bajo sistemas de encriptación de la información, protección del código generado y herramientas que buscan proteger la información recopilada, para el proceso ha ejecutar.

En Colombia, la implementación de sistemas de identificación por iris esta dada bajo las condiciones de oferta de distribuidores que comercializan con tecnología

⁹ Sistemas biométricos, Seguridad e innovación al servicio de la empresa. Disponible en CDT ARACOVE Centro de Difusión de la Innovación. En: <<http://www.aracove.org/modules/mydownloads/visit.php?cid=23&lid=194>>

extranjera, caso particular el sistema LG Iris 3000, el cual maneja especificaciones técnicas de alta calidad, pero con un costo elevado e instalado en sectores como el bancario. Es por ello, que el desarrollo de este tipo de tecnología en el país, conlleva a que se estructura el desarrollo comercial de la misma y se comercialice bajo el sello de industria nacional a un precio ajustado a la calidad y efectividad del producto.

4.1 Caracterización de los Sistemas de Identificación Biométrica.¹⁰

4.1.1 Sistemas de Identificación por voz.

El timbre de voz ha sido propuesto como un patrón biométrico característico de los seres humanos; pero se presentan dos razones fundamentales para que su utilización en la identificación de personas no se haya difundido ampliamente.

La primera es que si bien, el aparato fonador se desarrolla gracias a la interacción con el medio, este medio va a ser idéntico para hermanos y otros parientes consanguíneos los cuales normalmente cuentan con estructuras fisiológicas similares debido a que comparten buena parte del código genético. Por tanto, aunque la voz se manifiesta como un rasgo fenotípico, normalmente en una misma familia se encuentran timbres de voz con gran similitud, lo cual incrementa dramáticamente la Tasa de Falsa Aceptación TFA de cualquier sistema. Incluso, para grandes poblaciones, se encuentran timbres similares difíciles de discernir.

La segunda razón es que aun cuando el patrón biométrico de la voz se estabiliza después de la adolescencia, éste presenta variaciones con trastornos comunes (gripe, laringitis, afonía, etc.) y/o con el uso de ciertos fármacos.

4.1.2 Sistemas de Identificación por Huellas Dactilar.

De acuerdo a estudios realizados de sistemas basados en detalles de la huella digital se reportan tasas de error próximas al 1%, otros mencionan Tasa de Falsa Aceptación TFA del orden de 10^{-5} simultáneamente con Tasa de Falso Rechazo TFR próximas a 0.05, lo que quiere decir que una de cada 20 personas que utilizan dicho sistema de identificación, podría ser equivocadamente rechazada a partir de

¹⁰ CASTRO HERNÁNDEZ, Pedro E. y CARRANZA QUIROGA, Héctor E. Análisis del patrón biométrico del iris para comprobar la identidad de personas. Bogotá, Tesis (Ingeniería Electrónica). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

sus propias huellas. Para brindar un desempeño razonable este sistema usa una preclasificación automática por paquetes, un filtrado y el conjunto total de huellas dactilares.

Es por ello, que para la solución de las necesidades de seguridad y control de acceso, las empresas han usado masivamente dispositivos biométricos que utilizan el patrón de la huella dactilar. Pero estos sistemas son vulnerables a la suplantación debido a que son accesibles directamente, y presentan un nivel muy bajo en su diversidad; por lo cual en sistemas de mayor seguridad se requiere usar la palma de la mano.

Un caso de éxito colombiano es la empresa HOMINI, la cual se ha dedicado a proveer soluciones mediante el uso de la huella dactilar, y con ello ha generado un mercado de aplicaciones tecnológicas. De igual forma, la empresa AC Latin Software provee software tecnológico basado en el reconocimiento de la huella dactilar.

En el mercado colombiano, las empresas que ofrecen los servicios de identificación, en su mayoría realizan alianzas estratégicas con proveedores de la tecnología y generan una cadena de valor en la cual buscan satisfacer las necesidades del mercado, y favorecer en doble vía cada una de las partes.

Un ejemplo de la identificación por iris se evidencia en el aeropuerto de Amsterdam, Holanda, se usa este sistema de manera diaria. Los viajeros llevan una tarjeta con una foto codificada de su iris. Cuando ingresa al terminal, pasa su tarjeta por una terminal o computadora que "lee" el registro. Luego el usuario debe acercar el ojo a una cámara para confirmar que su iris sea idéntico al que registra la tarjeta que porta.¹¹

Los resultados alcanzados por la industria se evidencian principalmente en el posicionamiento de los productos basados en la huella dactilar. De igual forma, la masificación y el ciclo de vida estimado en las empresas en donde se ha invertido en esta tecnología es un factor negativo, que provoca la baja penetración del sistema de identificación por iris.

¹¹ SALGADO, Eliana, Biometría 100% más segura, En CHANNEL PLANET Investigación, medios y eventos en Tecnología de la Información. Disponible en: <<http://www.channelplanet.com/index.php>>

4.1.3 Sistemas de Identificación por Iris¹²

La tecnología de reconocimiento del iris obtiene las características que lo hacen único e irreplicable, las cuales no cambian después del año de edad, con lo cual se considera como el rasgo fenotípico más confiable y difícil de suplantar debido a su complejidad morfológica y a su protección natural.

Otro punto a favor del iris es que se pueden obtener de él hasta 266 grados de libertad estadísticamente independientes, lo cual quiere decir, que la probabilidad de que dos códigos de iris coincidan por casualidad es de aproximadamente 1 en 2^{266} . Para el caso de los grados de libertad, se conceptualiza que éstos van ligados a las características físicas del tejido del iris, las cuales permiten que dentro de una gran población se puede identificar y validar el acceso de una persona a un área restringida.

Se conceptualiza que el iris es un músculo dentro del ojo que regula el tamaño de la pupila, y el cual controla la cantidad de luz que entra al ojo. Su color esta determinado por la Melatonina (pigmento) que contenga en su interior.

Este método de identificación es relativamente joven, existiendo su patente desde el año 1994. No es un sistema masificado en uso, porque su costo es demasiado alto, y su funcionamiento aún no ha sido socializado de forma adecuada

Según International Biometric Group, la historia de este sistema nace en 1936 con el oftalmólogo Frank Burch, el cual propuso el concepto de usar patrones del iris como método para reconocer un individuo. En 1985, los doctores Leonard Flom y Aran Safir, oftalmólogos, proponen el concepto de que no hay dos iris semejantes, y a ellos les fue concedida patente para el concepto de identificación de iris en 1987. En este momento, el Dr. Flom le propone al Dr. Jhon Dougman desarrollar un algoritmo para automatizar la identificación del iris humano, y es como en 1993, la agencia nuclear de defensa comenzó el trabajo para probar y para entregar una unidad prototipo, que fue terminada con éxito por 1995 gracias a los esfuerzos combinados de los doctores Flom, Safir, y Dougman.

¹² Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (NSTC), Comité de Tecnología, Comité de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, Subcomité de Biometría. Reconocimiento del iris. Disponible en <<http://www.biometria.gov.ar/index.php/documentos/60-reconocimiento-del-iris>>

En el año 1994 conceden al Dr. Dougman una patente para sus algoritmos automatizados de reconocimiento de iris, y es en 1995 cuando empiezan a llegar al mercado los primeros productos comerciales basados en esta identificación. En el año 2005 la amplia patente que cubría el concepto básico de reconocimiento de iris entregada en el año 1987, expiró, generando oportunidades comerciales para otras compañías que se han dedicado a diseñar sus propios algoritmos para el reconocimiento de iris. La patente de la implementación de reconocimiento de iris, IrisCodes®, desarrollada por el Dr. Dougman no expira sino hasta el año 2011.

Lo expuesto anteriormente, se argumenta bajo las características del iris, desde el punto de vista de su potencial aplicación a la identificación biométrica:

- a. Estabilidad frente a cambios originados por accidentes, debido a la protección que le confiere la córnea.
- b. Fácil mecanismo de detección de «sujeto vivo», por medio de pequeñas variaciones en la iluminación producen alteraciones en la apertura de la pupila.
- c. La imagen se puede capturar de forma no invasiva, al ser visible desde el exterior por la transparencia de la córnea.
- d. Su intento de falsificación conllevaría operaciones quirúrgicas que podrían dañar muy seriamente la visión.
- e. La unicidad, característica fundamental. Identifica unívocamente a una persona, que en una huella dactilar.
- f. Los ojos de las personas conservan patrones distintos uno del otro.
- g. Esta técnica presenta fiabilidad extremadamente alta, lo que lleva a tasas de falsa aceptación (que el sistema autentique a una persona no inscrita en la base de datos) nulas, garantizando su viabilidad para ser utilizada en entornos de alta seguridad.

4.1.3.1 Casos de implementación de la tecnología biométrica basada en el iris¹³

Este tipo de tecnología esta siendo utilizada en aeropuertos de grandes ciudades del mundo con el fin de reducir el riesgo de que ingresen al país personas indocumentadas. El rasgo fenotípico del iris de la persona, permitirá identificarla lo cual evita suplantación de la misma.

¹³ What's iris recognition. Disponible en: <<http://www.iriscan.com/basics.php>>

El iris se ha convertido, literalmente, en el pasaporte que permite cruzar fronteras en Canadá, México, Países Bajos y Emiratos Árabes. Este proceso omite las largas líneas de aduanas e inmigración, lo cual agiliza actividades cotidianas y operativas, sumamente importantes en estos escenarios.

De igual forma, se utiliza en áreas restringidas de los aeropuertos, como el caso del Jhon F. Kennedy; y en el aeropuerto de Narita en Japón los pasajeros se deben registrar en este sistema, para luego realizar su validación para entrega de tiquetes de avión, e incluso para atravesar la puerta de embarque.

A continuación se enuncian algunos de los lugares donde esta tecnología ha sido implementada a nivel mundial:

- a. **Agencia de Aduanas e Ingresos de Canadá:** El reconocimiento del iris ayuda a los funcionarios canadienses racionalizar las operaciones aeroportuarias, mientras que el mantenimiento de una frontera segura y protegida.
- b. **Aeropuerto Jhon F. Kennedy- New York:** control de acceso a la plataforma de seguridad del aeropuerto.
- c. **Aeropuerto de Schiphol Países Bajos:** el reconocimiento del iris es el pasaporte de los viajeros que requieren cruzar la frontera e este lugar del mundo.
- d. **Oficina de las Naciones Unidas en Pakistán:** el reconocimiento de iris permite controlar y autenticar los refugiados de guerra, con el fin de hacer entrega de un paquete de asistencia que incluye viajes y suministros básicos. Ayuda focalizada a grupos objetivos.
- e. **Aeropuerto de Heathrow, Reino Unido:** control de entrada de personas al país.
- f. **Cárcel del condado de Lancaster en Pensilvania:** control de acceso a zonas de alta seguridad, incluye funcionarios de la cárcel y visitantes.
- g. **Club atlético ubicado en el Pentágono de EEUU:** control de acceso a las instalaciones, identificación y validación de militares. Control de pago y membresías.
- h. **Aeropuerto de Narita-Japón:** sistema utilizado para la entrega de tiquetes de avión y acceso a puerta de embarque. Esta incluido en una tarjeta que porta el viajero.

- i. **Autoridad Federal de Aviación en EEUU:** autentica y valida el acceso de los usuarios a la red Intranet.
- j. **Aeropuerto Rey Abdul Aziz, Arabia Saudita:** control de peregrinos en época de Semana Santa.
- k. **Bavaria Hospital de la ciudad de Bad Reichenhall, Baviera:** control de nacidos para evitar secuestros.

CAPÍTULO DOS: ESTUDIO DE MERCADO

5. Conceptualización

En este capítulo se desarrolla todo lo relacionado con el mercado objetivo del producto, la competencia enmarcada en las empresas dedicadas a comercializar sistemas de identificación biométrica por medio del iris (a nivel internacional, nacional), y el planteamiento de las diferentes estrategias de mercadeo fruto de la investigación de mercados elaborada para el proyecto.

De igual forma, este estudio determina considerablemente la viabilidad de la iniciativa empresarial, con el propósito de estructurar las estrategias claves que conlleven a la adecuada comercialización de los sistemas de control de acceso, los cuales deben mejorar la gestión empresarial enfocada hacia la seguridad de la información, y la optimización de tareas rutinarias y cotidianas. De igual manera, en este capítulo se investiga, conceptualiza y analiza el perfil del cliente, las estrategias de comunicación, distribución y marketing mix.

Finalmente, su objetivo final es aportar estrategias que permitan ampliar el mercado biométrico, a través de la inclusión de la tecnología de reconocimiento de iris, a fin de obtener posicionamiento mediante la comercialización de tecnología fácil de usar, rápida y efectiva en la gestión de la seguridad. Este capítulo es fruto de la investigación de mercado desarrollada por el autor, la cual está expresada en los siguientes anexos:

- a. **Anexo A:** Investigación de mercados desarrollada.
- b. **Anexo B:** Modelo Encuesta de Mercado aplicada.
- c. **Anexo C:** Base de Datos empresas encuestadas.

6. Objetivos del Capítulo

6.1 General

- Realizar un estudio de mercado para identificar la demanda potencial, la caracterización del cliente, los canales de distribución y el marketing mix.

6.2 Específicos

- Describir el mercado y la competencia referente al producto ofrecido.
- Caracterizar la demanda correspondiente al producto.
- Diseñar las estrategias de distribución, precios, aprovisionamiento, promoción y comunicación necesarias para la comercialización del producto.
- Realizar la proyección de ventas con base en la investigación ejecutada.

7. Análisis del Mercado

El sistema que la empresa ofrece está diseñado para suplir necesidades que afectan la gestión y administración de la seguridad al interior de cualquier compañía privada o pública.

Este tipo de software es utilizado mundialmente en escenarios como los Aeropuertos, Agencias de Aduanas, Centros Carcelarios, Embajadas, Unidades de Investigación como el FBI, CIA; entre otros.

En Colombia, el uso de este tipo de tecnología es mínimo, se resaltan casos como la ETB (aplicó la tecnología en bóvedas de seguridad), cultivos de flores (para control de personal). En el país aún está masificada la demanda de sistemas biométricos en los cuales se emplea la huella como patrón de identificación.

Es importante resaltar, que en el campo de la biometría el país ha incursionado en el aspecto de huella dactilar, pero existe la expectativa y el interés de vincular sistemas de identificación que utilicen el patrón del iris, por sus características naturales y por el alto grado de confiabilidad ofrecido al cliente, en lo referente al control de acceso y asistencia.

7.1 Estrategias de incursión en el mercado objetivo

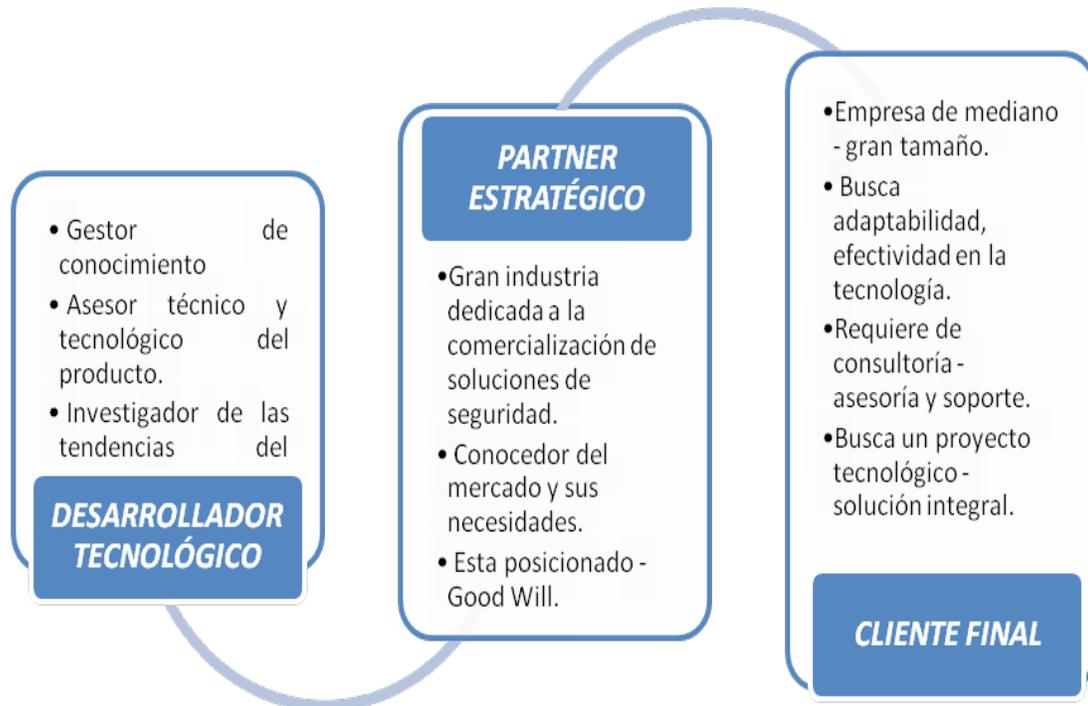
La penetración en el mercado de sistemas de identificación de personas los cuales son específicamente desarrollados para usos determinados enfocados a la gestión de la seguridad de las empresas, requiere de una estrategia articulada que incluya proveedores, desarrolladores, comercializadores y cliente final, en una cadena de valor constante y beneficio mutuo.

El mercado objetivo de la aplicación tecnológica esta inicialmente focalizado en las organizaciones que se dedican a comercializar soluciones de seguridad para la gran industria, las cuales conocen el cliente final porque con la experiencia en proyectos implementados, lo han caracterizado y han manifestado por medio del estudio de mercado desarrollado. Se adopta este paso inicial a fin de dar a conocer el producto, y de paso poder caracterizar el cliente para en el mediano plazo establecer una relación directa, con alianzas estratégicas más consolidadas y de mayor tamaño y participación.

En este capítulo se hace especial énfasis en la forma en como se debe abordar el mercado, porque el cliente final tiene un paradigma sobre la efectividad de este tipo de tecnología, y adicionalmente no se tiene confianza del potencial humano que el país forma desde las Universidades, en el aspecto de construcción y desarrollo de software, considerado por el Ministerio de Comunicaciones, en su Plan de TIC”S como producto de talla mundial.

Estas estrategias de incursión fueron presentadas y evaluadas por expertos del sector, por medio de entrevista verbal personal. El perfil de los evaluadores se expone en el Anexo D: **Perfil de los evaluadores tecnológicos.**

1. **Establecimiento de Alianza Estratégica focalizada:** en este escenario la empresa ubica compañías posicionadas en el sector con las cuales diseña una alianza estratégica en la cual se vislumbra la siguiente cadena de abastecimiento:



Esta estrategia fue concebida por el investigador de acuerdo a:

- Cada elemento de la integración debe especializarse en las funciones que desempeña, integrándose e interrelacionándose con cada uno de los demás actores.
- El desarrollador y distribuidor establecerán claramente hasta que punto son responsables del servicio suministrado.
- La relación entre desarrollador y distribuidor esta dada como socios estratégicos que obtendrán mutuo beneficio.
- El cliente final será asesorado y capacitado, de acuerdo a sus necesidades, de forma continua por el desarrollador.

- Desde el punto de vista estratégico, se está utilizando una estrategia de integración hacia delante en la cual el distribuidor tiene el control del mercado y la comercialización del producto, con la particularidad que el desarrollador le brinda el soporte, la garantía y la consultoría necesaria para el éxito de la implementación; y hacia atrás debido a que el desarrollador juega el papel de proveedor clave para el distribuidor (exclusividad).
- La fortaleza de esta modalidad esta en el establecimiento de una alianza estratégica que permita beneficios en doble vía, con lo cual se genera valor constante tanto para el comercializador, para el cliente final y para la empresa.
- La debilidad esta en que las relaciones con el cliente final se establecen a través de un intermediario, lo cual hace se convierte en un obstáculo para la incursión en el mercado, jugando un papel de fabricante el cual implica que el costo del sistema debe compensar esta falencia.

Las recomendaciones realizadas por los evaluadores fueron:

- Para que el distribuidor pueda incluir el producto dentro de su portafolio, debe conocer el mismo a través de un demo funcional con restricciones y con límite de operación suministrado por el desarrollador.
- El distribuidor debe garantizar al desarrollador la divulgación del funcionamiento, características, ventajas, entre otros, del sistema de identificación, con el objeto de lograr el conocimiento y expectativa en el cliente final.
- Esta propuesta involucra en gran medida los elementos de Good Will y experiencia, enmarcados en el denominado conocimiento de la industria el cual es apalancado por el distribuidor, pero que el desarrollador puede aprovechar de forma significativa siempre y cuando cumpla con lo pactado y establezca estándares de funcionamiento y gestione constantemente el conocimiento de su producto tecnológico.
- El papel del distribuidor en este escenario esta dado por el reconocimiento de un nicho de mercado no atendido por tecnología similar, el cual se puede ver identificado con la tecnología a comercializar.

2. Vinculación al Clúster Tecnológico Parquesoft Bogotá:



Esta estrategia fue concebida por el grupo investigador de acuerdo a:

- Esta propuesta involucra la vinculación de la empresa desarrolladora en el clúster, a fin de aprovechar los factores claves establecidos allí, para aprovecharlos en lo relacionado a integrarse con empresarios del mismo sector para posicionarse en el mercado.
- El desarrollo de inteligencia de mercados y el empoderamiento del recurso humano, conllevan a que la empresa desarrolladora de la tecnología apropie las fuerzas de Porter en lo referente a: capacidad de negociación con proveedores, capacidad de negociación con el cliente direccionada a la generación de valor agregado, y venta de soluciones tecnológicas que pueden constituir proyectos de mayor tamaño, y capacidad de analizar y controlar la aparición de nuevos competidores.
- En este modelo, fenotech aprovecha el know how tecnológico que se encuentra en una agremiación de emprendimiento en la cual se concentran desarrolladores y comercializadores de software y hardware, encaminados a solucionar las necesidades de la industria.
- En este escenario la empresa aprovecha la base de datos que provee el clúster (aproximadamente 5000 clientes), los cuales se encuentran

interesados en adquirir soluciones a la medida de su organización, que generen innovación y desarrollo encaminado a optimizar sus actividades y gestionar adecuadamente la seguridad y el control de personas.

- La inclusión en el mercado a través de la asociación tecnológica, trae consigo optimización de recursos y alianzas con socios estratégicos. En este punto se describen estas dos opciones puesto que con ellas se puede incursionar en un mercado con fuerte competencia, logrando conocimiento y fortalecimiento de marca a corto plazo, mientras que ingresar en unidad aislada vislumbra un posicionamiento a largo plazo.

A continuación se mencionan algunos de los clientes que se encuentran vinculados al parque tecnológico parquesoft Bogotá:

- a. Empresa de teléfonos de Bogotá ETB.
- b. Zona franca de Bogotá.
- c. Zona franca de Occidente.
- d. Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá.
- e. CAFAM.
- f. Centro Colombiano de Responsabilidad Empresarial.
- g. Delegación de la Comisión Europea.

El parque tecnológico esta ubicado en la Zona Franca de Bogotá, y es allí donde se concentra un mercado potencial para los diferentes productos y servicios, las cuales pertenecen a diversos sectores de la economía del país. Durante el 2008, los emprendedores vinculados a ParqueSoft Bogotá en su conjunto lograron ventas superiores a los \$180.000.000, evidenciando el impacto social y económico que logra y que contribuye al crecimiento de las personas y la ciudad.

El modelo estratégico del parque contempla las siguientes estrategias, las cuales pueden ser utilizadas por la empresa para su crecimiento y posicionamiento, lo cual se constituye en fortalezas para la compañía:

- A. Infraestructura para el desarrollo y soporte de los negocios.
- B. Empoderamiento del Talento humano - La Mejor Gente para la Industria.
- C. Productos innovadores, confiables y competitivos para el mercado e Investigación aplicada al desarrollo.

- D. Construcción y desarrollo de productos con calidad (estandarización de procesos).
- E. **Fortaleza Financiera:** Fondos para el fomento del emprendimiento, Fondos de Capital de Riesgo, Fondos de Ahorro
- F. Desarrollo de negocio e inteligencia de mercados.
- G. Conocimiento y soporte para el negocio.

Las recomendaciones realizadas por los evaluadores fueron:

- Esta propuesta debe involucrar inversión considerable en publicidad, encuentros tecnológicos en donde se dicten conferencias relacionadas con el tema, desayunos de trabajo con clientes potenciales y generación de grupos de discusión referentes a la implementación de la tecnología.
- Se deben contemplar factores como el **conocimiento profundo de la tecnología desarrollada, el conocimiento del mercado los canales de distribución y los costos de llevar al mercado la tecnología.**
- En esta propuesta, los stakeholders tales como desarrolladores investigadores, usuarios potenciales de la tecnología, socios potenciales del negocio; deben quedar satisfechos de acuerdo a sus necesidades, y adicionalmente deben interactuar constantemente en el proceso de comercialización e implementación de la tecnología.
- Deben considerarse y analizarse en detalle errores comunes en la comercialización, relacionados al desconocimiento de la aportación real de la tecnología desarrollada para el cliente, desconocimiento mercado potencial, presupuesto inadecuado para la promoción, entre otros.
- Para comercializar el sistema de identificación, Fenotech Ltda debe considerar que dentro de los niveles de la escalera estratégica de penetración en el mercado, **la concepción de venta a menor precio, comercialización de características del producto, comercialización de beneficios, alianzas estratégicas, asesoría consultiva y madurez comercial;** debe focalizarse en la comercialización de beneficios consolidando alianzas estratégicas para llegar a una asesoría consultiva, puesto que los primeros dos niveles no aplican para un productos diez veces más efectivo que la huella dactilar masificada en el mercado, lo cual no permite que compita en el mercado con precio y con características.

7.2 Aspectos relevantes en la Comercialización de la Biometría.¹⁴

Según Vijay K, al comercializar nueva tecnología en un mercado, se enfrenta un reto de lograr una comercialización exitosa. Esta observación se hace debido a que al inicio se subestima el proceso de comercialización, limitándose a un plan de mercadeo simple, cuando en realidad se debe abarcar el concepto claro del producto, y la adopción de la tecnología en la empresa o cliente usuario final.

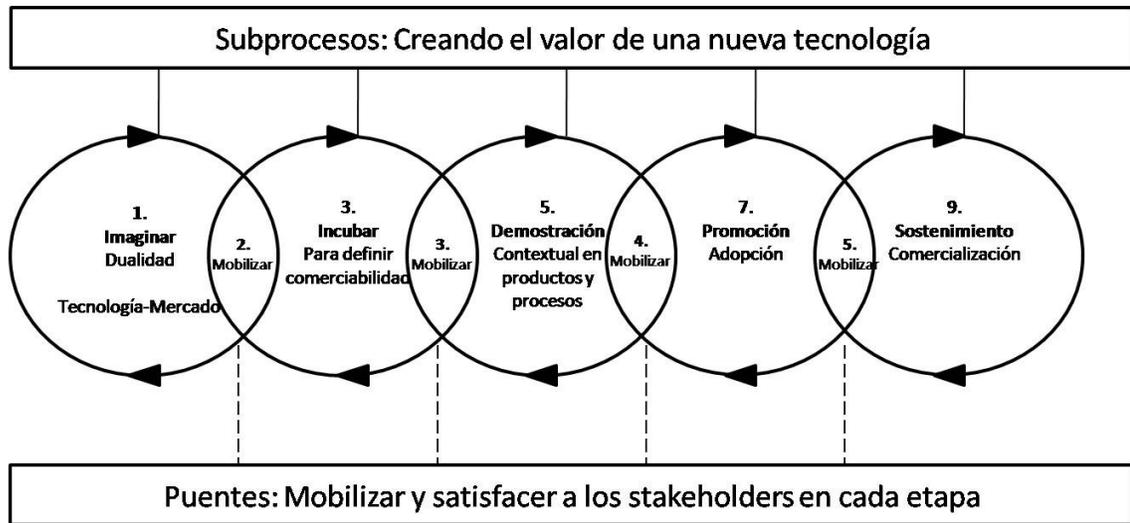
En la comercialización del producto, se deben distinguir dos aspectos importantes:

- a. El valor real generado por el producto: en el caso de la tecnología su valor esta expresado en su robustez, efectividad, estabilidad y flexibilidad ligadas a la naturaleza del patrón de medición utilizado
- b. La generación de ingresos o incremento de capital: el desarrollo del producto en Colombia y la compra del hardware convencional, hacen que la misma pueda ofrecerse al cliente final a un costo razonable y competitivo, frente a los comercializadores que deben importar la tecnología de fabricantes extranjeros e incurrir en otros costos que incrementan su valor de venta.

¹⁴ Vijay K, Jolly. Comercializing New Technologies Getting from mind to market. Harvard Business School Press. 1997. 410 pg.

Para la incursión de la tecnología en el mercado local, Fenotech ha considerado los diferentes eslabones que componen la construcción de un mercado tecnológico, expresados en el siguiente gráfico:

Ilustración 3: Esquema de construcción de mercado tecnológico, Comercialización de Nueva Tecnología



Fuente: Commercializing New Technologies, Vijay K. Jolly

Para el caso particular, la etapa 1 de generación de idea fue superada debido a que se desarrolló tecnología ligada al aprovechamiento de una demanda potencial, las etapas 3 incubación de la tecnología para definir su comerciabilidad y 5 demostración de la tecnología en productos y procesos, se encuentran en proceso en la actualidad porque se está preparando el diseño comercial del sistema (se cuenta con un esquema ya definido) y se deben realizar pruebas en campo con poblaciones de gran tamaño para comercialización en serie.

La etapa 7, promoción de la tecnología y etapa 9 aseguramiento de la comercialización, requieren de una madurez comercial de evaluación del mercado constantemente a fin de vincular la investigación y desarrollo a las necesidades del mercado actual.

Por último, se resalta que los socios estratégicos, proveedores, distribuidores, miembros de la empresa; como stakeholders forman parte importante de la movilidad del proceso puesto que son puentes que articulan toda la cadena integrándola en doble vía con el propósito de brindar beneficios expresados en reconocimiento de marca, posicionamiento en el mercado y crecimiento económico.

7.3 Nicho del mercado y Perfil de consumidor

El desarrollo de este producto en el país, crea un nuevo segmento de negocio orientado a soluciones en el uso de las TIC, para empresas privadas o entidades estatales que podrían implantar estos productos de identificación para proteger sus áreas restringidas o para aumentar la seguridad de los mismos.

Este nuevo nicho de mercado supone una gran oportunidad para que pequeñas empresas incluyan en el mercado sus soluciones desarrollando servicios y productos con valor agregado, intensivos en el uso de nuevas tecnologías, para satisfacer las expectativas y necesidades de los profesionales expertos en autenticaciones, identificaciones de personas, etc.

La estrategia del proyecto es crear un nicho particular de demandantes interesados en un sistema novedoso control de acceso, el cual se puede caracterizar por medio de las siguientes fases:

Fase inicial: la compañía en primera instancia proveerá el sistema de identificación a las empresas dedicadas a integrar la tecnología con las necesidades de seguridad de sus clientes. Aquí se encuentran los siguientes clientes:

- a. Empresas de seguridad, en promedio son cuarenta (40) de gran tamaño ubicadas en Bogotá, según información recopilada en directorio de páginas amarillas, y en Internet,
- b. Empresas comercializadoras de sistemas biométricos por huella, iris u otras tecnologías de control de acceso (tarjetas, microchip). En Bogotá se encuentran en promedio treinta y cuatro(34) , según la investigación de mercado realizada por el autor

Fase intermedia: la compañía desarrollará y comercializará el producto a empresas dedicadas a otro tipo de actividad diferente a la gestión de seguridad.

Aquí se encuentran:

- a. Empresas estatales: Registraduría Nacional (se utiliza el sistema para incluir la información biométrica en documentos de identificación), Departamento Administrativo de Seguridad DAS (control de personal), Aeronáutica Civil de Colombia (acceso áreas restringidas como Centros de Control, simuladores, radares, entre otros), Instituto Nacional Penitenciario INPEC (control de personal, presos de alta peligrosidad, entre otros), Oficinas de inmigración y control aeroportuario.
- b. Empresa privada (para control de personal, acceso a las áreas restringidas, seguridad en transacciones), ubicadas en el sector bancario, de telecomunicaciones, hotelero y de turismo, entre otros.

7.4 ¿Por qué se adquiere este tipo de tecnología?

El cliente de este tipo de tecnologías, busca estar a la vanguardia de la tecnología, debido a que el sistema implicado un desarrollo sofisticado, el cual requiere de especificaciones técnicas y tecnológicas propias para su correcto funcionamiento.

El enfoque que el cliente brinda a la adquisición de estos sistemas está encaminado a la inversión en tecnologías de información, a fines de mejorar la gestión de recurso humano (control de personal) y la seguridad en áreas restringidas; lo cual trae como consecuencia una optimización de actividades rutinarias mejorando la productividad.

Se destaca que el enfoque que se le ha impuesto al sistema de identificación por iris a nivel internacional, ha sido el de ubicarlo en empresas del orden estatal, a fines de garantizar la seguridad en aeropuertos, áreas de inmigración y control fronterizo, departamento de seguridad, centros carcelarios, entre otros.

Por otra parte, al momento de adquirir esta tecnología biométrica, lo que el cliente considera es:

- a. La adaptación del sistema a sus necesidades.
- b. La efectividad del sistema en lo concerniente a su funcionamiento.
- c. La asesoría y el soporte técnico que brinde el fabricante.
- d. Fácil adecuación y operación por parte del usuario.
- e. Integración con otros sistemas de control, ya sea biométrico o a través de otros dispositivos.

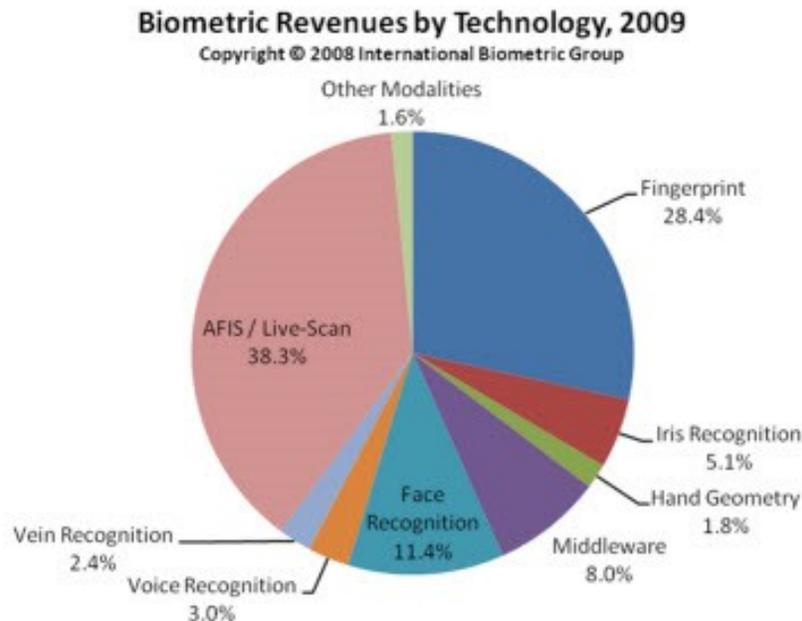
7.5 Situación actual de la demanda y productos complementarios.

Según una encuesta realizada por informationweek¹⁵ a más de 8100 empresas de todos los tamaños, determinó que las maneras más utilizadas para controlar el acceso a los activos informáticos de las empresas son las siguientes:

- a. 90% Claves de Acceso básicas para los usuarios.
- b. 50% Múltiples logines y claves.
- c. 25% Software para controlar el acceso a los PC's.
- d. 19% Software de conexión único.
- e. 18% Candados para terminales y palabras clave.
- f. 11% Software de control de acceso para Mini y Mainframes.
- g. 5% Claves únicas, códigos de acceso y tarjetas inteligentes.
- h. 3% Biometría para autenticación del usuario.

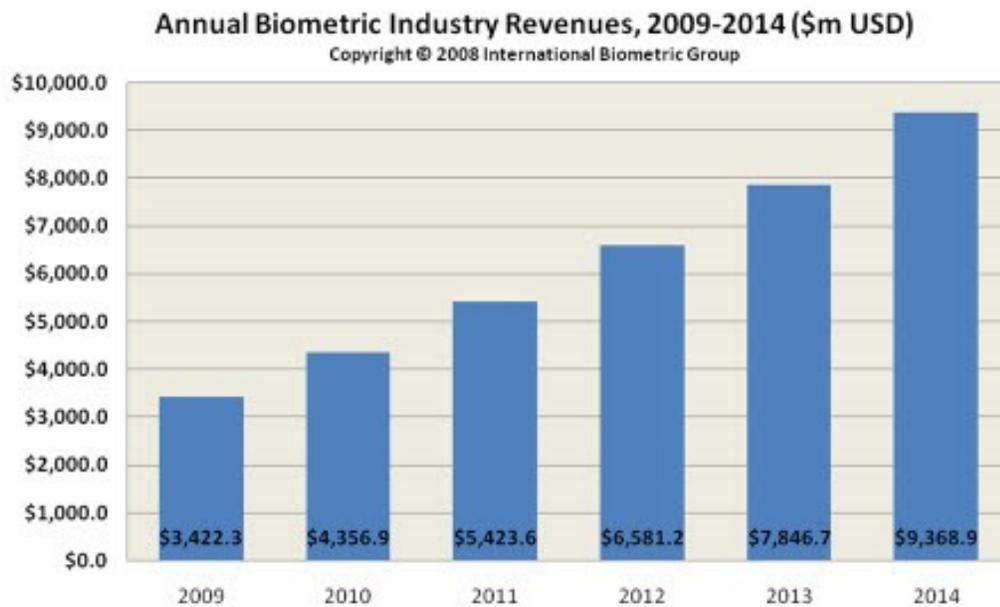
Según el Grupo Internacional de Biometría, la tecnología biométrica más utilizada es la huella dactilar seguida del reconocimiento del rostro y el reconocimiento de iris. De igual forma, esta organización ha caracterizado la industria de la biometría, analizando sus ingresos proyectados, e investigando constantemente su evolución.

Ilustración 4: % de ingresos por tipo de Tecnología Biométrica



¹⁵ Revista Information Week, The business value of Technology. En: <http://www.informationweek.com>

Ilustración 5: Ingresos anuales proyectados de la industria de la Biometría.



Para el aspecto de productos complementarios, todos los sistemas electrónicos requieren de un operador/supervisor, el cual gestionará el sistema y vigilará la operación del mismo, a la vez que realiza control para evitar la vulneración del mismo. Ejemplo de esos insumos son las cámaras, las tarjetas de video, y el sistema de monitoreo, son elementos que complementan el funcionamiento de la tecnología.

8. Análisis de la Competencia

La competencia de Fenotech se analiza desde el punto de vista de las empresas que ofrecen tecnología sustituta, y las empresas que ofrecen la misma tecnología.

Compañías que ofrecen productos sustitutos: estas compañías ofrecen sistemas de identificación biométrica utilizando la huella dactilar. También desarrollan sistemas de control de acceso basados en otro tipo de tecnología.

NOMBRE DE LA EMPRESA	TECNOLOGÍA QUE OFRCE	CLIENTES / SECTORES	TIPO DE SOCIEDAD	SERVICIOS OFRECIDOS	USOS TECNOLOGÍA
Robotronica	Huella dactilar	Empresa privada	Limitada	Integración, seguridad informática, consultoría.	Control de acceso, control de personal.
Machinetronics	Huella dactilar – tarjetas de contacto – tarjetas inteligentes RFID	Empresa privada	Limitada	Soluciones de ingeniería a la medida, soporte técnico, capacitación constante.	Control de personal y de acceso físico.
Dulon	Huella dactilar – tarjetas de control de acceso -	Sector bancario – empresa privada	Limitada	Soluciones a la medida, consultoría.	Control de acceso, control de información.
Colredes	Huella dactilar	Sector hotelero, sector bancario, sector industrial.	Sociedad anónima	Consultoría, soluciones a la medida, capacitación y asesoría.	Control de acceso, identificación perimetral, circuitos cerrados.
Innovatecnia	Huella dactilar – autenticación por voz.	Clínicas, sector industrial, IPS.	Limitada	Consultoría, integración de sistemas, soporte técnico, seguridad informática.	Control de acceso físico, Acceso a bases de datos, soporte informático.

Compañías que trabajan con la misma tecnología y con sustitutos: en este lugar se encuentran las empresas que ofrecen sistemas de identificación utilizando el patrón biométrico del iris, y de igual manera, ofertan sistemas sustitutos que utilizan como patrón la huella dactilar u otra tecnología.

NOMBRE DE LA EMPRESA	TECNOLOGÍA QUE OFRCE	CLIENTES / SECTORES	TIPO DE SOCIEDAD	SERVICIOS OFRECIDOS	USOS TECNOLOGÍA
Cibersoftware automatización	Huella dactilar – iris	Sector estatal, sector privado.	Limitada	Consultoría, soporte informático y técnico.	Control de acceso, control de personal.
Forza Sistemas de Seguridad	Huella dactilar – iris – tarjeta inteligente - RFID	Sector privado, sector estatal	Limitada	Consultoría, soporte técnico, diseño de plataformas de seguridad.	Control de acceso, control de personal, control perimetral, intrusión, circuito cerrado televisión

Compañías que trabajan con la misma tecnología a nivel internacional: son aquellas empresas que desarrollan y ofrecen la tecnología biométrica del iris a nivel mundial. Éstas son proveedoras de las empresas que comercializan los sistemas de identificación utilizando este patrón en Colombia.

NOMBRE DE LA EMPRESA	TECNOLOGÍA QUE OFRCE	CLIENTES / SECTORES	SERVICIOS OFRECIDOS	USOS TECNOLOGÍA
LG Technologies	Iris Access 3000 – Iris Access 4000	Sector estatal, sector privado, sector bancario, DHL, laboratorios farmacéuticos.	Asistencia técnica, soporte, aplicaciones únicas, consultoría.	Identificación nacional (registradurías), en oficinas de inmigración control de tiempo y asistencia, control áreas restringidas, seguridad y justicia gubernamental.
Panasonic	Lector de iris	Sector privado	Asistencia, soporte, aplicaciones únicas, consultoría.	Control de tiempo y asistencia, control áreas restringidas.

Ilustración 6: Modelos de Sistemas comerciales de captura de iris ofrecidos por la competencia.¹⁶



Modelo A: Sistema para cajeros (Sensor); **Modelo B y C** Sistemas para PCs (Sensor); **Modelo D:** Sistema para PC (IriScan); **Modelo E:** Control de Accesos (IriScan).

8.1 Caracterización de la Comercialización de Sistemas de Iris por parte de la Competencia Local

En este aspecto se describe a forma en que las dos empresas distribuidoras de la tecnología de iris en Bogotá, las cuales fueron detectadas en el estudio de mercado desarrollado, y operan en el mercado tecnológico:

a. Forza Ltda¹⁷

Empresa colombiana con 18 años de experiencia en el mercado, fabrica, desarrolla e integra productos y soluciones de seguridad física, electrónica e informática. Son un integrador especializado, el cual cuenta con el Know How de las soluciones que ofrece porque las desarrolla, instala y soporta constantemente.

Servicios ofrecidos:

- *Mantenimiento preventivo y correctivo.*
- *Garantías o convenios previamente establecidos.*

¹⁶ SANCHEZ Reillo, Raul; El Iris ocular como parámetro para la identificación biométrica. En: Revista SIC Universidad Politécnica de Madrid. Vol. 41. Septiembre 2000.

¹⁷ En: <<http://www.forzalda.com/>>

Mercado objetivo: se enfocan a prestar servicios y desarrollar soluciones para la gestión de la seguridad en las empresas, a fin de satisfacer las necesidades del mercado.

Productos:

- Sistemas de control de acceso por Circuito Cerrado de TV.
- Sistema de Control de acceso por iris y huella.
- Alarmas, RFID, Videos porteros, entre otros.

Aspecto clave: hacen desarrollo e integración de lectores biométricos: Iris, reconocimiento facial, huella, Aplicaciones para tiempos y asistencias, seguridad de máximo nivel, fidelidad, validación, identificación y accesos.

Componentes Básicos del Sistema Biométrico:

- Lectores biométricos: Huella, iris, facial.
- Sensor de puerta.
- Hardware específico
- Software a la medida del proyecto del cliente.

b. Cibersoftware Ltda¹⁸

Compañía Colombiana especializada en el análisis, diseño, programación, puesta en marcha, venta e instalación de equipos y componentes especializados para la automatización industrial, edificios inteligentes y seguridad electrónica, empleando técnicas de desarrollo de hardware y software, a las exigentes necesidades de los clientes.

Productos

- Implementación de redes y cableado estructurado.
- Adecuación de centros de cómputo.

¹⁸ En: < <http://www.cibersoftware.net/>>

- Sistemas de control de acceso biométrico.
- Torniquetes de tres brazos bidireccionales.
- Maquinas con acceso de vaivén automático diseñado para el control de discapacitados.
- Torniquetes de cuerpo completo.

Servicios

Análisis, fabricación, desarrollo, implementación, instalación, distribución, administración, comercialización, mantenimiento, soporte y asesorías en las áreas de:

- Sistemas de Control de Acceso, control de visitantes, CCTV (análogo y digital), detección y extinción de incendios y detección de intrusos.
- Enlaces de comunicaciones, radiodifusión, recepción en el espacio electromagnético, redes de distribución, sistemas electrónicos por radiofrecuencias, sistemas de posicionamiento satelital y sistemas de citofonía.
- Edificios inteligentes, desarrollo de hardware y software, asesorías y consultorías.

Aspecto clave: comercializa el sistema LG IrisAccess™ 3000, sistema de seguridad que utiliza una característica única del cuerpo humano, el iris. Manejo de contrato de exclusividad y alianza estratégica.

Costo promedio: según el estudio realizado esta compañía comercializa la tecnología a un precio de U\$25.000 sin incluir costos de instalación y lectores adicionales. El sistema se entrega con un lector, un enrolador, un servidor y una estación de trabajo.

8.2 Caracterización de la Comercialización de Sistemas de Iris por parte de la Competencia Internacional

En este aspecto se describe a forma en que las dos empresas distribuidoras de la tecnología de iris a nivel mundial, las cuales fueron detectadas en el estudio de mercado desarrollado:

a. LG Technologies¹⁹

Ofrece una plataforma tecnológica versátil y adaptable a las necesidades del cliente.

Características

- Reconocimiento en dos segundos.
- Fácil de usar, robusto, compacto.
- Incluye desarrollo tecnológico y aplicación asistida para el cliente.
- Calidad, confiabilidad y respaldo.

Aplicaciones

- Acceso físico en la empresa privada y el gobierno.
- Sectores como transporte, asistencia sanitaria y los programas nacionales de identificación.
- Seguridad nacional, FBI, DEA, Pentágono.

b. Panasonic²⁰

Esta compañía busca extender sus productos en lo relacionado con las soluciones biométricas, con el objeto de extender su mercado al sector de la vigilancia, con un alto grado de eficacia "front-end" para su solución de seguridad completa.

¹⁹ En: < <http://www.lgiris.com/>>

²⁰ En: < <http://www.panasonic.com/business/security/products/biometrics.asp/>>

Características

- Verificación de identidad con Iris Reader: el lector realiza procesamiento de código en el punto de acceso con casi ninguna posibilidad de errores de identificación.
- Seguro y fácil de usar: Panasonic basa su desarrollo en la compleja e intrínseca característica del patrón del iris del ojo, que es único para cada individuo.
- Desarrolló una cámara de vídeo especializada, que captura un primer plano detallado del iris de cada persona.
- El sistema no implica utilización de láser, luces brillantes o peligrosas para la visión.
- Cámaras compatibles con los estándares mundiales ANSI RP-27.1-96, CENELEC, (EN 60825-1) y ANSI RP-27.1-96.
- En comparación con otros tipos de sistemas biométricos, Panasonic Iris Reader puede ser más exacto y preciso.
- Tasa de falsa aceptación: *0.001% to 0.0001%*.
- El sistema está compuesto por el lector y el software de administración respectivo.
- El sistema de Panasonic tiene un número limitado de usuarios. Una vez que se compra el software de administración éste soporta un número de usuarios máximo. Si posteriormente se desea agregar más usuarios, se debe adquirir otra versión del software de administración, el cual de soporte a un número mayor de usuarios.

Costo promedio: 3000 euros.

8.3 Venta de los sistemas biométricos por parte de la Competencia

La competencia distribuye la tecnología biométrica de acuerdo a las necesidades de los clientes. Según lo averiguado con la empresa Cibersoftware y Tecnesoft, los sistemas biométricos por huella se comercializan por punto de acceso, los cuales procesan el patrón biométrico en el lugar instalado, o en otros casos debe enviarse a un servicio local que analice la huella y la compare con otras previamente registradas. El precio de esta tecnología oscila entre el 1.500.000 y los 6.000.000 dependiendo los requerimientos del cliente.

Para el caso del sistema de identificación por iris, el distribuidor de la tecnología ofrece:

- Un servidor que controla la operación del sistema.
- Una estación de trabajo.
- Un enrolador que realiza proceso de matricula de usuarios al sistema.
- Una unidad lectora que captura la imagen y la envía al servidor local.

Adicional a los componentes físicos se incluye el uso del software respectivo, y los costos de instalación.

9. Estrategias de Mercado

9.1 Concepto del Producto

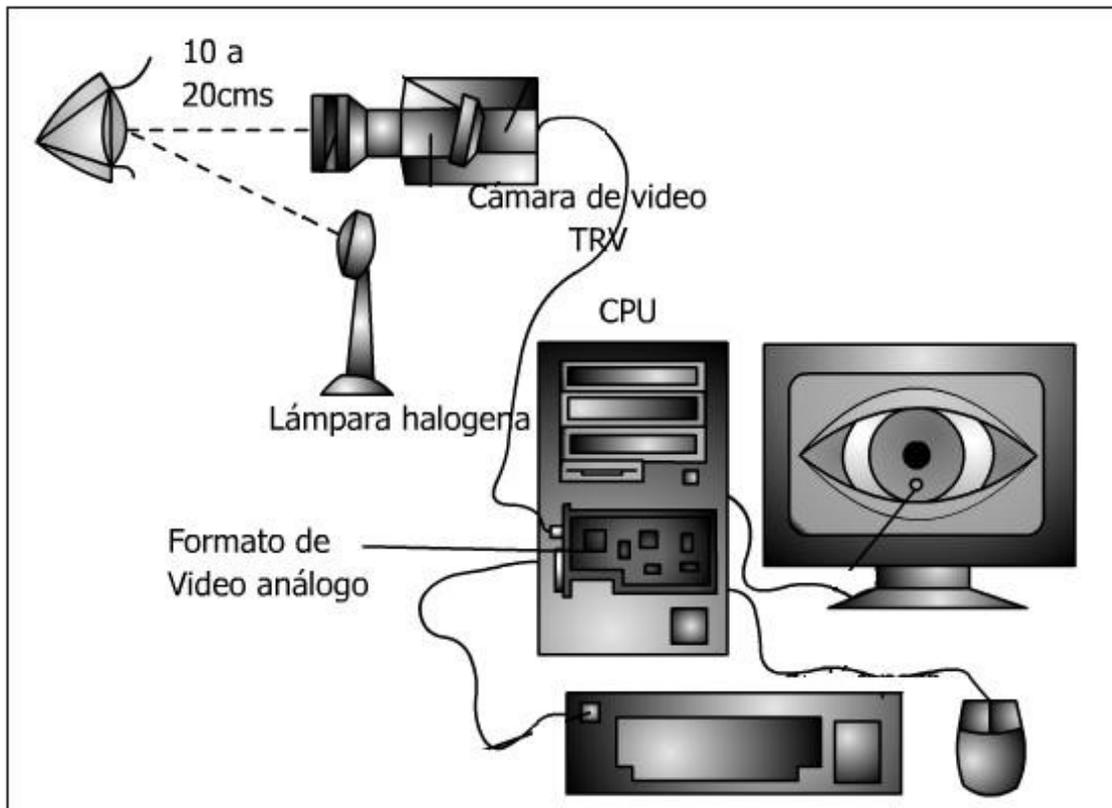
Fenoteye es un software de identificación de personas a través del patrón biométrico del iris, el cual pretende suplir las necesidades de control de acceso y seguridad en las medianas y grandes empresas de Colombia, las cuales están ubicadas en el sector de la salud, de la industria, de las comunicaciones de datos, centros carcelarios y en un futuro cercano el sector financiero.

Su desarrollo se obtuvo en una plataforma de programación que funciona con bajos recursos sobre sistema operativo Windows 9X, en un PC con procesador Pentium

de 750 MHz, 256MB de RAM y 32MB de Vídeo, lo cual no limita su funcionalidad en otros sistemas operativos como el Windows XP o Windows 2003 server; la cámara de vídeo utilizada es de tipo convencional de bajo costo.

El ciclo de vida del producto tiene un comportamiento analizado desde la demanda de los sistemas de identificación por huella, los cuales incursionaron en el mercado Colombiano hace aproximadamente diez años, y en un comienzo tuvieron un auge de consumo elevado, y en la actualidad esta nivelado, y con miras a ser sustituido por tecnología de reconocimiento como la del iris.

Ilustración 7: Prototipo inicial del sistema de control de acceso biométrico por medio del iris.



Fuente: El autor

¿En dónde se utiliza?

Los métodos biométricos existentes pueden ser aplicados para su uso en las siguientes áreas de acción:

- **Banca y servicios financieros:** En oficinas y cajeros se pueden instalar lectores de iris, con el objetivo de evitarle al cliente el uso de tarjetas y la digitación de claves. Se garantiza al 100% que es el titular de la cuenta el que realiza la transacción.
- **Seguridad informática:** Portátiles, celulares y computadores de mano pueden incluir lectores de iris para que el usuario pueda proteger su información. Además, es posible utilizar este sistema para verificar la identidad del cliente cuando realiza transacciones por Internet.
- **Control de acceso:** Un lector de iris dispuesto a la entrada de una empresa o de un lugar restringido permite la entrada solo a aquellos que están autorizados. También registra quién entra o sale y a qué hora.
- **Gobierno:** En Europa y Estados Unidos las registradurías de estos países han implementado en el documento de identidad y en el pasaporte información biométrica. El objetivo es usar estos métodos es realizar control de las personas al interior de un país, en lo referente a procesos de votación, atención médica, control fronterizo, control aeroportuario.

9.2. Propuesta de valor

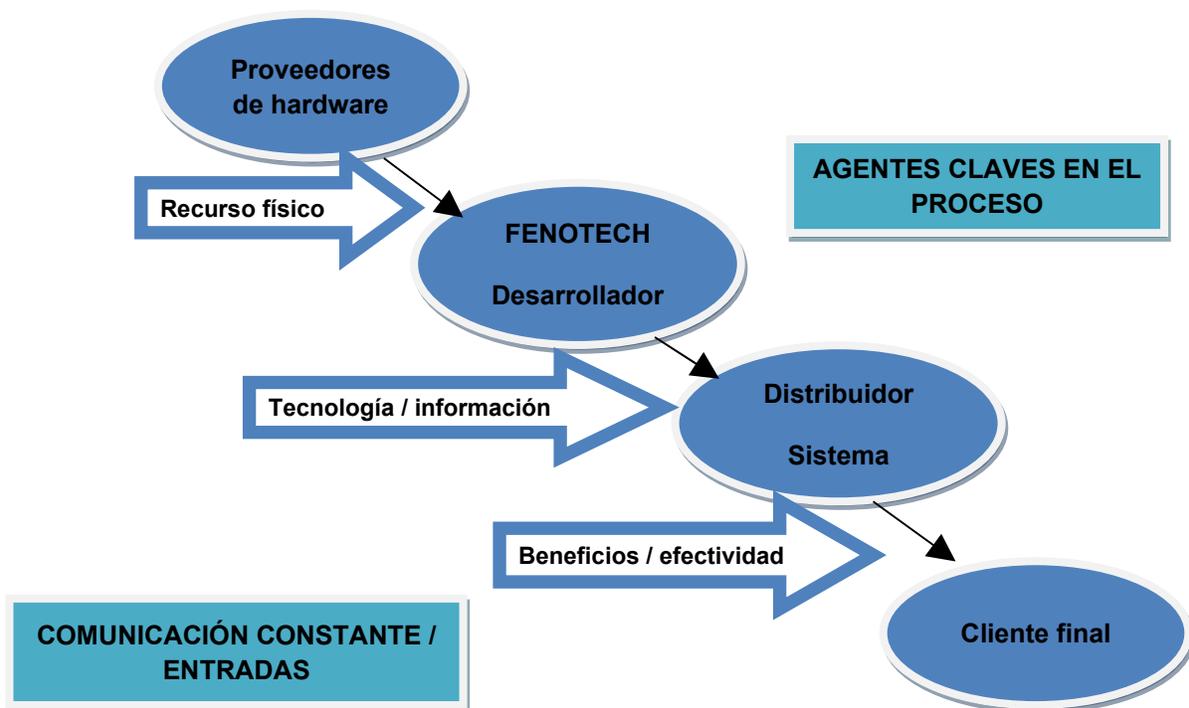
El sistema de comprobación de identidad por iris permite la eliminación de passwords, tarjetas de identificación y claves ahorrándole costos a las empresas y facilitando los procesos a los usuarios. Así mismo, ofrece un alto nivel de seguridad para áreas restringidas, evitando la suplantación por documentos y/o patrones biométricos como la huella que pueden ser fácilmente falsificados.

Para el software fenteye, se aplican procesos y procedimientos de actualización y mejora constante, lo cual conlleva a un posicionamiento y afianzamiento en el mercado de las tecnologías biométricas. No obstante, dentro de cinco años tendrá características diferentes a las actuales, las cuales están direccionadas a mejorar su robustez y efectividad en el reconocimiento de las personas, en la administración de bases de datos y en el control e redes de trabajo específicas.

10. Estrategias de Distribución

Para abordar el mercado de los sistemas de identificación biométrica, la compañía utilizará la gestión logística como un elemento diferenciador frente a la competencia.

Ilustración 8: Cadena logística de comercialización del sistema biométrico



Fuente: El autor

11. Estrategias de Comercialización

Fenotech desarrollo y comercializa la tecnología teniendo en cuenta los proyectos tecnológicos que sus clientes deseen desarrollar. Para ello, se ajusta a las necesidades cambiantes del entorno, y mejora constantemente los requerimientos técnicos y de software de la tecnología.

El modelo de venta de Fenoteye, esta enfocado en primera medida a las necesidades que demande un sector en particular, de acuerdo a los niveles de seguridad y a la robustez que el software deba contemplar, para lo cual se particulariza para cada cliente y se diseña de acuerdo a su gestión de seguridad y control. Dichas aplicaciones ofrecidas por la empresa son:

La comercialización del sistema biométrico por iris FENOTEYE que en su primera aplicación se ofrecerá para el control de acceso y asistencia de personas, incluye los siguientes componentes:

- Servidor remoto que controla la operación del sistema.
- Servidor local que genera el código.
- Estación de trabajo para matricula con enrolador.
- Unidad lectora.

12. Estrategias de Orientación a Clientes

La compañía utilizará estrategias de divulgación de sus productos a través de brochure promocional, material POP y página WEB. Esta estrategia esta enfocado a los clientes potenciales de la empresa, generando posicionamiento de marca y recordación.

La empresa gestionará los clientes mediante una base de datos actualizada, con la cual podrá contactar y dar a conocer a los interesados el sistema. De igual forma, la compañía ofrecerá instalación del sistema en un periodo de prueba en el cual analizan el funcionamiento y evalúan la efectividad del mismo, frente a sus necesidades.

Estrategia: Asesoría personalizada

Fenotech brinda a sus clientes soluciones a la medida de las necesidades del cliente, utilizando asesoría personalizada para lograr proyectos tecnológicos efectivos, que mejoren la gestión de la seguridad en las empresas cliente.

Estrategia: Capacitación constante y soporte técnico

Fenotech ofrecerá a sus clientes capacitación orientada al manejo de la tecnología biométrica, y a su vez todo el soporte relacionado con el hardware y el software suministrado. El talento humano de la organización es el más idóneo y capacitado para ofrecer servicio técnico inmediato.

Estrategia Cubrimiento Geográfico

La compañía inicialmente cubrirá de la Zona Franca, debido a que se afiliará en el clúster tecnológico Parquesoft, a fines de atender la demanda existente en este lugar. De igual forma, podrá interrelacionarse con empresas que desarrollan y comercializan software a nivel nacional e internacional.

13. Estrategias de Precio

El sistema completo incluye el hardware necesario para su funcionamiento y la licencia de uso del software Fenoteye. Su precio de venta involucra la instalación y funcionamiento del mismo.

Para el caso de los lectores, se ofrece uno solo con el sistema, y el adicional respectivo se cobrará por aparte, con un precio que oscila entre los \$3.000.000 y \$5.000.000.

14. Estrategias de Aprovisionamiento

Fenotech buscará alianzas con empresas dedicadas a vender hardware de calidad el cual se ajuste a las necesidades propias de cada proyecto tecnológico, teniendo en cuenta que el sistema de identificación cuenta con las especificaciones necesarias para su funcionamiento. A futuro se proyecta fabricar hardware propietario.

15. Estrategias de Promoción, comunicación y Servicio

Comunicación con Clientes

La compañía velará por la comunicación constante con el cliente vía telefónica y virtual (página web, brochure, correos electrónicos); con el fin de atender sus necesidades, quejas, reclamaciones; entre otros. De igual forma la empresa cuenta con una imagen corporativa la cual representa el concepto de su producto, evidenciada en el Anexo G: **Logo Fenotech**.

Igualmente, para mejorar la atención y el servicio, constantemente estaremos capacitando el personal de atención, con el propósito de prestar una mejor atención al cliente final.

Para este aspecto, se relacionan los Anexo E **Página WEB** y Anexo F **Brochure**.

Comunicación con Proveedores

La empresa estará atenta a la oferta que los proveedores realicen de materias primas, para lo cual se contactará constantemente estableciendo una cadena de valor en la que la información fluya en las dos vías, consolidando las necesidades y requerimientos en pro del mejoramiento continuo.

Garantía y Servicio técnico

La empresa establecerá un área de servicio técnico en la cual atenderá a los clientes que presentan reclamaciones por inconformidad con el producto vendido, así como aquellos que desean realizar devoluciones por garantía, para posterior cambio.

Instalación y mantenimiento

Al desarrollar este tipo de control de acceso, necesariamente se desprenden subproductos, en este caso la prestación de servicios para dicho producto en cuanto a instalación se presta el servicio para puntos adicionales y la implantación completa del producto, y el mantenimiento que es un servicio, el cual se presta para el correcto funcionamiento del producto con visitas en ciertos tiempos para hacer mediciones y que el sistema este siempre operativo y funcional.

16. Presupuesto de la Mezcla de Mercadeo

ITEM	CONCEPTO	VALOR
1	Elaboración de brochure y tarjetas de presentación	\$1.200.000
2	Gastos de investigación de mercados	\$1.900.000
3	Gastos de distribución	\$500.000
4	Gastos de servicio y garantía	\$600.000
5	Elaboración página WEB	\$800.000

Este presupuesto es anual

17. Proyección de ventas

PRESUPUESTO DE VENTAS EN UNIDADES

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5	TOTAL
FENOTEYE	5	6,5	8	11	10	41
TOTAL UNIDADES	5	7	8	11	10	41
PRECIO DE VENTA UNITARIO	46.286.440	50.915.083	56.006.592	61.607.251	67.767.976	
TOTAL EN PESOS	231.432.198	330.948.043	473.255.701	676.755.652	677.679.761	2.390.071.354

FACTOR DE CRECIMIENTO		1,2	1,2	1,2	
CRECIMIENTO EN UNIDADES		1	1	2	1
% CRECIMIENTO PRECIOS	10%	10%	10%	10%	
Ratio de crecimiento de los precios al año	1,10	1,10	1,10	1,10	

Las unidades de venta inician para el primer año en tres pero su demanda puede incrementar al segundo año (innovación y efectividad sistema), se mantiene y al final incrementa de acuerdo al segundo año. Se proyecta de acuerdo a las ventas experimentadas por la competencia, puesto que a la fecha han instalado aproximadamente nueve sistemas de iris, en diferentes sectores.

CAPÍTULO TRES – ESTUDIO TÉCNICO

18. Conceptualización

El presente capítulo tiene por objetivo establecer las características del producto mediante la ficha técnica respectiva, describir el estado de desarrollo del producto, su proceso de implementación y producción, identificando las necesidades y requerimientos, plan de producción y compras y relación producto – insumo.

19. Objetivos

General

- Elaborar el estudio técnico y de ingeniería para determinar la ubicación del proyecto, tamaño y selección de procesos técnicos y tecnológicos adecuados para el desarrollo y comercialización de sistemas de identificación de personas mediante el iris.

Específicos

- Caracterizar las particularidades del producto mediante una ficha técnica.
- Determinar el tamaño y la microlocalización del proyecto.
- Identificar y relacionar las materias primas que intervienen en la producción del producto, resaltando sus costos.
- Describir los procesos técnicos y tecnológicos que se deben llevar a cabo para desarrollar el producto.

20. Ficha técnica del producto

<u>NOMBRE DEL PRODUCTO</u>	<u>FENOTEYE</u>
<u>DESCRIPCIÓN</u>	Es un sistema biométrico que permite la identificación de las personas a través del patrón del iris, reconocida tecnología utilizada a nivel mundial.
<u>CARACTERÍSTICAS</u>	<ul style="list-style-type: none"> a. No intrusivo. b. Cuenta con 266 Grados de Libertad. c. Se genera un código de iris de 512 byte. d. Inicio automático. e. No hay problemas con gafas o lentes de contacto. f. Enfoque y evaluación automático. g. Identificación por Búsqueda exhaustiva. h. Interfaz de audio. i. Identificación uno contra muchos. j. Iluminación no intrusiva. k. Modo de verificación opcional. l. Manejo posible de Gran base de datos. m. Posible Integración en los sistemas de control de acceso. n. Inofensivo para la visión de la persona. o. Identificación en 3 segundos. p. No hay posibilidad de daño en la adquisición de su imagen del iris a través de los lectores. La captura de la imagen del iris es como tomar una foto y el nivel de luminosidad a partir de 2 LEDs IR en los lectores cumple con los estándares de seguridad ocular de Estados unidos y Europa. q. Inofensivo: No hay posibilidad de daño en la adquisición de su imagen del iris a través de los lectores. La captura de la imagen del iris es como tomar una foto, el nivel de luminosidad a partir de 2 LEDs IR en los lectores cumple con los estándares de seguridad ocular de Estados unidos y Europa.

- r. Operación conveniente: Solo se requieren el iris para registro y reconocimiento. El proceso de identificación se puede realizar perfectamente, independientemente del uso de anteojos, lentes de sol o lentes de contacto suaves.
- s. Sin contacto: La imagen del iris puede ser totalmente a la distancia de 10 y 25 cms a partir de las unidades lectoras, lo cual le hará libre de contacto corporal de cualquier otro dispositivo.
- t. Precisión: La operación fundamental de un sistema biométrico es la comparación de una imagen capturada contra datos memorizados anteriormente. La Tasa de Falsa coincidencia o aceptación mide la exactitud de la proceso de comparación y la Tasa de Falsa coincidencia del sistema de reconocimiento del iris es casi 0%.
- u. Reducción de Gastos: No hay gastos adicionales para el nuevo registro, una vez que el sistema está instalado. Una Unidad de control de Identificación UCI puede controlar hasta cuatro Unidades Lectoras Remotas ULR instaladas al lado de cuatro puertas.
- v. Fortalecimiento de su seguridad actual: Si ya ha instalado uno de los sistemas de control de acceso, una instalación adicional de FenotEye evitará que los defectos del actual sistema de seguridad y proporcionara un nivel mucho más alto de seguridad.
- w. Escalabilidad: FenotEye puede manejar bases de datos de varios millones de personas y no hay ningún impacto negativo sobre la exactitud en proporción al aumento.
- x. Fácil Registro: Simplemente instale el software para realizar la inscripción en el servidor, usted será capaz de completar el registro con sólo unos pocos clics, en 1 o 2 minutos, en promedio
- y. Identificación rápida: puede hacerse en un segundo.

21. Especificaciones técnicas de los componentes del sistema

21.1 Unidades de Matrícula

Unidades de Matrícula	UM	UMR
Dimensiones	18,2 x 33.5 x 20.3 cm	17,5 x 25,3 x 13,2 cm
Peso	3,64 Kg	3,40 Kg
Potencia eléctrica de entrada	100 -240 VAC, 60/50 Hz	
Consumo de potencia	17W	
Salida de video	NTSC, 1Vpp, 75 Ohm	
Componentes internos	Cámara CCD de 27X de Zoom Óptico y 2 leds IR	
Control de cámara	rs232	rs422
Indicador de led	Encendido (Azul), Activo(Verde intermitente), Aceptado (Verde), Rechazado (Rojo), Voz Baja(Rojo Intermitente)	
Indicador de voz	Mensajes de Voz en español e ingles	
Rango de operación	7,5 cm a 25 cm	
Temperatura de operación	0 a 40 grados centígrados 90% de humedad sin condensación	
Tempo de reconocimiento	3 segundos	
Ángulos de rotación	41 grados / 0 grados	26 grados / -18 grados
Altura de montaje	130 a 170 cm	

21.2 Unidades de Control de Identificación

Unidad de Control de identificación	UCI
Dimensiones	43,0 x 42,0 x 16,5 cm
Peso	7 Kg
Potencia eléctrica de entrada	100 -240 VAC, 60/50 Hz
Consumo de potencia	200 W
Procesador	Mejor que Intel Celeron de 2,0 GHz
Memoria	512 MB
Disco duro	Flash de 16GB (SD,MMC o USB)
Control de cámara	Rs-422 (estándar de 2 a 4 canales)
Entrada de Video	1Vpp, 75 Ohm BNC (estándar de 2 a 4 canales)
Capacidad de captura	15 fps en cada UMR
Interfaz de puerta	Relevos (Wiegand y Lector de tarjeta Rs422 disponible), (estándar de 2 a 4 canales)
Sistema Operativo	Windows (Linux)
Indicador de LED	Encendido (Rojo)
Temperatura de Operación	0 a 40 grados centígrados 90% de humedad sin condensación
Tarjeta IMAQ	TIMAQ
Dimensiones	8,1 x 12,9 cm
Entrada de Video	1Vpp, 75 Ohm BNC (estándar de 2 a 4 canales)
Capacidad de captura	15 fps en cada UMR
Interfaz de datos	PCI BUS
Sistema Operativo	Windows XP (Linux)
Tarjeta Interfaz de Puerta	TIP
Control de cámara	rs-422 (estándar de 2 canales)
Interfaz de puerta	Relevos (Wiegand y Lector de tarjeta Rs422 disponible), (estándar de 2 a 4 canales)
Supe servidor	Servidor
Sistema Operativo	Windows 2003 server
Procesador	Mejor que Intel Celeron de 2,0 GHz
Memoria	512 MB
Disco duro	Flash de 16GB (SD,MMC o USB)
Red	Gbit Ethernet 10/100/1000 Mbps Full Dúplex
Otros	puertos USB 1 puerto paralelo, DVD RAM DRIVE, 1 X TFG

22. Estado de desarrollo

El sistema actual es un prototipo completamente funcional, que cumple con los requerimientos necesarios para lo cual fue concebido. El sistema esta compuesto por hardware convencional de fácil consecución, adaptado a las necesidades del software, con la robustez técnica y el desarrollo ingenieril necesario, debido a que la empresa ensambla directamente las partes físicas.

El prototipo que actualmente tiene la empresa, debe mejorarse a fin de generar una versión comercial, puesto que el sistema cuenta con la evaluación de funcionamiento realizada con éxito durante el XXVI Congreso Nacional de Ingeniería, logrando identificar a más de 100 usuarios matriculados.

En la actualidad, Fenotech se encuentra en capacidad de ejecutar las siguientes actividades a fin de mejorar el sistema:

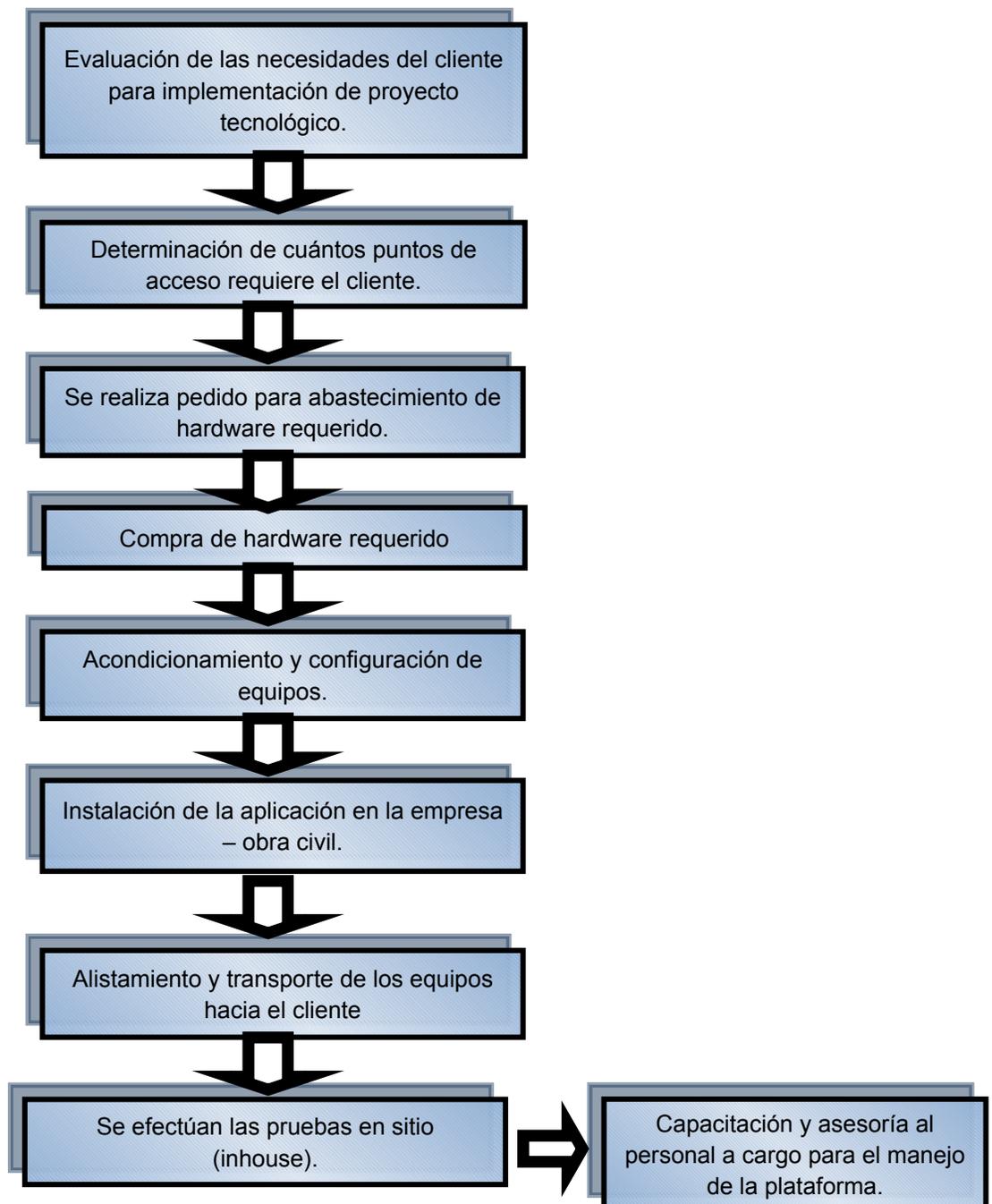
- a. Rediseño de modelo de comercialización acorde a las necesidades particulares de cada cliente y los avances tecnológicos en cada uno de los componentes principales del sistema.
- b. Implementación de la red que administre los códigos fenotípicos en el sitio determinado para evaluar su funcionamiento y adaptarla a las particularidades del ambiente de operación.
- c. A mediano plazo se pretende alcanzar el mercado de la identificación plena del usuario, es decir, sin que este suministre información adicional que lo distinga.
- d. A largo plazo se busca la implementación de un sistema que funcione con hardware propietario, es decir dispositivos independientes de acceso que sean capaces de generar los códigos y comunicarse con otras entidades en red.

Ventajas competitivas

El sistema de identificación por textura del iris humano demuestra ser más efectivo y diverso que otros métodos biométricos, la población mundial podría duplicarse y no habría coincidencia entre dos patrones. Otros patrones de identificación automática que están bajo investigación para uso potencial incluyen huellas dactilares, formación de los vasos sanguíneos en la mano y retina, muestras de voz, geometría de la mano y dinámica de firmas manuscritas. La mayoría de estos se pueden falsificar.

De igual manera, el sistema es desarrollado y ensamblado en el país por expertos vinculados a la empresa, lo cual garantiza la efectividad y seguridad del sistema en lo que corresponde a su funcionamiento. La investigación y el desarrollo constante van unidos a las proyecciones de mejora que la compañía se proyecta.

23. Proceso de producción del bien y/o servicio



24. Proceso de implementación del negocio

La empresa estará ubicada en primera instancia en la Zona Franca de Bogotá, debido a que optará como modelo de negocio el programa de emprendimiento ofrecido por el clúster Parquesoft. Esta ubicación le permitirá tener un contacto cercano a clientes y proveedores de tecnología, y a su vez podrá integrarse con compañías de tecnologías para posicionarse de mejor forma en el mercado.

La implementación de la empresa se realizará de acuerdo a las fases establecidas para su construcción, las cuales son:

1. Búsqueda y consecución de instalaciones físicas de la compañía.
2. Cotización y compra de material locativo
3. Adecuación del producto para comercialización.
4. Diseño de espacio para pruebas de funcionamiento del sistema.
5. Diseño de espacios administrativos para funcionamiento de la empresa.

La ubicación de la empresa se determinó de acuerdo a las siguientes variables del macroentorno:

1. Cercanía a proveedores de equipos y partes tecnológicas.
2. Cercanía a clientes.

24.1 Diseño físico de la empresa

La empresa estará ubicada en oficinas administrativas adecuadas con los recursos físicos necesarios para el trabajo en cada una de las áreas respectivas:

- a. Investigación y desarrollo.
- b. Administrativa y Comercial.
- c. Sala de reuniones.

El espacio físico estará inmerso en el parque tecnológico al cual se vinculará la empresa, lo que se incluye es el diseño de las oficinas y los muebles necesarios. Para este aspecto, se incluye el Anexo No. 8 Plano de distribución física oficinas.

25. Necesidades y requerimientos

NOMBRE DEL INSUMO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO
Caja CPU con puerto USB	1,00	\$ 150.000,00
Procesador CENPRON 2,2 HZ	1,00	\$ 100.000,00
Board ASROCK N61	1,00	\$ 130.000,00
Card Reader	1,00	\$ 20.000,00
Tarjeta DVR (con cuatro salidas para cuatro cámaras vigilancia CCTV)	1,00	\$ 80.000,00
Disco duro Serial ATA 160 GB	1,00	\$ 120.000,00
Servidor HP COMPAQ PROLIANT M1350 G3 XEON	1,00	\$ 2.000.000,00
Estación de trabajo HP COMPAQ (incluye monitor, teclado, mouse, CPU)	1,00	\$ 800.000,00
Cámara de video AS-27X C/B sensor IR zoom camera y accesorios	4,00	\$ 395.000,00

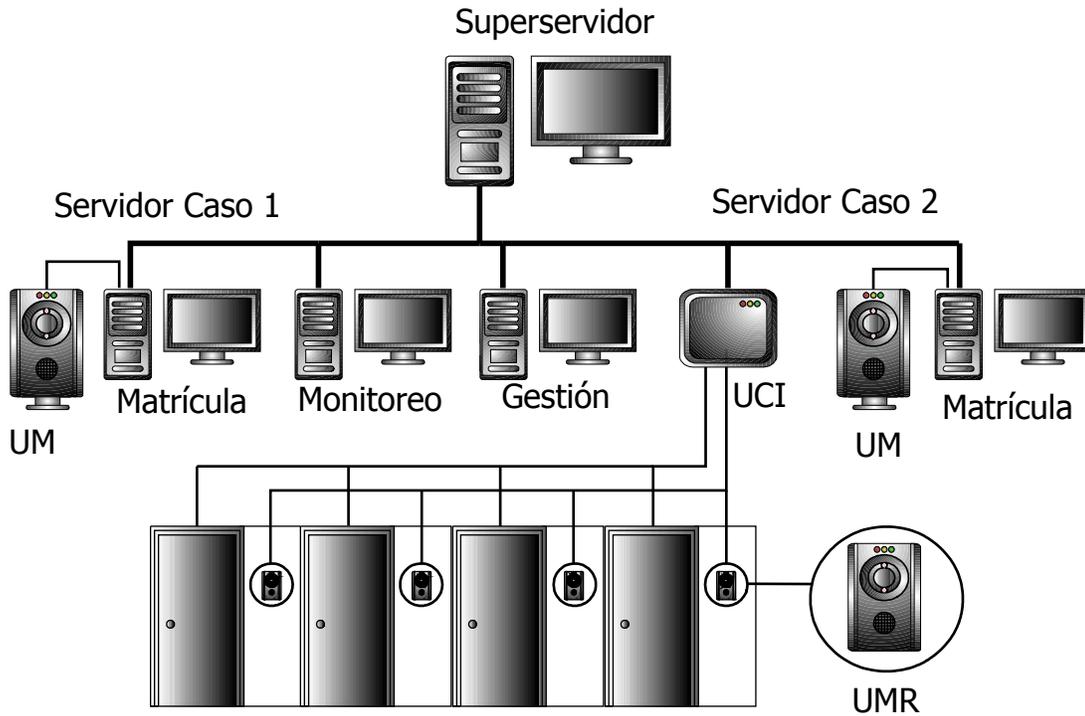
26. Funcionamiento del sistema

El Diseño del sistema permite acceso a la información biométrica del iris sin tener contacto físico con el usuario (sistema no intrusivo), porque utilizan cámaras de vídeo convencionales a una distancia prudente entre 10 y 20 cm, proporcionando comodidad al cliente. Además supera ciertas condiciones que ocultan parte de la información biométrica como los parpados, las pestañas, gafas oscuras y lentes de contacto normales.

Por otra parte, el sistema identifica y autentica a una persona en tres segundos, genera los reportes de acceso a las áreas, el control de asistencia y los indicadores necesarios, con el objeto de brindar información pertinente a los interesados.

Para el proceso de registro de las personas en el sistema, el lector biométrico brinda a la persona comunicación directa (altavoz) para realizar una toma de la imagen correcta. Los datos básicos necesarios en registros y guardados en un servidor de Base de Datos especial, a fin de custodiar la información confidencial respectiva.

Ilustración 9: Sistema de identificación de iris FENOTEYE modelo comercial.

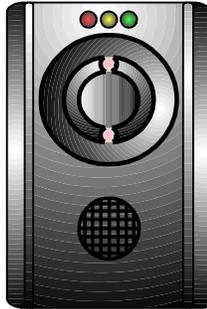


26.1 UM (Unidad de matrícula)



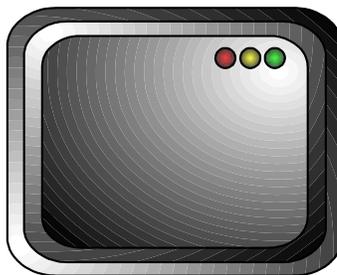
UM se coloca en un escritorio o una mesa junto al Servidor. UM contiene todos los elementos necesarios para iniciar el proceso de inscripción, iluminar y adquirir una imagen del iris. UM proporciona indicación por mensajes de voz y luz hasta completar del registro del iris.

26.2 UMR (Unidad de Matricula Remota)



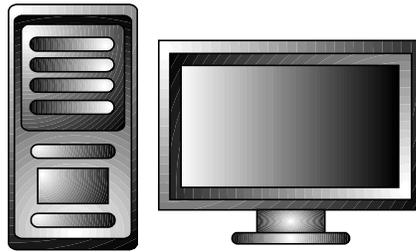
UMR está instalado junto a la puerta que es controlada. UMR se compone de 2 partes, el lector con encerramiento frontal que se ubica en la pared junto a la puerta controlada. El lector esta ensamblado en un material especifico que lo protege de factores externos, aislando sus componentes del ambiente. Esta unidad contiene los elementos para la adquisición de imágenes del iris proporcionando indicación o mensaje de voz y luz al momento de realizar el reconocimiento del usuario.

26.3 UPC (Unidad de Procesamiento de Código)



UPC está instalado en la pared dentro del área protegida, a fin de impedir manipulación de la computadora. UPC crea un código a partir de la entrada de la imagen del iris enviada por la UMR. Básicamente UPC genera el código iris, y de igual forma puede controlar los accesos, con una Tarjeta IMAQ (TIMAQ) y una Tarjeta de Interfaz para Puerta (TIP) insertada.

26.4 Servidor



El servidor actúa como Super servidor, Servidor, Estación matricula, Estación de monitoreo o gestión. Se encarga de administrar la base de datos de los códigos de iris y compara el código de iris generado por la UPC, con los registros del iris memorizados previamente. Si el código se encuentra coincidente, el servidor genera una señal a la UPC, para permitir el acceso (abrir la puerta)

El Servidor gestiona los lectores, las UPC y el enrolador. La estación de matricula realiza el registro del iris con UM. La estación de monitoreo hace el vigila el estado de las UPC, UM y UMR y las puertas que son controladas. La estación de gestión no sólo mantiene la vieja y la nueva base de datos de usuarios, sino permite la descarga de datos necesarios hacia la UCI.

26.5 Componentes del sistema

- a. **Sistema de captura:** adquiere la imagen del individuo, emite voz.
- b. **Sistema de proceso:** recibe la imagen del individuo y la convierte en código binario de 2048 bits.
- c. **Sistema de clasificación:** Compara el código con la base de datos, identifica el usuario y autentica la entrada para permitir acceso.

26.6 Indicadores del sistema

La **Tasa de falsa aceptación:** determina si el sistema identifica y autentica a una persona equívocamente (efectividad). Para el caso de los sistemas de identificación por iris, esta tasa es un valor muy pequeño, su valor ocupa la cincuenta y tres ava posición después del punto decimal a la derecha del cero (por ejemplo TFA: 0,00000000000000000000.....0000000000198).

CAPITULO CUATRO MODELO ADMINISTRATIVO

27. Cultura organizacional

27.1 Misión

Fenotech Ltda es una compañía colombiana dedicada a generar soluciones tecnológicas, en el área de la biometría, utilizando el patrón biométrico del iris aplicado a la gestión de la seguridad, a fin de satisfacer las necesidades tecnológicas de nuestros clientes, mediante el desarrollo y la mejora constante de nuestros productos, aplicando estándares de calidad internacionales.

27.2 Visión

Fenotech Ltda será reconocida al 2015, por ofrecer sistemas de identificación biométrica elaborados en Colombia con la más alta tecnología y talento humano apropiado, a fin de satisfacer las necesidades y fortalecer las relaciones con sus stakeholders.

27.3 Valores

- a. Respeto.
- b. Equidad.
- c. Responsabilidad
- d. Trabajo en equipo
- e. Sencillez.

El objetivo primordial de la empresa consiste en brindar un servicio de calidad, a través de consultoría personalizada y focalizada a los requerimientos de cada cliente, con el propósito de generar soluciones a las diferentes necesidades, utilizando los avances tecnológicos y la calidad en los procesos.

27.4 Políticas

Corporativas

- Realizar estudios de mercado constantes a fin de evaluar la incursión en mercados potenciales.
- Desarrollo unidades estratégicas de negocio.
- Trasladar los beneficios económicos resultantes de la labor hacia la inversión en investigación y desarrollo.
- Generar una relación de doble vía con proveedores y clientes, a fin de mejorar constantemente.

Permanentes

- Emplear y cualificar el talento humano adecuado, con gran experiencia en el sector tecnológico.

Generales

- Brindar a todos los empleados las prestaciones sociales a las que tiene derecho.

Específicas

- Buscar siempre mantener el estándar de calidad tecnológica establecido por la empresa y el mercado.

27.5 Razón social y objeto social

Fenotech Limitada, empresa dedicada a desarrollar y comercializar sistemas de identificación biométrica en medios teleinformáticos.

28. Estructura Organizacional

Fenotech Ltda siendo una empresa dedicada al desarrollo de software, debe enfocar sus esfuerzos a la investigación e invención constante. Para ello, debe fundamentar su estructura y modelo organizacional en el Talento humano, debido a que él permite el desarrollo del conocimiento al interior de la misma.

En la organización, las relaciones interpersonales y la cooperación, influye de manera directa en el logro de los objetivos trazados a corto, mediano y largo plazo. Fenotech debe desarrollar de manera especial la Gestión del Conocimiento, la cual emerge como una disciplina que capitaliza el recurso intelectual de una empresa, y más aún si ésta se dedica a innovar e implementar mejoras constantes a su producto.

Las empresas dedicadas a la ingeniería de software no pueden verse como aquellas que utilizan una formula especial para crear un producto tangible, para las empresas desarrolladoras, esta ingeniería debe proporcionar prácticas y enfoques estratégicos fundamentados en las ciencias básicas, a fin de brindar solución a problemas específicos de los clientes que requieren de sistemas que apoye sus procesos productivos.

Es necesario en este tipo de empresas contar con un centro de investigación de forma permanente y con recursos suficientes para desarrollar actividades continuamente encaminadas a la mejora del sistema biométrico. Esto hace parte de un componente importante a la hora de convertir a Fenotech en una empresa de talla internacional.

28.1 Organización matricial²¹

La empresa adopta este tipo de estructura en la cual se cuenta con mandos de mando multiples, debido a su tipo de negocio y modelo de trabajo. Los empleados de la compañía deben trabajar en cadenas demandando las cuales involucran funciones específicas ligadas al cumplimiento de objetivos.

En esta estructura se combina el organigrama de tipo vertical y el horizontal que combina al personal de varias áreas a fin de formar un equipo multidisciplinario para el desarrollo de los respectivos proyectos. Esta estructura se convierte en un medio eficiente para reunir habilidades especializadas las cuales permiten resolver un problema complejo, permite ahorrar costo porque se asigna las personas necesarias evitando la duplicidad innecesaria, y ofrece mayor flexibilidad.

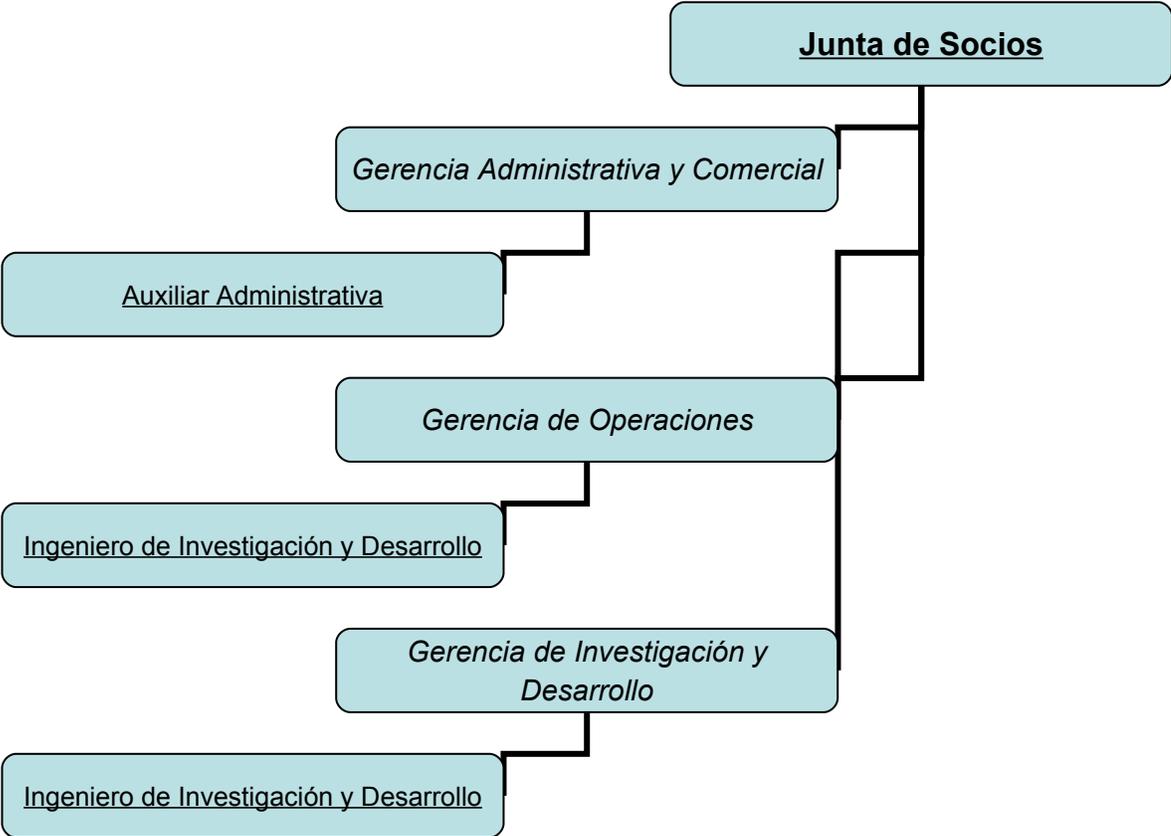
Para la adaptación del equipo a esta estructura, se deben desarrollar las habilidades interpersonales, y la cooperación a fin de que resulte existente la disposición organizacional. De igual manera, Fenotech debe considerar los siguientes parámetros para el desarrollo exitoso de este modelo:

- 1.) Capacidad de organización, coordinación y procesamiento de información.
- 2.) Se deben equilibrar los aspectos funcionales y proyectos de la organización, y se debe desarrollar una estructura de autoridad doble para mantener ese equilibrio.

Con este modelo se mitiga los conflictos entre los objetivos generados por las distintas áreas funcionales de la organización, los empleados se motivan más, proporciona a los profesionales elementos para ejercer de mejor forma su trabajo, contribuye al aumento del compromiso e implicación de cada miembro en las actividades de la empresa orientando los resultados finales hacia el logro de lo propuesto.

²¹ Pérez M, Delaray y Pérez R, Yudit. Organización funcional, matricial, En busca de una estructura adecuada para la organización. Disponible en: <
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_407/aci101007.html>

Ilustración 10: Organigrama Matricial



28.2 Enfoque por Procesos al interior de la Organización



Fuente: Recomendaciones para la Formación de una Empresa de Desarrollo de Software Competitiva en un País como Colombia. Luis Fernando Londoño. Avansoft SA

Según se describe en este modelo, la compañía debe encaminar su operatividad hacia la estructura de procesos que conlleven el cumplimiento de los objetivos trazados en cada una de las áreas. Los procesos gerenciales, de apoyo y mejora continua, deben estar conectados con los procesos que generan valor al interior de la organización, y para los cuales la estructura matricial debe operar en cada uno de los proyectos que se desarrollan, en los cuales se busca brindar soluciones tecnológicas acordes a la demanda del cliente.

29. Áreas de la organización

- a. **Área de Investigación y desarrollo:** es la encargada de indagar y fortalecer los beneficios ofrecidos por la tecnología biométrica, a fin de mejorar continuamente el producto.
- b. **Área Administrativa comercial:** gestiona los trámites internos de la organización y ejecuta las operaciones que conlleva la estructuración del servicio ofrecido. Administra las relaciones con los clientes y proveedores a

fin de crear una cadena de valor acorde a las necesidades del mercado, en la cual exista una comunicación constante y de doble vía.

- c. **Área operaciones:** lidera todas las pruebas del sistema en lo relacionado con el hardware y el software, programa y coordina los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema.

30. Perfil de cargos

Gerente Administrativo Comercial

Formación y conocimientos

Título Profesional en Economía o Administrador de Empresas.

Experiencia en gestión de proyectos tecnológicos.

Competencias

- Destrezas para la negociación.
- Flexibilidad mental de criterios.
- Habilidades para la obtención y análisis de información.
- Capacidad de Síntesis.
- Perspectiva estratégica.
- Tolerancia a la presión.
- Comunicación asertiva.

Responsabilidades

- Diseñar, instaurar y controlar las estrategias de mercado de la empresa.
- Realizar y mantener negociaciones con las entidades financieras y otros proveedores.
- Optimizar los recursos económicos y financieros necesarios para conseguir los objetivos planteados.
- Analizar, definir y dirigir las inversiones de la empresa.

Gerente de operaciones

Formación y conocimientos

Ingeniero electrónico, especialista en teleinformática.

Experiencia mínima de 5 años tipo empresarial y/o gerenciamiento de empresas.

Competencias

- Capacidad de dirección.
- Conocimiento de plataformas de programación y programas de visión artificial.
- Aptitud de trabajo en equipo.
- Experiencia en gestión privada o pública en empresas de tecnología
- Proactividad.
- Trabajo en equipo.
- Asertividad.

Responsabilidades

- Planificar y ejecutar planes de desarrollo tecnológico.
- Desarrollar y controlar eficiente y eficazmente los sistemas organizativos.
- Gestionar proyectos de implementación tecnológica.
- Indagar sobre el sector biométrico y sus tendencias.

Ingeniero de Investigación y Desarrollo

Formación y conocimientos

Ingeniero electrónico, especialista en teleinformática.

Experiencia mínima 2 años en programación y desarrollo software.

Competencias

- Conocimiento de plataformas de programación y programas de visión artificial.
- Aptitud de trabajo en equipo.
- Gusto por la programación y la investigación
- Proactividad.
- Trabajo en equipo.

Responsabilidades

- Liderar los proyectos de implementación de tecnología.
- Ensamblar los sistemas de identificación de personas, así como realizar pruebas de campo.
- Desarrollar continuamente el software tecnológico, bajo los parámetros establecidos.

31. Políticas de personal

- Fenotech Limitada contratará personal idóneo y capacitado, en lo referente al manejo de la tecnología y a la administración de recursos de manera adecuada y acorde a las necesidades de la compañía.
- Cada uno de los empleados de la compañía formará parte activa de las decisiones que la empresa.
- Fenotech Limitada esta conformada por un equipo de trabajo interdisciplinario que permite ofrecer al mercado soluciones tecnológicas que ayudan a mejorar la gestión administrativa y de seguridad de los clientes, haciéndolos cada vez más competitivos.
- Se fomentará en la organización el desarrollo y la consolidación de una Cultura Empresarial, la cual se caracterizará por unas relaciones internas y externas acordes a los principios definidos por la compañía.

- Se promueve el desarrollo profesional y humano de todo el personal que labora para la empresa.
- Se establece y ejecuta un Sistema de Gestión de Personas amplio, homogéneo y motivador en coherencia con las necesidades del negocio de la compañía.

32. Aspectos legales y jurídicos

El Registro de Soporte Lógico (software) debe ser gestionado por la compañía ante la Oficina de Registro de la Dirección Nacional de Derecho de Autor, siendo éste un servicio gratuito. Su finalidad de este registro es otorgar mayor seguridad jurídica a los titulares del software, respecto a sus derechos autorales y conexos, dar publicidad a tales derechos y a los actos y contratos que transfieren o cambien su dominio.

Se resalta, que el desarrollo de Fenoteye involucró un fuerte trabajo de investigación el cual incluyó el estudio de la teoría desarrollada por el Doctor Jhon Dougman, en su trabajo doctoral acerca del reconocimiento de iris, la cual fue aplicada a la creación de un algoritmo propio desarrollado por ingenieros electrónicos colombianos, lo cual permite brindar una licencia de uso por parte de Fenotech, del software propio con un código fuente catalogado como secreto industrial de la compañía, y el cual contará con un registro de marca. Esta aseveración aclara que la empresa en ningún momento utilizará los iriscodes generados por el Doctor Dougman, ni patentará los algoritmos propios desarrollados, debido a que este reconocimiento fue otorgado al Doctor, porque ser él el inventor de esta tecnología.

El software desarrollado debe registrarse con nombre, autores y características de funcionamiento a fin de evitar inconvenientes en el momento de comercializarlo. Para este aspecto, se asocia el Anexo H: Formato de Registro de Software – Derechos de autor.

32.1 Aspectos relevantes de la Sociedad de Responsabilidad Limitada

CARACTERES	DESCRIPCION
Mercantilidad	Se rigen por las normas de las compañías mercantiles, cualquiera que sea su objeto.
Conocimiento Recíproco de los socios	Es de pocos socios que tienen gran confianza recíproca, lo cual facilita su colaboración directa en las actividades sociales. De ahí que sea la única compañía a la cual la ley fija el máximo de 25 socios; y es nula de pleno derecho la constituida con una pluralidad superior. Si durante su existencia excede el máximo, dentro de los dos meses siguientes debe transformarse e otro tipo social o reducir el número de socios. De no optarse por alguna de estas soluciones, la sociedad queda disuelta.
Identificación de la sociedad	Por una denominación social tomada de su objeto, o una razón social con el nombre completo o el solo apellido de uno de los socios seguido de expresiones como “y compañía”, “hermanos” e “hijos” u otras análogas, en todo caso adicionada con la palabra “limitada” o su abreviatura “LTDA”.
Responsabilidad de los socios Responsabilidad adicional al aporte	<p>1. Por operaciones de la sociedad: el principio fundamental del cual toma su designación como tipo social, es el de la limitación de su responsabilidad a la cuantía de sus respectivos aportes.2. Por obligaciones que emanan del contrato de trabajo, son solidariamente responsables con la sociedad en relación con el objeto social y hasta el monto de responsabilidad de cada socio.3. Por impuestos actualización e intereses de la sociedad, responden solidariamente a prorrata de sus aportes y durante el tiempo en el cual los hubieren poseído en el periodo gravable.</p> <p>Es permitido que uno, varios o todos estipulen una mayor responsabilidad o prestaciones accesorias o garantías suplementarias. Son obligaciones distintas a las de aportar y no se computan en la cuenta capital. Su finalidad es reforzar el patrimonio social como cifra de garantía para terceros y ampliar así la capacidad de endeudamiento del ente.</p>
Situaciones en que los socios asumen responsabilidad limitada y solidaria	1. Por el valor atribuido a los aportes en especie.2. Por no pago en su integridad de los aportes al constituirse la compañía o solemnizarse cualquier aumento del capital.3. Por omisión en los estatutos de la palabra “limitada” o la abreviatura “LTDA” para identificar la sociedad.
Integración del capital	Pago total cuando se constituye la sociedad o se solemniza cualquier aumento.

División del capital	En cuotas de igual valor.
Derecho de voto	Cada uno tiene en la junta de socios tantos votos como cuotas posea en la compañía.
Cesión de cuotas	Toda estipulación que impida el ejercicio de este derecho se tendrá por no-escrita. Sin embargo, hay que acatar las condiciones previstas en los estatutos o en la ley para la cesión.
Administración y representación de la sociedad	Corresponde a todos, pero la junta de socios puede delegarlas en el órgano llamado gerencia.
Fiscalización individual	Los socios pueden examinar en cualquier tiempo, la contabilidad, el libro de registro de socios y el de actas, así como los demás documentos de la compañía
Estados financieros	Al final de cada ejercicio contable se elabora y difunde el estado financiero de propósito general.
Reserva legal	Rigen las reglas establecidas para la anónima en cuanto a su formación.
Reparto de utilidades	En proporción a las cuotas pagadas, si en los estatutos no se prevé válidamente otra cosa.
Subsistencia de la sociedad con herederos del socio fallecido	Fallecido cualquiera de los socios, se subentiende la continuidad con los herederos del socio difunto, salvo estipulación en contrario. Los herederos pueden no tener capacidad legal, pues rige la regla general de intervención de incapaces en las sociedades.
Vacíos legales y de los estatutos	En lo no previsto en la ley o en las estipulaciones estatutarias, son aplicables las disposiciones sobre anónimas, siempre que no contraríen su fisonomía y estructura.

Para este aspecto, se asocia el anexo K: Minuta de Constitución de la Empresa

CAPITULO CINCO: ESTUDIO FINANCIERO

33. Conceptualización

Este capítulo fue elaborado con base en el Manual para la Creación de Empresas, escrito por Carlos Julio Galindo Ruíz, en el cual se desarrollan los diferentes componentes del análisis financiero, como lo son las ventas, el precio de venta, las requisiciones de materia prima, gastos de personal, los flujos de efectivo y la proyección de los Estados Financieros a cinco años a fin de tomar decisiones para la puesta en marcha del proyecto.

En este capítulo se utiliza el modelo de evaluación financiera propuesto por Carlos Galindo Ruíz, en su libro Manual para Creación de Empresas, en el cual propone una matriz de Excel que incluye los principales Estados Financieros, Análisis de costos, y evaluación financiera.

34. Objetivos

General

- Diseñar el estudio financiero a cinco años, para la toma de decisión acerca de la implementación del proyecto.

Específicos

- Evaluar económicamente el proyecto mediante la utilización de los indicadores financieros tales como VPN, TIR, Nivel de Endeudamiento, Liquidez, entre otros.
- Evidenciar el crecimiento de la empresa por medio de los Estados de Resultado y Balance General proyectados a cinco años.

FORMULA PARA CALCULAR EL PRECIO POTENCIAL DE VENTA

$$\text{PRECIO DE VENTA} = \frac{\text{COSTOS TOTALES} - (\text{COSTOS TOTALES} * \text{IMPUESTOS})}{1 - ((\% \text{ UTILIDAD DESEADO}) - (\text{IMPUESTOS}))} = \frac{(\text{M. P.} + \text{M. O. D.} + \text{C. I. F.})}{1 \quad 0,35 \quad 0,33}$$

$$= \frac{148.116.606,45}{0,32} \frac{462.864.395,16}{\text{SE DIVIDE ENTRE EL NUMERO DE UNIDADES PRODUCIDAS EN EL MES}}$$

$$\frac{462.864.395,16}{10} \frac{46.286.439,52}{\text{PRECIO POTENCIAL DE VENTA}}$$

FENOTECH LTDA

PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTAS

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
+ INV. INICIAL DE MATERIA PRIMA	0	64.000.000	80.200.000	101.260.000	128.638.000
+ MATERIAS PRIMAS	204.000.000	114.444.000	46.256.184	308.830.630	211.222.997
+ MANO DE OBRA DIRECTA	33.281.280	35.511.126	37.996.905	40.732.682	43.787.633
+ COSTOS IND. FABRICACIÓN	47.788.282	50.038.282	51.982.500	54.463.125	57.067.781
- INV. FINAL DE MATERIA PRIMA	64.000.000	80.200.000	101.260.000	128.638.000	164.229.400
= COSTO DE ARTICULOS DISP. PARA LA VENTA	221.069.562	183.793.408	115.175.589	376.648.436	276.487.011
+ INV. INICIAL DE PRODUCTOS TERMINADOS	0	110.534.781	149.332.144	0	188.324.218
- INV. FINAL DE PRODUCTOS TERMINADOS	110.534.781	149.332.144	0	188.324.218	296.970.612
= COSTO DE VENTAS	110.534.781	144.996.045	264.507.732	188.324.218	167.840.618

FENOTECH LTDA

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Incremento anual

5%

5%

5%

5%

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Arriendo	7.200.000	7.560.000	7.938.000	8.334.900	8.751.645
Servicios públicos	2.400.000	2.520.000	2.646.000	2.778.300	2.917.215
Gerente Administrativo Comercial	46.224.000	49.321.008	52.773.479	56.573.169	60.816.157
Gerente de Operaciones	46.224.000	49.321.008	52.773.479	56.573.169	60.816.157
Auxiliar Administrativa	11.093.760	11.093.760	11.870.323	12.724.986	13.679.360
Gastos generales	10.128.000	10.634.400	11.166.120	11.724.426	12.310.647
DEPRECIACIONES	2.856.000	2.856.000	2.856.000	1.156.000	1.156.000
	0	0	0	0	0
TOTAL	126.125.760	133.306.176	142.023.400	149.864.951	160.447.181

FENOTECH LTDA

PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Elaboración de brochure y tarjetas de presentación	1.200.000,00	1.260.000,00	1.323.000,00	1.389.150,00	1.458.607,50
Gastos de investigación de mercados	1.900.000,00	1.995.000,00	2.094.750,00	2.199.487,50	2.309.461,88
Gastos de distribución	500.000,00	525.000,00	551.250,00	578.812,50	607.753,13
Gastos de servicio y garantía	600.000,00	630.000,00	661.500,00	694.575,00	729.303,75
Elaboración página WEB	800.000,00	840.000,00	882.000,00	926.100,00	972.405,00
TOTAL	5.000.000,00	5.250.000,00	5.512.500,00	5.788.125,00	6.077.531,25

FENOTECH LTDA

ESTADO DE RESULTADOS (GANANCIAS Y PERDIDAS)

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
VENTAS	231.432.198	330.948.043	473.255.701	676.755.652	677.679.761
- COSTO DE VENTAS	110.534.781	144.996.045	264.507.732	188.324.218	167.840.618
= UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	120.897.417	185.951.998	208.747.969	488.431.434	509.839.143
- GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	126.125.760	133.306.176	142.023.400	149.864.951	160.447.181
- GASTOS DE VENTAS	5.000.000	5.250.000	5.512.500	5.788.125	6.077.531
= UTILIDAD O PERDIDA OPERACIONAL	-10.228.343	47.395.822	61.212.068	332.778.358	343.314.431
- IMPUESTO DE RENTA	0	15.640.621	20.199.983	109.816.858	113.293.762
= UTILIDAD O PERDIDA DEL PERIODO	-10.228.343	31.755.201	41.012.086	222.961.500	230.020.668
- RESERVA LEGAL (10%)	-	3.175.520	4.101.209	22.296.150	23.002.067
= UTILIDAD NETA A DISTRIBUIR	-10.228.343	28.579.680	36.910.877	200.665.350	207.018.602
DISTRIBUCIÓN UTILIDADES (30%)				60.199.605	62.105.580
UTILIDADES A CAPITALIZAR	-10.228.343	28.579.680	36.910.877	140.465.745	144.913.021

FENOTECH LTDA

PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Distribución del sistema	3.000.000,00	3.150.000,00	3.307.500,00	3.472.875,00	3.646.518,75
Imprevistos	2.000.000,00	2.100.000,00	2.205.000,00	2.315.250,00	2.431.012,50
Obra civil del sistema	40.000.000,00	42.000.000,00	44.100.000,00	46.305.000,00	48.620.250,00
DEPRECIACIONES	2.370.000,00	2.370.000,00	2.370.000,00	2.370.000,00	2.370.000,00
INTERESES FINANCIEROS	418.281,87	418.281,87	-	-	-
0	-	-	-	-	-
TOTAL	47.788.281,87	50.038.281,87	51.982.500,00	54.463.125,00	57.067.781,25

INDICADORES DE LIQUIDEZ

SON UTILIZADOS PARA MEDIR LA CAPACIDAD QUE TIENEN LAS EMPRESAS PARA CANCELAR SUS OBLIGACIONES EN EL CORTO PLAZO

RAZON CORRIENTE - LIQUIDEZ

R. C. = ACTIVO CORRIENTE / PASIVO CORRIENTE = 1,95

POR CADA PESO QUE LA EMPRESA DEBE EN EL CORTO PLAZO, CUENTA CON \$ 1,95 DE RESPALDO

CAPITAL NETO DE TRABAJO

C. N. T. = ACTIVO CORRIENTE - PASIVO CORRIENTE = 77.707.657

INDICA CUANTO LE QUEDARIA A LA EMPRESA EN EFECTIVO SI TUVIESE QUE CANCELAR TODOS LOS PASIVOS DEL CORTO PLAZO \$ 77.707.656,64

TASA INTERNA DE RETORNO TIR

INVERSIÓN	-134.580.000		
DIFERENCIA ENTRE INGRESOS Y EGRESOS DEL PERIODO			
AÑO1	-15.227.124	AÑO4	286.511.335
AÑO2	-70.715.065	AÑO5	340.254.061
AÑO3	81.079.399		

TASA DEL MERCADO ==> 15%

ES LA TASA QUE HACE QUE EL VALOR PRESENTE NETO SEA IGUAL A CERO, ES DECIR QUE REDUCE A CERO LOS INGRESOS Y LOS EGRESOS DEL PROYECTO, INCLUYENDOSE LA INVERSIÓN INICIAL QUE REALIZARON LOS SOCIOS EN EL PROYECTO.

COMO LA TASA RESULTANTE ES SUPERIOR A LA DEL MERCADO QUIERE DECIR QUE NUESTRO PROYECTO ES MÁS RENTABLE. 37%

VALOR PRESENTE NETO

INVERSIÓN	-134.580.000		
DIFERENCIA ENTRE INGRESOS Y EGRESOS DEL PERIODO			
AÑO1	-15.227.124	AÑO4	286.511.335
AÑO2	-70.715.065	AÑO5	340.254.061
AÑO3	81.079.399		

TASA DEL MERCADO ==> 15%

PERMITE ESTABLECER LA EQUIVALENCIA ENTRE LOS INGRESOS Y EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO DE UN PROYECTO, LOS QUE SON COMPARADOS CON LA INVERSIÓN INICIAL DE LOS SOCIOS, A UNA TASA DETERMINADA. SE SUMAN LOS FLUJOS DE EFECTIVO DEL PROYECTO Y SE LE DESCUENTA LA INVERSIÓN INICIAL, SI ES POSITIVO EL RESULTADO SE ACEPTA EL PROYECTO, SI ES NEGATIVO EL RESULTADO SE RECHAZA.

\$ 160.869.116

RELACIÓN BENEFICIO - COSTO

Es igual a VNA DE INGRESOS/VNA DE EGRESOS.

VNA INGRESOS \$ 1.704.277.317

VNA EGRESOS \$ 1.592.402.509

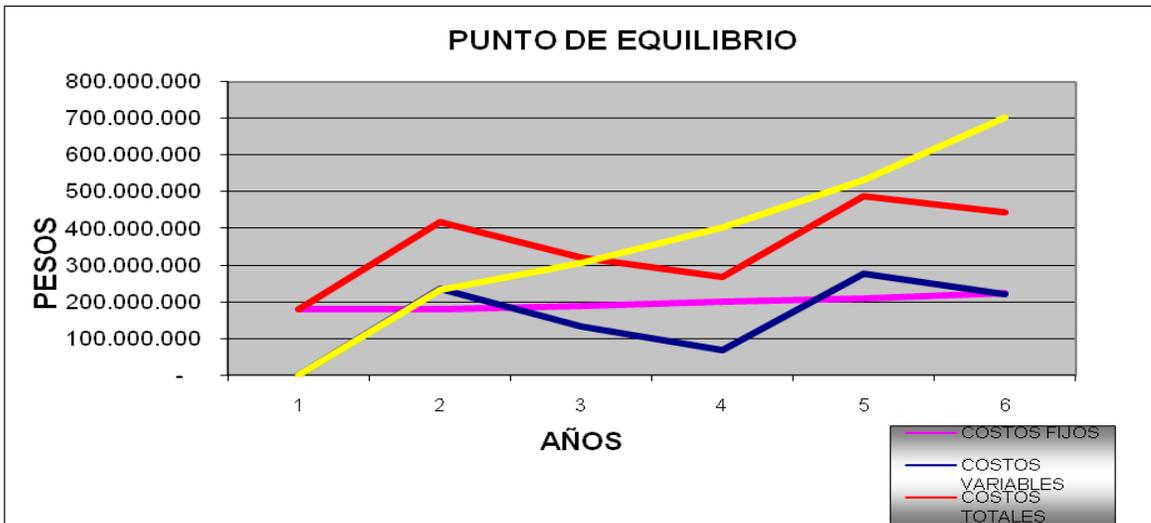
RESULTADO 0,07 **BENEFICIO POR CADA PESO INVERTIDO**

RENDIMIENTO DEL PATRIMONIO

UTILIDAD NETA / PATRIMONIO

AÑO 1	-11,39%
AÑO 2	23,52%
AÑO 3	22,71%
AÑO 4	36,44%
AÑO 5	23,54%

MUESTRA LA RENTABILIDAD BRINDADA A LOS ACCIONISTAS



CONCLUSIONES

1. El sistema Fenoteye, basado en el reconocimiento del iris, cuenta con un nicho de mercado primordial representado por la industria dedicada al suministro de servicios de seguridad, la cual cuenta con el good will necesario para crear el mercad específico para un producto tecnológico sofisticado y efectivo.
2. La estandarización del software a las necesidades globales de una industria permite que las empresas dedicadas a desarrollar soluciones, estructuren la forma en que ofrecen sus servicios y productos.
3. El diseño técnico y tecnológico del software permite incluirlo en el mercado, con los estándares de calidad exigidos internacionalmente, a fin de satisfacer las necesidades del cliente, en términos de robustez, efecividad y servicio postventa adecuado.
4. Luego de evaluar el proyecto, se concluye que la empresa puede incursionar en el mercado con un precio competitivo el cual le permite atender de mejor forma al cliente final, mediante la instalación y adeacuación del producto a la medida del proyecto tecnológico que el cliente desea construir, con el soporte y capacitación necesaria para su exitoso funcionamiento.
5. La compañía incipiente en el mercado, debe considerar un sistema de costeo adecuado para fortalecer su gestión empresarial, puesto que es un factor crítico de éxito importante.
6. La estructura organizacional adoptada por la empresa permite potencializar las habilidades del talento humano, con el objeto de construir y consolidar el mercado de la biometría basada en el iris.
7. El desarrollo de nueva tecnología involucra conocer el concepto del producto y promocionar sus beneficios, a fin de iniciar su comercialización. Para el caso de Fenotech, este proceso puede lograrse con la incursión en el mercado por medio de Alianza Estratégica focalizada hacia las empresas que tienen el Good Will y la caracterización del cliente y sus necesidades.
8. La comercialización del software Fenoteye, evaluada financieramente, es viable debido a que se obtuvo un valor presete neto y una tasa interna de retorno postiva, porque el costo marginal de desarrollar un sistema es mínimo respecto a su comercialización.

RECOMENDACIONES

1. La tecnología de identificación de personas por medio del iris, debe considerar las tendencias del sector tecnológico relacionadas con la *expansión de conocimiento, crecimiento de la competencia mundial, fragmentación del mercado y cambio de preferencias del consumidor, proliferación de tecnologías sustitutas* para las cuales se debe implementar la mejor estrategia que involucre estos aspectos y mitigue los riesgos que se puedan presentar en la evolución de las mismas.
2. Para la penetración en el mercado del sistema de identificación por iris, se debe considerar la escalera estratégica de incursión en el mercado tecnológico que contempla niveles desde la concepción de venta a menor precio hasta las alianzas y la madurez comercial, pasando por puntos intermedios en donde lo que se vende son características, luego beneficios y posteriormente asesoría consultiva.
3. El desarrollador de la tecnología de identificación por iris debe diferenciar claramente el control de acceso y el control de asistencia, debido a que son negocios diferentes y ambos están relacionados con el sistema de identificación.
4. Se destaca que un punto a favor del desarrollador, esta en que el control de asistencia despierta gran interés en el cliente final, porque la solución responde a una normativa legal y esta enfocada a temas relacionados con productividad y optimización de recursos. Por otra parte, el control de acceso, se asocia a políticas de gestión de seguridad en las empresas involucrando más allá de las barreras físicas.

BIBLIOGRAFÍA

Documentos, artículos consultados

- ✓ CASTRO HERNÁNDEZ, Pedro Enrique y CARRANZA QUIROGA, Héctor Emerson. Análisis del patrón biométrico del iris para comprobar la identidad de personas. Bogotá, 2002, 91 p, Tesis (Ingeniería Electrónica). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Ingeniería. Proyecto Curricular de Electrónica.
- ✓ CASTRO HERNÁNDEZ, Pedro Enrique y CARRANZA QUIROGA, Héctor Emerson. Análisis del patrón biométrico del iris para comprobar la identidad de personas. En: Revista Ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Vol. 7, No. 1, (2002); p. 44 – 50. ISSN 0121-750X.
- ✓ PORTAFOLIO, El gran libro de las PYMES. 2006.
- ✓ FRANCO ÁNGEL, Mónica. “Factores determinantes del dinamismo de las pymes en economías en desarrollo. El caso de Colombia - comparación entre áreas metropolitanas y locales”. Universidad ICESI. Disponible en: http://www.cpae.gov.co/userfiles/investigacion_dianamismo_pymes.pdf.
- ✓ PUMAREJO, Johanna. Descripción del sector del Software, Análisis del mercado. Disponible en: <http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo1458DocumentNo4146.PDF>
- ✓ ZULUAGA ESCOBAR, Oscar Iván. Panorama Económico. Disponible en: <http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5600>
- ✓ VELASQUEZ, Eugenio. El caso Microsoft. En: <http://www.ehui.com/?c=59&a=70498>
- ✓ VELÁSQUEZ V. Francisco, VERNAZA P. Pablo J. IBM: Más allá del conocimiento. En: ScIELO Colombia Scientific Electronic Library online. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v22n101/v22n101a07.pdf>
- ✓ GARCIA CACUA, Luis F. MARTINEZ SANDOVAL, Sandra C. Prototipo de Identificación de personas mediante el análisis biométricos del iris. Día Matlab UDES, Ponencia #8. En: <http://www.compelect.com.co/otros/diamatlab/2005/Ponencia8.pdf>
- ✓ DIRECCIÓN DE POLÍTICAS SECTORIALES. Comportamiento del Producto Interno Bruto. En: Boletín en línea Síntesis de Coyuntura No. 54 Junio 19 de 2008, http://www.sdp.gov.co/www/resources/sintesis_coyuntura_54.pdf

- ✓ SALGADO, Eliana. Biometría 100% más segura. En: CHANNEL PLANET Investigación, medios y eventos en Tecnología de la Información. Disponible en: <http://www.channelplanet.com/index.php>
- ✓ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (NSTC), Comité de Tecnología, Comité de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, Subcomité de Biometría. Reconocimiento del iris. Disponible en <<http://www.biometria.gov.ar/index.php/documentos/60-reconocimiento-del-iris>>
- ✓ Vijay K, Jolly. Comercializing New Technologies Getting from mind to market. Harvard Business School Press. 1997. 410 pg.
- ✓ GALINDO RUIZ, Carlos J. Manual para la creación de empresas. Ecoe Ediciones. 2008. 223 pg. ISBN: 9789586485500.
- ✓ MOKATE, Karen M. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Universidad de los Andes y Alfaomega Colombia S.A. 2004. 296 pg. ISBN: 958-682-474-8.
- ✓ LONDOÑO L, Luis F. Recomendaciones para la Formación de una empresa de Desarrollo de Software Competitiva en un país como Colombia. Avansoft SA Centro de Investigaciones. 2005. 12 pg.

Páginas WEB

- ✓ <http://retina.anatomy.upenn.edu/~lance/eye/pupil.html>
- ✓ http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/atlas_html/eye_8.html
- ✓ <http://www.lgiris.com/>
- ✓ <http://www.panasonic.com/business/security/products/biometrics.asp/>
- ✓ www.parquesoft.com
- ✓ www.parquesoftbogota.com
- ✓ <http://www.fedesoft.org>

LISTA DE ANEXOS

1. **Anexo A:** Investigación de Mercado desarrollada por el autor.
2. **Anexo B:** Encuesta Desarrollada.
3. **Anexo C:** Base de Datos empresas encuestadas.
4. **Anexo D:** Perfil evaluadores Estrategias.
5. **Anexo E:** Página WEB desarrollada.
6. **Anexo F:** Brochure producto.
7. **Anexo G:** Logo Fenotech
8. **Anexo H:** Plano Distribución física de oficinas.
9. **Anexo J:** Formato de registro de software.
10. **Anexo K:** Minuta de Constitución

Anexo D: Perfil de los evaluadores de Estrategias

NOMBRE EXPERTO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA LABORAL	¿PORQUÉ FUE ESCOGIDO?
Manuel Dávila	Ingeniero de Sistemas	Director Departamento de Informática, Redes y Electrónica de UNIMINUTO. Desarrollador de empresa, dedicado brindar soluciones en software, promotor de proyectos de emprendimiento y miembro de Asociaciones de reconocida trayectoria en el campo del software como Fedesoft, REDIS, entre otros.	Su experiencia laboral y profesional, específicamente en el aspecto de creación de empresa, permite ampliar la visión del mercado.
Héctor Carranza	Ingeniero Electrónico	Catedrático Universitario con experiencia en compañías de desarrollo de software aplicado al sector Industrial.	Conocedor de la tecnología del iris, y gestor de conocimiento en el aspecto investigativo. Cuenta con experiencia profesional en la comercialización de software.
Jaime Burbano	Ingeniero Electrónico	Ingeniero con experiencia en desarrollo y coordinación de proyectos de implementación de software para el sector Aeronáutico.	Experiencia en implementación y consultoría de proyectos tecnológicos aplicados a la aeronavegación. Conocedor de la tecnología de identificación biométrica.

Anexo E: Página WEB desarrollada



Anexo F: Brochure producto



NUESTRA EMPRESA

Misión

Fenotech Ltda es una compañía colombiana dedicada a generar soluciones tecnológicas, en el área de la biometría, utilizando el patrón biométrico del iris aplicado a la gestión de la seguridad, a fin de satisfacer las necesidades tecnológicas de nuestros clientes, mediante el desarrollo y la mejora constante de nuestros productos, aplicando estándares de calidad internacionales.

Visión

Fenotech Ltda será reconocida al 2015, por ofrecer sistemas de identificación biométrica elaborados en Colombia con la más alta tecnología y talento humano apropiado, a fin de satisfacer las necesidades y fortalecer las relaciones con sus stakeholders.

Nuestro objetivo

Brindar un servicio de calidad, a través de consultoría personalizada y focalizada a los requerimientos de cada cliente, con el propósito de generar soluciones a las diferentes necesidades, utilizando los avances tecnológicos y la calidad en los procesos.

Nuestro producto

¿Qué es FENOTEYE?

Fenoteye es un sistema de control de acceso, el cual utiliza el patrón biométrico del iris para identificar

plenamente a una persona.

Previamente se debe realizar una matrícula de los ojos del usuario, a fin de generar un código de identificación para ser almacenado en la base de datos de un servidor, junto con otros datos pertinentes para el uso de la empresa en particular.

¿Dónde se utiliza?

Se ha desarrollado un sistema basado en PC para identificar personas en diversas aplicaciones como:

- Aceso a cajeros electrónicos en bancos y corporaciones.
- Aceso a instalaciones y cuartos de seguridad.
- Aceso a redes privadas (LAN), a redes de telemedicina, a sistemas de control industrial.

En el largo plazo se puede implementar en servicios médicos en las Empresas Promotoras de Salud (EPS) e identificación de usuarios en Comedores Comunitarios. (Impacto Social).

Características

Fácil de usar: Es un sistema no intrusivo, ya que el usuario no tiene contacto directo como en el caso de los identificadores de huella digital o no se le insertan chips bajo la piel como en el caso del RFID.

Fácil de instalar: Soportada por cualquier versión de Windows, nuestra solución puede ser instalada en cualquier PC tradicional.

Adaptable: Se acopla a las necesidades del usuario en particular, adaptándose a las instalaciones donde se encuentre, y activando cualquier tipo de acceso mecánico (puertas, talanqueras, torniquetes, esclusas, etc.) o electrónico (ingreso a una red o a la prestación

de un servicio)

Veloz: En menos de 10 segundos, se reconoce el iris del usuario.

Flexible: El código puede ser enviado en redes de Ethernet, internet o redes LAN.

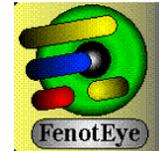
Tasa de falsa aceptación cero: Identificación garantizada en poblaciones grandes.

Sistema abierto con hardware convencional, industria Colombiana

Mejora la calidad y seguridad del servicio a los usuarios con medios no intrusivos de identificación que eliminen la utilización de palabras clave, llaves, tarjetas magnéticas, carnets o documentos adicionales de identificación.

FENOTECH LTDA

Confianza, seguridad, integridad y respaldo en control de acceso. Más allá de proveer tecnología ofrecemos soluciones convirtiéndonos en su aliado estratégico.



Anexo G: Logo Fenotech



Anexo H: Plano Distribución física de oficinas.

