UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
VALPARAÍSO – CHILE

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA DE TRABAJADORES, UNA OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA INDUSTRIALIZACION DE LOS SISTEMAS BIOMETRICOS

PABLO ANDRÉS BERNAR OLCAY

MEMORIA DE TITULACION PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA: SR. FREDY ARIEL KRISTJANPOLLER R.
PROFESOR CORREFERENTE: STA. MÓNICA LOPEZ

NOVIEMBRE – 2015

“Con el amor, sacrificio y apoyo incondicional que solamente nuestra familia nos puede otorgar”

Que este trabajo sea el término de un capítulo y el umbral al comienzo de un nuevo despertar.

Papá y Mamá

Gracias.

Agradecimientos

Agradezco enormemente a mi novia Constanza y a mi familia por su apoyo constante e incondicional en todos estos años de estudio; y a la familia de mi novia Constanza, por su indiscutible apoyo en poder prestar ayuda cuando era necesario, poder avanzar y terminar de buena forma la presente memoria.

Resumen Ejecutivo

Se propone la implementación de un sistema de control de asistencia en las empresas, principalmente las de Retail, de una innovación tecnológica que utiliza un sistema de control biométrico de huella digital para todos los usuarios que deben marcar asistencia diariamente. Esta innovación considera una plataforma tecnológica y de comunicaciones centralizada en Empresas Frax a través de un servidor, que permite a los clientes hacer uso de la red Internet para monitorear periódicamente las acciones de marcación realizadas por los trabajadores. Para operar con este sistema, los clientes sólo deberán contar con un computador, y un hardware de huella digital. Los clientes de mayor tamaño, que cuenten actualmente con sistemas propios de control de asistencia digital, podrán también conectarse a la plataforma de Business Intelligence para informar los registros de asistencia. Los supervisores podrán realizar su función de supervisión de las tiendas a través de esta plataforma, para lo cual contarán con una clave de usuario.

La metodología utilizada considera una investigación en la industria de la biometría, análisis interno de las empresas, elaboración de cada plan funcional de la empresa; éste análisis y estudio es adecuado para el desarrollo del proyecto.

El plan comercial plantea una estrategia de enfoque o nicho, en la que los precios son fijados de acuerdo a la cantidad promedio de empleados por ubicación, basándose en economías de escala. De esta forma se satisface de mejor manera la necesidad de las empresas con personal más disperso, refiriéndonos geográficamente.

Del plan de recursos humanos se destaca que, dado que la empresa matriz ya existe, la relevancia está en la capacitación del personal de las empresas cliente. En el plan de operaciones, el énfasis está en el up-time (alta disponibilidad) del sistema, y en los adecuados procesos de soporte al cliente.

El impacto generado por la detección del problema, contribuyó a una mejora, aumentando la producción en un 34% de horas cumplidas. Por otra parte permitió disminuir la pérdida generada por el no cumplimiento de horas pactadas, esta puede alcanzar el valor de **$185.172.075**. El impacto del proyecto se podría traducir en un ahorro de un 41%

aproximadamente **$75.435.275**, como mínimo, en concepto de aumento en el tiempo de trabajo cumplido.

Se concluye que el proyecto es una innovación funcional que apunta a un segmento específico de mercado, con buenos retornos y que permitirá a la organización ser una empresa innovadora y de especialización en la gestión de recursos humanos, abriéndole el paso a desarrollos complementarios como la gestión y optimización de rutas de personal, conteo de personas, etc. Por último, existe la posibilidad cierta de que este servicio se comercialice en otros países de Latinoamérica. Dadas las razones anteriores se recomienda la ejecución del proyecto.

Abstract

It is proposed the implementation of a system of assist control in companies, mainly Retail, a technological innovation that uses a biometric fingerprint control for all users must dial assistance is daily proposed. This innovation considered a technological and communications platform centralized in Frax Companies through a server, which allows customers to use the Internet to monitor regularly the actions performed by workers dialing. To operate this system, customers must have only one computer, and hardware fingerprint. Larger customers, now have their own control systems with digital assistance may also connect to the BI platform for reporting attendance records. Supervisors may perform its oversight function stores through this platform, for which they will have a key user.

The methodology considers an investigation in the biometrics industry, internal analysis of companies, making each functional business plan; analysis and study it is appropriate for the project.

The business plan poses a focus or niche strategy, in which prices are set according to the average number of employees by location, based on economies of scale. This will better meet the needs of companies with more dispersed staff, referring geographically.

HR plan emphasizes that, as the parent company exists, the relevance is in the training of client companies. The plan of operations, the emphasis is on the up-time (high availability) system, and adequate customer support processes.

The impact generated by the detection of the problem, contributed to an improvement, increasing production by 34% of fulfilled hours. Moreover it allowed reducing the loss generated by the non-fulfillment of agreed hours, it can reach the value of $ 185,172,075. The impact of the project could translate into savings of 41% approximately $ 75,435,275, at least by way of increase in time of work performed.

It concludes that the project is a functional innovation that targets a specific market segment with good returns, and enable the organization to be an innovative and specialization in human resources management company, paving the way for complementary developments as management and route optimization personnel, people

counting, etc. Finally, there is the real possibility that this service is marketed in other Latin American countries. Given the above reasons the project implementation is recommended.

Glosario

Biometría: Ciencia que identifica los rasgos fisiológicos o de comportamiento de las personas.

Tecnologías biométricas: Tecnología que identifica a las personas por medio de rasgos fisiológicos o de comportamiento.

Sistemas biométricos: Sistema automatizado que realiza labores de identificación de personas.

Pyme: Pequeña y mediana empresa

Business Intelligence (B.I): Aplicación software que entrega análisis de resultados de las medidas de desempeño y/o cumplimiento de productividad de la empresa.

T.I: Tecnologías de Información.

Software: Término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo que incluye datos, procedimientos y pautas y que permite realizar distintas tareas en un sistema informático.

Hardware: Parte física de un ordenador o sistema informático.

ARH: Administración de Recursos Humanos

Huella dactilar: Rasgo fisiológico de la persona que permite su identificación y autorización por medio de un sistema biométrico.

SGSI: Sistema de Gestión para la Seguridad de la Información.

Análisis OLAP: Procesamiento analítico de lectura de grandes cantidades de información de datos.

Dashboarding: Aplicación de business Intelligence que le permiten a una organización visualizar la información más importante para monitorear, analizar y administrar el desempeño del negocio de manera más efectiva.

Retail: Sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos.

Clúster Tecnológico: Sistema al que pertenecen empresas del rubro tecnológico que establecen vínculos de interdependencia funcional para el desarrollo de sus procesos productivos y para la obtención de determinados productos.

Know-how: Capacidad que un individuo o una institución posee para desarrollar las habilidades técnicas precisas para áreas de trabajo específicas.

D.A: Documentos Analíticos del software Control de Asistencia, que analizan el entorno de la empresa cliente.

INDICE

Resumen Ejecutivo III
Abstract V
Glosario VII
CAPÍTULO UNO 1
1.1 Introducción 1
1.2 Fundamentación 1
1.3 Justificación 2
1.4 Objetivos 4
1.4.1 Objetivo General 4
1.4.2 Objetivos específicos 4
1.5 Alcance 4
1.6 Metodología 5
CAPÍTULO DOS 7
2. Estado del Arte 7
2.1 Biometría 7
2.1.1 Introducción a la biometría 7
2.1.2 Identificación biométrica 8
2.1.3 Beneficios de la biometría 10
2.2 Control de personal en las empresas 11
2.2.1 Administración en Recursos humanos (ARH) 11
2.2.2 Sistema de administración de recursos humanos (ARH) 11
2.3 Introducción a las tecnologías biométricas 13
2.3.1 Alcance de los sistemas biométricos 13
2.3.2 Funcionamiento de los sistemas biométricos 14
2.3.3 Sistemas biométricos, a prueba de fraudes 15
2.4 Oportunidades de los sistemas biométricos 16
2.4.1 Motivos para acudir a los sistemas biométricos 17
2.4.2 Necesidad de las tecnologías biométricas 18
2.4.3 No hay que descartar los sistemas biométricos 18

2.5 Análisis para la gestión del control de las empresas 19
2.5.1 Vital control de información para las empresas 20
2.6 Modelo para el cambio acelerado 21
2.6.1 Modelo de mejora tecnologías de información 21
2.6.2 Los sistemas de gestión de seguridad de la información 22
2.6.2.1 Definición del modelo de gestión 23
CAPÍTULO TRES 24
3. Diagnóstico situación actual 24
3.1 Metodología para enfrentar el problema 24
3.2 ¿Por qué se debe adquirir este tipo de tecnología? 25
3.3 Situación de las empresas en la actualidad 27
3.4 Definición del servicio control de asistencia 28
3.4.1 Control de asistencia como servicio 28
3.4.2 Continuidad operacional sin preocupaciones 29
3.4.3 Entrega de información, no solo de datos 30
3.5 Proceso operacional del servicio control de asistencia 32
3.5.1 Equipo involucrado 33
3.5.2 Servicios involucrados 34
3.5.3 Control biométrico por punto de operación 34
CAPÍTULO CUATRO 36
4. Análisis del mercado 36
4.1 Aspectos relevantes en la comercialización de la biometría 36
4.2 Nicho del mercado y perfil de consumidor 37
4.3 Estrategias de incursión en el mercado objetivo 37
4.3.1 Vinculación al Clúster Tecnológico 38
4.3.2 Estrategias de Mercado 40
4.3.2.1 Estrategias de distribución 41
4.3.2.2 Estrategias de comercialización 41
4.3.2.3 Estrategia de orientación a clientes 42
4.3.2.4 Estrategias de Precio 43
4.3.2.5 Estrategias de Aprovisionamiento 43

4.3.2.6 Estrategias de Promoción, comunicación y Servicio 43
CAPÍTULO CINCO 45
5. Plan de acción 45
5.1 Estrategia general de enfrentamiento de la problemática 45
5.2 Modo de operación Empresas Frax 45
5.3 Business Intelligence 47
5.3.1 Menú de Documentos Analíticos (D.A) 48
5.3.1.1 Presencia 49
5.3.1.1.1 Indicadores de cumplimiento o Gauge 50
5.3.1.1.2 Grillas de Datos o Tablas 51
5.3.1.1.3 Gráficos de Despliegue 57
5.3.1.2 Documento Analítico Presencia Dinámico 58
5.3.1.3 Documento Analítico Emergencia 62
5.3.1.4 Área Comercial 64
5.4 Software de Control 69
5.5 Esquema general de implementación en Tienda Ripley 71
5.5.1 Cronograma capacitación permanente 72
5.5.2 Esquema de operación 72
5.6 Análisis de resultados 73
CAPÍTULO SEIS 81
6. Conclusiones 81
7. Recomendaciones 84
8. Bibliografía 86
Anexos 90
Anexo A 90
Anexo A.1 Biometría y Reconocimiento de Huella Digital 90
Anexo B 93
Anexo B.1 Dictamen 696/27, Características Control de Asistencia 93
Anexo B.2 Detalle Cumplimiento Legal 95
Anexo C 99
Anexo C.1 Algunos Clientes Actuales 99

Anexo D 100
Anexo D.1 Tabla Competidores en industria de Control de Asistencia 100
Anexo D.2 Tabla Cotizaciones Control de Asistencia 102
Anexo F 103
Anexo F.1 Módulos de Software 103

Tabla de gráficos

Gráfico 1.1 Crecimiento anual de la industria de la biometría 2009-2014 2
Gráfico 3.1 Marketshare en términos de venta, según sistema biométrico 26

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 3.2 Ingresos anuales proyectados de la industria de la biometría 26
Ilustración 4.2 Cadena logística de comercialización del sistema biométrico 41
Ilustración 5.1 Esquema de operación Empresas Frax 46
Ilustración 5.2 Vista Medidas de desempeño Control de Asistencia Ripley 49
Ilustración 5.3 Esquema general de implementación 71
Ilustración 5.4 Cronograma Capacitación permanente 72
Ilustración 5.5 Esquema de operación 72

Índice de tablas

Tabla 3.3 Comparación sistemas de control de asistencia 28
Tabla 3.4 Características de representación de información de sistema Atlas BI 31

Índice de Imágenes

Imagen 3.5 Equipo LP-400 33
Imagen 4.1 Clúster Tecnológico 38

CAPITULO UNO

1.1 Introducción

La presente memoria respecta una oferta dirigida a pequeñas y grandes empresas constituidas principalmente por trabajadores móviles o dispersos geográficamente.

Actualmente, existe la oportunidad de desarrollarse en una industria que ha avanzado bastante en los últimos años, debido a la creciente necesidad de automatizar, simplificar procesos y mantener un sistema de información confiable, para efectuar los pagos de remuneraciones en forma correcta, cumpliendo con la normativa legal.

Las empresas buscan tener un sistema que provea seguridad y exactitud en cuanto al ingreso del personal que trabaja en ellas, por lo que cada vez se ha desarrollado más, el uso de sistemas biométricos para el manejo de esta tarea, lo cual permite a los administradores un mayor y mejor control sobre el personal que tiene acceso a las instalaciones, sobre todo a los lugares que necesitan un alto grado de protección.

La presente memoria de trabajo, tiene como finalidad demostrar la utilidad, eficiencia y seguridad de un sistema de control de asistencia utilizando la tecnología de Biometría.

La metodología utilizada consiste en levantar información, realizar un estudio de las mejores tecnologías biométricas, para validar la importancia y necesidad del servicio Control de Asistencia, concluyendo con el análisis y resultados del servicio en Empresas retail.

1.2 Fundamentación

En la actualidad, muchos organismos tanto públicos como privados han optado por automatizar un sistema de registros de empleados y una de las alternativas que más aplicación tiene, para estos propósitos, es la Tecnología Biométrica, ya que otros sistemas son susceptible a violaciones de seguridad por parte de los empleados como las tarjetas o sistemas de firmas de entrada y salida.

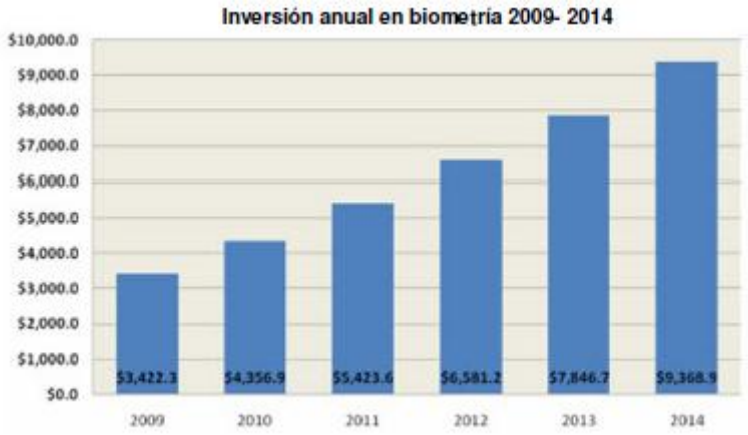
Este tipo de aplicaciones ha evolucionado lo suficiente en nuestro país, si bien es cierto que en muchas empresas e instituciones educativas se manejan controles biométricos para el marcado de entrada y salidas de empleados, como se aplican en diferentes empresas de nivel superior en el país.[1]

Ante este entorno, se desarrolla un conjunto de necesidades de las empresas, las cuales permiten, tomando como base la tecnología biométrica, realizar un control integral de la asistencia de usuarios de las distintas marcas que son nuestros clientes, así como las actividades que este realiza cada día.

Estos procesos serán de gran utilidad para todas las empresas principalmente para las tiendas retail, pues permitirán un mejor desempeño en el normal desenvolvimiento de las tareas.

1.3 Justificación

En vista del alto crecimiento que ha tenido de la industria de reconocimiento biométrico en el mundo, cuyas expectativas al año 2016 es de 13 mil millones de dólares, que se muestran en el gráfico, es posible visualizar una oportunidad de negocio en el desarrollo de una de estas tecnologías en Chile.



[2]Gráfico 1.1 Crecimiento anual de la industria de la biométrica 2009-2014.

[1] Rodrigo Enrione (2010) Revista Gerencia, Especial Control de acceso y asistencia. Recuperado de http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=745

[2] Biometrics Market and Industry Report 2009-2014", International Biometric Group.

Además en el caso de Chile, se dan las siguientes particularidades que permitirían el desarrollo del negocio:

- Existe la obligación legal de registro de asistencia.

- El acceso a Internet está difundido en todo el país.

- La razón principal del por qué las PYMES usen la tecnología, es brindar un mejor servicio a sus clientes. Desafortunadamente, el 75% de ellas menciona que el dinero es una gran limitante para hacer inversiones en TI.

Si bien la tecnología de verificación de la huella dactilar es conocida hace algunos años, el uso de ella se justifica por la necesidad de innovar y automatizar el proceso tradicional que llevan los trabajadores en lo referente a la asistencia y al registro de las actividades que se realizan a diario, para ello, se propone el diseño, la implementación y el desarrollo del Sistema Biométrico por huella dactilar para simplificar y llevar de forma automatizada dichos procesos al interior de las empresas.

La implementación y desarrollo del Sistema Biométrico proporcionarán los siguientes beneficios específicos:

• Disminuir o reducir la suplantación de identidad de sus empleados al momento de registrar ingreso y salida de su lugar de trabajo. Con esto se reducen costos laborales de horas no trabajadas y se transparenta la productividad de sus empleados.

• Reducción de tiempo de procesamiento al momento de ingresar el trabajador o usuario su respectivo registro de entrada-salida.

• Seguimiento y control de la asistencia de los promotores teniendo como base un sistema de tecnología Biométrica.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Proponer la implementación de un sistema de registro de asistencia en empresas, aplicando tecnologías biométricas de huella digital.

1.4.2 Objetivos específicos

- Definir la naturaleza de la biometría y sus capacidades en Tecnologías de Información (TI)
- Describir la necesidad de los sistemas biométricos como parte fundamental en la toma de decisiones a largo plazo en las empresas.
- Detallar el servicio control de asistencia, en base a los procesos productivos que implica la eficiencia en las empresas.
- Elaborar estrategias y plan de operaciones.
- Análisis y entrega de información de Software Business Intelligence Frax.
- Analizar en base a resultados el sistema biométrico de huella digital, ya sea Hardware como Software, para llevar a cabo los procesos del servicio.

1.5 Alcance

El trabajo o propuesta de memoria es básicamente exploratorio, donde el objetivo a examinar se presenta como una idea inicial al tema a estudiar, que debe ser desarrollada y abordada según la realidad de la empresa. Así mismo podrá catalogarse como descriptiva respecto al tema en general, ya que se busca describir realidades propias del control de los Recursos Humanos en las empresas, y de la necesidad de que este proyecto abarque otras empresas que requieran mejorar su productividad, eficiencia en costos y tiempos, y así, mantener un mejor margen económico y generar mayor productividad para la empresa y su entorno.

1.6 Metodología

Marco teórico: Se englobará el concepto de Biometría, cuál ha sido la importancia y evolución desde tiempos anteriores a los tiempos actuales, se visualizará en como las filosofías de los sistemas biométricos se han adentrado en las organizaciones y en el diario vivir de sus procesos productivos. Se profundizará la administración de los Recursos Humanos que se usará como referencia para el desarrollo del tema de memoria. Se mostrará también algunas informaciones sobre estudios de sistemas de gestión de seguridad relacionados con la aplicación del control de personal en las empresas, particularmente en empresas retail.

Antecedentes del caso: Es un caso aplicado para todas las empresas que nace de una necesidad de ser más eficientes en cuanto a la eficiencia del personal de trabajo, se contrastará esta realidad productiva, al hecho de pasar el control a una empresa de servicios que debe gestionar al personal de cada cliente y dar a conocer los beneficios económicos que esto conlleva. Como antecedente previo al caso también se encuentra importante mencionar el rápido crecimiento y la explosiva demanda que ha tenido los servicios biométricos en las empresas, teniendo por consecuencia establecer estándares en base a estrategias para la mejor satisfacción de los clientes y una penetración de mercado apta para el aumento del servicio en las empresas.

Descripción del objetivo y la importancia del tema: Posterior a los antecedentes previos del caso, se debe visualizar cual es el real aporte de la aplicación de un sistema de control de asistencia para las empresas, teniendo como criterio la necesidad de ser más eficientes y tratando de impregnar una filosofía de calidad al recurso humano hacia todos los funcionarios. Como se ha mencionado anteriormente el objetivo no es solo gestionar un servicio, sino más bien, poder efectivamente sintonizar toda la cultura organizacional con una forma de cómo hacer las cosas, mostrando los beneficios, la disminución de errores, disminución de re-trabajos y tiempos muertos, entre otras actividades.

Describir el desarrollo del caso aplicado: se presenta en pasos la forma en cómo se realizó el trabajo:

Auditoria inicial: evaluación del estado actual de la empresa en relación a las necesidades que se exigen.

Plan de trabajo y metodología de implementación:

- Implementación del Sistema.
- Parametrización.
- Desarrollo de interfaces y Workflows.
- Desarrollo e implementación de adiciones funcionales.
- Plan de poblamiento y asistencia migración de datos inicial del proyecto Ripley.
- Plan de capacitación, indicando claramente las actividades a desarrollar.
- Descripción de los módulos que forman parte de la implementación de la solución y su funcionalidad.
- Procedimiento de control de cambio a la aplicación.
- Afinamiento (Tunning) de la Solución.

La Empresa que contrató para monitorear este servicio, empresas Frax, es responsable de que la herramienta opere en forma correcta e integrada con la plataforma de software y hardware existente a través de su servidor.

Auditoria final: consta de realizar una auditoría interna de carácter general, en donde se medirá los resultados obtenidos.

Conclusiones y/o recomendaciones: como ejecutor de la aplicación del sistema Control de Asistencia, habiendo trabajado 7 meses en la empresa, se terminará dando las conclusiones de índole gerencial y académicas en razón a lo aprendido en las aulas y aprendido en el trabajo, terminando con conclusiones del tipo de recomendaciones asociadas netamente al trabajo desarrollado y a las posibles mejoras que pudiese tener para cada empresa

2. Estado del arte.

2.1. Biometría

2.1.1. Introducción a la Biometría

Etimológicamente la palabra biometría procede del griego ‘bios’ (vida) y ‘metron’ (medida), hace referencia a la medida de las características biológicas de una persona. Según el diccionario de la lengua española el término biometría es el “estudio mensurativo o estadístico de los fenómenos o procesos biológicos”, es decir, la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas a las ciencias biológicas.

Una definición más precisa del significado que realmente tiene este término puede darse dentro del campo de la identificación de personas, donde la biometría se define como la ciencia que estudia las características anatómicas o de comportamiento de una persona, con el objeto de que pueda ser reconocida.

Es de sobra conocido por todos, que el ser humano, posee características particulares (rasgos biológicos), que lo diferencian enormemente del resto de individuos de su especie, haciendo único e irrepetible a cada individuo. Características biofísicas como puede ser el rostro, las huellas dactilares, los ojos o las manos, y características de comportamiento como pueden ser su manera de caminar, la forma en que habla, o su manera de escribir.

No fue sin embargo hasta finales del siglo XIX cuando realmente se desarrolla la biometría como ciencia que utiliza parámetros biológicos para la identificación de un individuo. Es entonces cuando aparece el sistema de identificación antropométrica de Bertillón, mediante el cual, una persona era identificada según una serie de medidas de su cuerpo (como el diámetro de su cabeza, la longitud de sus extremidades o el tamaño del tronco). En esta época también se comienza a estudiar la identificación de personas a través de sus huellas dactilares. Se llevan a cabo multitud de estudios sobre la huella dactilar, estudiando cuáles son los diferentes elementos característicos de una huella, su estabilidad con el tiempo en una persona, es decir, si varía o no con los años, y también profundos estudios sobre la unicidad de la huella. Todos estos estudios provocaron una gran aceptación de la huella

dactilar como método de identificación biométrica en el[3] ámbito policial. Y con su más de un siglo de existencia se ha convertido en la modalidad biométrica más desarrollada.[4]

2.1.2. Identificación biométrica

Identificar es el acto de reconocer si una persona es aquella misma que se supone o se busca, o también facilitar determinados datos personales necesarios para ser reconocido.

La identidad de una persona puede determinarse de muy diferentes maneras. Una de ellas es solicitando una determinada información que solamente él y la entidad donde quiere identificarse es conocido, como un número de identificación personal (PIN) o una contraseña. El inconveniente de esta técnica es doble, por un lado, el usuario puede perder u olvidar el patrón que lo identifica, sobre todo si los patrones a recordar difieren según donde el usuario quiera autenticarse y tenga que recordar un número elevado de ellos. El otro inconveniente es el robo, cualquiera que consiga hacerse con la contraseña o número de identificación de otro usuario podrá suplantar su identidad. No obstante, cuando un patrón de identificación es comprometido, éste es fácilmente reemplazable por otro nuevo.

Otra manera de identificar a un usuario es mediante la posesión de un elemento que lo identifique, como puede ser una llave, una tarjeta o un certificado digital. Este tipo de técnicas basadas en la posesión, a menudo se complementan con otras técnicas de identificación para hacerlas más seguras. Por ejemplo, un usuario de un cajero electrónico debe autenticarse antes de efectuar cualquier operación económica. El usuario dispone de una tarjeta de banda magnética que contiene información acerca de su identidad, y además debe introducir un número secreto que solamente él y la entidad bancaria conocen para probar su identidad. Los inconvenientes de estas técnicas son los mismos que en la técnica anterior, ya que un usuario malintencionado podría hacerse con el número secreto y la tarjeta de identificación de otra persona.

[3] A.J Zeelenberg (2006) Recuperado de http://www.biometria.gov.ar/metodos-biometricos/dactilar.aspx
[4] A.J Zeelenberg (2006) Recuperado de http://www.biometria.gov.ar/metodos-biometricos/dactilar.aspx

La utilización de claves secretas y/o tarjetas de identificación no son suficientes en entornos que requieran un mayor nivel de seguridad, y en los cuales es imprescindible verificar sin lugar a dudas la identidad que un usuario dice ser. Es en este tipo de aplicaciones donde entran en juego las modalidades de identificación biométricas. La identificación biométrica se basa en el reconocimiento de características biológicas o de comportamiento, como pueden ser la huella dactilar, el iris, la voz o la firma.

Las modalidades de identificación biométrica, frente a otras formas de autenticación personal, presentan la ventaja de que los patrones son distintivos del individuo, no pueden ser olvidados, ya que siempre los llevamos con nosotros, no pueden ser sustraídos y no son fácilmente reproducibles. Debido a que la persona a ser identificada necesita estar físicamente frente al terminal de identificación; La biometría es una técnica más confiable.

Sin embargo no todo son ventajas, para evitar el fraude en los sistemas de autenticación biométricos es necesaria la realización de pruebas colaterales, (como la detección de elemento vivo), de manera que se tenga constancia de que lo que realmente se encuentra delante del punto de identificación es una persona viva y no una imagen o una copia. Otro inconveniente importante es el siguiente; si una información biométrica es comprometida no es posible reemplazarla. Por ejemplo en el caso de identificación por número secreto o por contraseña, si la clave de la cuenta de un usuario es comprometida puede sustituirse fácilmente por otra nueva, estando el resto de cuentas con distinta clave a salvo. Si una información biométrica es comprometida, el atacante podría tener acceso a parte o a todo el sistema, dependiendo del nivel de privilegio asociado a la biometría. Otros inconvenientes de la identificación biométrica son que la identificación se da en términos de probabilidad y también que determinados equipamientos presentan un coste de adquisición y mantenimiento elevados.

2.1.3 Beneficios de la biometría

Algunos de los beneficios que ofrece la tecnología biométrica son:

(1) La biometría vincula un evento a un individuo concreto no a una contraseña o dispositivo que lleve como tarjeta inteligente o llave criptográfica USB.

(2) Puede considerarse una tecnología conveniente ya que no se tiene que recordar.

(3) Es el mismo independiente donde se encuentre el individuo.[5]

(4) No puede averiguarse, robarse, transferirse, compartirse, delegarse, perderse, olvidarse o copiarse fácilmente.

(5) Previene la suplantación (protege contra robo de identidad y posee un alto grado de no repudio).

(6) Mejora la privacidad (protege contra acceso no autorizado a información personal).

(7) Es complementario con otros mecanismos de autenticación (como tarjetas inteligentes con PIN y PKI).

La biometría posibilita métodos automatizados para reconocer una persona en base a características fisiológicas, psicológicas o de comportamiento. Algunos ejemplos de tipos biométricos son: huella dactilar (se analizan minucias), rostro de una persona, el patrón del iris o retina, la forma de la mano, la forma de firmar de forma manuscrita (no sólo grafología 2D sino presión en la tableta digitalizadora, rapidez, aceleración, etc.), reconocimiento de voz, forma de teclear sobre un teclado, patrón de surcos de la palma de la mano, patrón de venas del torno de la mano, ácidos de la vida ADN/ ARN, olor corporal, estructura de la piel, etc.

[5] Rodrigo Enrione (2010) Revista Gerencia, Especial Control de acceso y asistencia. Recuperado de http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=745

2.2 Control de personal en las empresas

2.2.1 Administración de los recursos humanos (ARH)

La administración de recursos humanos busca mejorar tanto las relaciones con los empleados, así como el control y supervisión de los mismos. En base al segundo punto citado anteriormente (el control y supervisión), se basa tanto el desempeño de un correcto trabajo así como su pago justo. Partiendo de este razonamiento, las empresas cada vez buscan mejores y más precisas técnicas para controlar que sus empleados se desempeñen mejor desde el momento en el que ingresan a la institución por las mañanas, así hasta cuando salen terminando sus labores diarias.

El control de personal cada vez se vuelve un tema más necesario y estricto, pero es a su vez uno de los más burlados por el propio personal, ya que atrasos, faltas injustificadas, salidas a horas no permitidas, exceso de tiempo en el almuerzo, etc., son situaciones muy comunes en el medio laboral chileno, las cuales sino son controladas con precisión, [6]van en detrimento de los propios trabajadores. Las empresas chilenas tienen graves pérdidas acumuladas por pagar a trabajadores que no cumplen su horario diario completo, y es por esto que buscan medios que les ayude a realizar estos controles.

En la actualidad, gracias a los avances en sistemas tecnológicos, es posible controlar tanto el ingreso como la salida del personal de forma más eficiente y con un mínimo de error o probabilidad de burlar dicho control.

2.2.2 Sistema de Administración de Recursos Humanos (ARH)

Los cimientos de la gestión total de calidad se construyen con una administración de personal avanzada, que promueva la creación de condiciones laborales que apunten hacia el mejoramiento continuo de motivación y entrenamiento de los trabajadores; es decir, de la calidad humana de la empresa.

[6] López Marisol. (2002, junio 30). Auditoría y control de los Recursos Humanos. Recuperado de http://www.gestiopolis.com/auditoria-y-control-de-los-recursos-humanos/

La calidad humana como ventaja competitiva, no se importa, sino que se hace en la misma empresa, mediante la modernización de la gestión humana. La reconversión de las organizaciones no puede darse exclusivamente comprando maquinaria, equipo sofisticado en administración y producción, sino adquiriendo también nuevas formas de considerar al ser humano.

La administración debe coordinar los recursos humanos y los recursos materiales para conseguir los objetivos. Partiendo de esto se toman en cuenta cuatro elementos básicos:

- Logro de objetivos
- Por medio de personas
- Utilizando tecnología
- En una organización

La tarea de la administración de recursos humanos (ARH) no hay leyes ni principios universales. La ARH es contingencial, pues depende de la situación organizacional, del ambiente, de la tecnología empleada por la organización, de las políticas y directrices vigentes, de la filosofía administrativa predominante, de la concepción organizacional acerca del hombre y de su naturaleza y, sobre todo, de la calidad y cantidad de los recursos humanos disponibles. A medida que estos elementos cambian, varía también la manera de administrar los recursos humanos de la organización. De ahí surge el carácter contingencial o situacional de la ARH, cuyas técnicas no son rígidas ni inmutables, sin altamente flexibles y adaptables, y sujetas a un desarrollo dinámico. Un modelo de ARH que tiene éxito al aplicarlo a una organización en determinada época, quizá no lo tenga en otra organización, o en la misma organización en otra época, puesto que todo cambia, las necesidades experimentan alteraciones y la ARH debe tener en cuenta estos cambios constantes que ocurren en las organizaciones y en sus ambientes. Además, la ARH no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar la eficacia y la eficiencia de las organizaciones, a través del trabajo de las personas, que permite establecer condiciones favorables para que éstas consigan los objetivos individuales.

En algunas organizaciones geográficamente dispersas, la ARH puede centralizarse.

2.3 Introducción a las tecnologías biométricas

Las tecnologías de Información han permitido el aumento de técnicas biométricas existentes. Si bien algunas de ellas aún se encuentran en estados de madurez insuficientes para poder encontrarse en el mercado de una forma eficiente y razonable en cuanto a costes, muchas otras se encuentran suficientemente maduras y ofrecen actualmente soluciones de autenticación en muy diversos ámbitos.

Las técnicas biométricas existentes se clasifican en función del rasgo humano analizado, el cual puede ser fisiológico –donde encontramos el reconocimiento de huella dactilar, de iris, de retina y de rostro, entre otros– o de comportamiento –donde se encuentran el reconocimiento de voz, de firma o de la manera de andar, entre otros. El estudio revela que el reconocimiento de huella dactilar y el reconocimiento de iris son las técnicas actualmente más extendidas en el sector de la biometría. Los principales motivos de la expansión de ambas técnicas, se basan principalmente en que se trata de métodos de autenticación muy poco intrusivos con los usuarios finales y en que ambas técnicas fueron de las primeras en ser concebidas, lo que ha permitido por un lado su mayor desarrollo y evolución hacia una reducción de costes de implementación, y por otro lado, la confianza por parte de los ciudadanos que reduce la resistencia inicial al uso de nuevas tecnologías.[7]

2.3.1 Alcance de los Sistemas Biométricos

Cada establecimiento cuenta con diferentes niveles de seguridad, dependiendo de su tamaño, actividad y número de empleados. Según sea el caso, se pueden usar varios mecanismos para un control de acceso y de personal. Por ejemplo, es posible contar con un sistema, en el que con una tarjeta se pueden abrir todas las puertas de un edificio, o con un sistema donde las puertas se abren de manera independiente y una tarjeta sólo podrá abrir una cantidad limitadas de puertas. Por lo general, un sistema para control de personal se encontrará en puntos como entradas principales, elevadores, etc.

[7] Tapiador, Siguenza (2005). Tecnologías biométricas aplicadas a la seguridad. Ciudad: Madrid.

Con los avances de la tecnología se han podido diseñar sistemas más sofisticados, que cuentan con lectores biométricos. En el caso de estos dispositivos, se cuenta con escáneres de huellas digitales, de patrones oculares o de rasgos de la cara.

Por lo que, la forma en que un sistema para control de personal es instalado e implementado, debe ser determinada por el tipo de compañía que hará uso de él y de la manera en que será utilizado. Generalmente, a mayor número de personas ingresando a un establecimiento, mayor sofisticación deberá tener el sistema con que se cuente. Asimismo, si se trata con instalaciones, en la que la seguridad debe ser mucho mayor, es recomendable combinar varios sistemas de control de personal y acceso, con el fin de contar con sistemas de respaldo.

2.3.2 Funcionamiento de un sistema biométrico

Un equipo biométrico es aquel que tiene capacidades para medir, codificar, comparar, almacenar, transmitir y/o reconocer alguna característica propia de una persona, con un determinado grado de precisión y confiabilidad.

La tecnología biométrica se basa en la comprobación científica de que existen elementos en las estructuras vivientes que son únicos e irrepetibles para cada individuo, de tal forma que, dichos elementos se constituyen en la única alternativa, técnicamente viable, para identificar positivamente a una persona sin necesidad de recurrir a firmas, passwords, pin numbers, códigos u otros que sean susceptibles de ser transferidos, sustraídos, descifrados o falsificados con fines fraudulentos.

La identificación biométrica es utilizada para verificar la identidad de una persona midiendo digitalmente determinados rasgos de alguna característica física y comparando esas medidas con aquéllas de la misma persona guardadas en archivo en una base de datos o algunas veces en una tarjeta inteligente que lleva consigo la misma persona. Las características físicas utilizadas son huellas digitales, huellas de la voz, geometría de la mano, el dibujo de las venas en la articulación de la mano y en la retina del ojo, la

topografía del iris del ojo, rasgos faciales y la dinámica de escribir una firma e ingresarla en un teclado.

El funcionamiento de estos sistemas implica la necesidad de un potente software con unas fases diferenciadas en las cuales intervienen diferentes campos de la informática, como son: el reconocimiento de formas, la inteligencia artificial, complejos algoritmos matemáticos y el aprendizaje. Éstas son las ramas de la informática que desempeñan el papel más importante en los sistemas de identificación biométricos; la criptografía se limita a un uso secundario como el cifrado de los datos biométricos almacenados en la base de datos o la trasmisión de los mismos.

Los escáner de huellas digitales y equipos de medición de geometría de la mano son los dispositivos más corrientemente utilizados. Independiente de la técnica que se utilice, el método de operación es siempre la verificación de la identidad de la persona para una comparación de las medidas de determinado atributo físico.

2.3.3 Sistemas Biométricos, a prueba de fraudes.

Las personas que trabajan en la elaboración de sistemas biométricos, a prueba de fraude, analizan que tan efectivos son los sistemas actuales y elaboran estrategias, que puedan ser útiles en la detección de posibles fraudes. Consecuentemente, se han hecho adelantos significativos en los sistemas de reconocimiento de patrones oculares y en los [8]que reconocen la firma. Asimismo, ya se han hecho mejoras en los sistemas que analizan huellas digitales y los que escanean rasgos faciales.

En un hecho que hay mucho por hacer, ya que un sistema de acceso por biometría es estudiado con sigilo por criminales, que cada vez cuentan con más herramientas de avanzada para tratar de hacer de las suyas. Es por ello que los especialistas deben tratar de anticiparse a estos bandidos, para hacer que todos sus intentos, por superar un sistema biométrico de forma ilegal, sean infructuosos.

[8] James C. Ross, Ph.D.(2003). Control biométrico: El necesario debate público(ARI). Recuperado de http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/Imprimir?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/Elcano_es/Zonas_es/ARI%20154-2003

Gracias a los últimos avances en sistemas biométricos, es posible contar con un control de personal seguro y a prueba de fraudes, ya que los intentos por usar dedos falsos, lentes de contacto o máscaras; son inocuos. Esto se debe a que los sistemas de la actualidad son capaces de reconocer el tejido vivo y discernir si alguien está tratando de burlarlos. Asimismo, los científicos han podido diseñar sistemas que son amables con el usuario, puesto que cada vez se logran diseños menos invasivos que en el pasado.

2.4 Posibilidades con los Sistemas Biométricos

En un mundo, donde existen tantos riegos y peligros, hay que anticiparse a las acciones de criminales y adoptar medidas, que puedan contrarrestar sus malignos planes. Una forma de ello es instalar sistemas biométricos en las zonas que más lo necesiten. Pero, después de pensar un poco, cualquier lugar es el sitio ideal para la instalación de un sistema biométrico. Después de todo, la seguridad no sólo es preocupación de instituciones del gobierno o grandes empresas, sino también de pequeños negocios y hogares.

Es una ventaja saber que la biometría y sus beneficios están al alcance de más personas cada día. De esta manera, es posible contar con sistemas que pueden ser instalados en cualquier sitio. Entre los diseños más destacados están los lectores de huellas digitales, los escáneres de patrones oculares, los lectores de la geometría de la mano y los escáneres de patrones faciales. Del mismo modo, hay sistemas biométricos que examinan cualidades de comportamiento como la manera de firmar, para lo que se usan formas especiales, bolígrafos electrónicos y un software de análisis.

En un futuro se espera diseñar sistemas que identifiquen a las personas, analizando otras cualidades como las ondas cerebrales, los patrones cardiacos, la forma de las orejas o de la nariz. Mientas tanto se cuenta con una amplia gama de posibilidades, que pueden ser útiles, para aumentar la seguridad en cualquier lugar.

2.4.1 Motivos para acudir a los Sistemas Biométricos

A medida que la tecnología avanza, los amigos de lo ajeno buscan maneras más modernas para hacer de las suyas. De hecho, es posible haber escuchado de cómo algunos bancos, bóvedas de seguridad, oficinas o residencias; han sido presa fácil de algunos bandidos. Por esta razón, hay que acudir a sistemas de seguridad que sean confiables. Una manera de salvaguardar nuestras propiedades más valiosas es acudiendo a los sistemas biométricos. La biometría es la ciencia que trata con las características intrínsecas, de conducta o fisiológicas, de las personas. Los sistemas biométricos usan cualidades distintivas de los seres humanos como las huellas dactilares, el reconocimiento de voz, los análisis de patrones oculares, los chequeos de la forma de la cara y otros; que se aplican a modo de sistema de control de acceso.

En vez de los tradicionales códigos electrónicos o de las llaves o cerrojos, los sistemas biométricos solicitan una cualidad personal del usuario. Debido a que cada ser humano cuenta con características únicas, un control de acceso biométrico sólo le dará dicho acceso; a la persona o las personas que realmente lo merecen. Con esto se elimina el riesgo de que ladrones u otros criminales puedan pasar por un sistema de biometría, ni siquiera con sus técnicas más avanzadas.

Por lo general, un sistema biométrico se instala en la puerta de algún sitio, pero también existen otros artilugios como cajas fuertes biométricas, aplicaciones Hardware con software del servicio que requiera la empresa, computadores con lectores de huellas y hasta teléfonos celulares que identifican a su dueño, por medio de su patrón cardíaco.[9]

Existe la creencia de que un sistema biométrico puede ser burlado, usando dedos falsos o partes separadas del resto del cuerpo de una persona. La verdad es que esto es una leyenda basada en películas un tanto irrealistas. Los sistemas biométricos cuentan con dispositivos, que les permiten detectar tejido muerto o en descomposición, además algunos sistemas están conectados a mecanismos de vigilancia por lo que, ante cualquier comportamiento extraño, emiten una señal de alerta.

[9] *Duró, V. E. (2001). Evaluación de sistemas de reconocimiento biométrico.Departamento de Electrónica y Automática. Escuela Universitaria Politécnica de Mataró.*

Los sistemas biométricos aportan soluciones de seguridad, que son mucho más sofisticadas y efectivas, que los otros métodos que ya son obsoletos y sobre todo ineficientes. De este modo, acudir a esta tecnología es casi una obligación.

2.4.2 Necesidad de los Sistemas Biométricos en las Empresas.

Los sistemas biométricos, han tenido un gran impacto en los controles de acceso. De este modo, es posible ver como muchas instituciones han pasado de usar credenciales de ingreso, a implementar lectores de patrones biométricos, a la entrada de sus edificios. Al hacerlo se cuenta con muchas ventajas, ya que se aumentan los niveles de seguridad, a la vez que se agiliza la entrada de personas.

A la vez que los sistemas biométricos se vuelven más poderosos, también se han hecho cada vez más económicos, lo que permite verlos en otros lugares, aparte de instalaciones del gobierno. Esto ha permitido la instalación de sistemas biométricos en centros de salud, escuelas, medios de transporte y hasta en ordenadores portátiles.

Con la expansión de la biometría, las empresas dedicadas a la manufacturación de estos productos esperan hacer diseños cada vez mejores. Una de las metas es seguir abaratando los costos, de los sistemas de biometría, a la vez que se logran aparatos menos invasivos. Ejemplo de ello son los métodos de análisis de rasgos faciales, que funcionan a grandes distancias.

2.4.3 No hay que descartar los Sistemas Biométricos.

Existen varios Sistemas biométricos disponibles en el mercado y el sistema a escoger depende de varios factores. Lo primero es qué lugar es el que se piensa optimizar. En el caso de negocios o empresas, el tamaño es algo a considerar, además del presupuesto con el que se cuenta. Por lo general, muchos negocios y hogares optan por el uso de sistemas independientes, de teclados digitales, que mediante un código registrado se puede abrir una puerta o marcar asistencia. Sin embargo, si se cuenta con una sola puerta frontal de acceso,

lo mejor es usar un sistema intercomunicador de audio y video, con el fin de identificar a visitantes, empleados o a posibles intrusos. [10]

Para instalaciones más grandes, los sistemas en red son lo que más se recomienda. Con estos mecanismos es posible controlar a cientos de puertas y usuarios, mediante un software sencillo y amigable. Con este software se puede mantener un control y registro de la hora en que cada persona hizo su ingreso. Por lo general, un sistema de estas cualidades usa tarjetas de proximidad. Anteriormente se usaban tarjetas deslizantes que debían ser acercadas a un lector, para poder abrir una puerta, ahora solo es ingresar con su propia huella dactilar o control por voz.

En caso de querer optar por métodos más modernos, se puede acudir a los sistemas biométricos para control de personal. Con estos diseños se puede restringir el ingreso de personas, midiendo sus cualidades particulares como el iris, la retina o las huellas digitales. Un mecanismo de estas cualidades sólo les permite el ingreso a personas que hayan suministrado una cualidad biométrica, al sistema, con anticipación. Estos sistemas serán el nuevo paradigma de seguridad en un par de años.[11]

2.5 Análisis para la gestión del control de las empresas.

Para una buena gestión de riesgos de una empresa es necesario contemplar todas las etapas fundamentales de identificación, evaluación, respuesta y supervisión, pero es en la etapa de identificación de los riesgos donde podemos detectar además de las amenazas para la empresa, las oportunidades de negocio que pueden ser aprovechadas para la misma y que en un principio puede estar oculta tras las amenazas. Se puede confirmar que tanto la gerencia de los riesgos como un adecuado sistema de control interno pueden contribuir al logro de objetivos empresariales. El establecimiento de sistemas de control interno sobre la estabilidad y solvencia, requeridos por las prácticas de buen gobierno, exige la capacidad de las empresas para establecer modelos dinámicos que permitan evaluar la situación de la

[10] *Bertolín, J. A., & Bertolín, M. T. A. (2007). Análisis en torno a la tecnología biométrica para los sistemas electrónicos de identificación y autenticación.Revista española de electrónica, (630), 52-67.*
[11] *Serratosa, F. Evaluación de los sistemas biométricos en aplicaciones reales.*

misma ante la concreción de determinados riesgos desfavorables que pudieran ser objeto de aseguramiento con terceros. El buen gobierno de una sociedad en general exige el establecimiento de un control interno adecuado que permita a la dirección de la empresa la toma decisiones, por lo que las empresas deben analizar los riesgos que les son propios de su actividad y mantener unos mecanismos específicos de control interno que aseguren la supervisión continuada de los mismos. Es necesario que exista transparencia en la información, de forma que pueda ser detectada cualquier amenaza lo antes posible para poder reducir o anular el impacto antes de que este se produzca.

2.5.1 Vital Control de Información para las empresas.

En la actualidad nos encontramos ante una demanda creciente de información por parte de las empresas, a raíz de la aparición de nuevas exigencias que afectan a las empresas cotizadas en materia de responsabilidad social, medio ambiente y sostenibilidad. Como consecuencia de las nuevas exigencias, la empresa debe analizar los riesgos propios de su actividad, mantener unos mecanismos específicos de control interno que aseguren la medición continuada de los mismos, debe establecer sistemas de información que garanticen la transparencia y proporcionen seguridad.[12] El fin último de todas las empresas es la de generar valor. Sin embargo, en la consecución de ese fin siempre está presente la incertidumbre o el riesgo. La gestión de riesgos por parte de la dirección debe permitir tratar eficazmente la incertidumbre, mejorando así, la capacidad de generar valor. La gestión de riesgos aporta ventajas a la empresa, aunque presenta limitaciones que impiden que el consejo o la dirección tengan seguridad absoluta de la consecución de los objetivos, derivadas de factores como el juicio humano en la toma de decisiones, las decisiones sobre la respuesta al riesgo y el establecimiento de controles necesitan tener en cuenta los costes y beneficios relativos. Todas las personas que integran una empresa, deben tener alguna responsabilidad en la gestión de riesgos corporativos.

[12] *Lorino, P. (1993). El control de gestión estratégico. La gestión por actividades. Alfaomega Marcombo. México.*

2.6 Modelo para el cambio acelerado

En el pasado, la principal necesidad de las empresas con personal interno era controlar el tiempo real trabajado por sus empleados. Hoy en día esta necesidad se mantiene, pero a menudo no es la principal. En las empresas públicas y privadas se está volviendo cada vez más importante la simplificación y la disponibilidad de información para una adecuada gestión de los recursos humanos.

Con dispositivos hardware y aplicaciones software se puede construir soluciones a medida para cada cliente. Se trata no sólo de controlar el inicio y el final de trabajo con los clásicos lectores de tarjetas o con los cada vez más tecnológicos teléfonos inteligentes y tabletas, sino también aprovechar un software y un hardware flexible, escalable capaz de ofrecer soluciones a los problemas que van más allá de las horas de conteo tradicionales trabajadas.

Existe la capacidad de realizar el procesamiento con sofisticados algoritmos de cálculo, pero al mismo tiempo se dispone de varios módulos de software indispensables para mejorar la gestión del control de personal; informes y estadísticas; ausencias y presencias en tiempo real, gestión en línea de las solicitudes y autorizaciones de vacaciones y permisos, tablón de anuncios, SMS y correo electrónico para las comunicaciones a los empleados, exportación de datos de nómina, y mucho más.[13]

De lo anterior se concluye que hay una oportunidad cierta, al ofrecer una solución completa en modalidad servicio, en especial cuando la alternativa que entrega el mercado es abastecerse de tecnologías de información para el correcto control de eficiencia y productividad de las empresas.

2.6.1 Modelo de mejora tecnologías de información

La información y los procesos que apoyan los sistemas y las redes son los activos más importantes para cualquier organización, suponen el principal factor diferenciador en la

[13] *Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital. Pearson Educación.*

evolución de una compañía. Estos activos están sometidos a riesgos de una gran variedad, que pueden afectar de forma crítica a la empresa.

El cambio social producido por Internet y la rapidez en el intercambio de información, ha producido que las empresas empiecen a tomar conciencia del valor que tiene la información para sus organizaciones y se preocupen de proteger sus datos.

El nuevo modelo empresarial basado en la implantación de sistemas de información, ha demostrado tener enormes beneficios para aumentar el nivel de competitividad de las empresas, y se ha convertido en el activo de mayor valor para la compañía y por tanto en el más importante desde el punto de vista de la seguridad.

Una vez que las empresas han empezado a tener una concienciación mínima en materia de seguridad y han asumido la necesidad de la misma, se encuentran con que no saben cómo securitizar sus sistemas de información. La mayor parte de las empresas tienen sistemas de seguridad caóticos, creados sin unas guías adecuadas, sin documentación y con recursos insuficientes. Los controles clásicos se muestran por sí solos insuficientes para dar unas mínimas garantías de seguridad; las herramientas de seguridad existentes en el mercado ayudan a solucionar parte de los problemas de seguridad, pero nunca afrontan el problema de una manera global e integrada; por último, la enorme diversidad de estas herramientas y su falta de integración suponen un enorme coste en recursos para poderlas gestionar.[14]

2.6.2 Los sistemas de gestión de seguridad de la información.

Un sistema de Gestión de la seguridad de la información (SGSI) se puede definir como un sistema de Gestión usado para establecer y mantener un entorno seguro de la información. Este SGSI debe tratar la puesta en práctica y el mantenimiento de procesos y de procedimientos para manejar la seguridad de la tecnología de la información. Estas acciones incluyen la identificación de las necesidades de la seguridad de la información así

[14] *Villafranca, D., Sánchez, L. E., Fernández-Medina, E., & Piattini, M. (2005). La Norma ISO/IEC 17799 como base para Gestionar la Seguridad de la Información. Actas del Tercer Taller de Seguridad en Ingeniería del Software y Bases de Datos. Septiembre, Granada, 13-21.*

como la puesta en práctica de las estrategias para satisfacer estas necesidades, medir los resultados, y mejorar las estrategias de protección.

2.6.2.1 Definición de Modelo de Gestión.

El modelo integrado de control de gestión es un conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves dentro del sistema organizacional con el fin de diseñar indicadores y estándares basados en los planes y programas estratégicos intentados por la organización. Tales indicadores cuantitativos y cualitativos son medidos por medio de índices confiables de desempeño, gestionados por cuadros de mando que garantizan un monitoreo efectivo para el cumplimiento de los objetivos del sistema. En esencia, el SGSI con el que se trabajará, es un mecanismo de medición de los intentos estratégicos por lograr con efectividad los objetivos organizacionales. Constituye la manera mediante la cual las estrategias y los recursos son dirigidos hacia los aspectos claves del éxito organizacional y hacia la satisfacción de los usuarios dentro del cumplimiento de los parámetros sociales de desarrollo, tanto en el ámbito local y regional como a escala nacional.[15]

[15] *Velásquez Valencia, J. E., & Linares Jaramillo, A. A. (2013). Soluciones inteligentes para el control de acceso físico mediante el uso de tecnología biométrica.*

3. Diagnóstico situación actual.

La madurez que ha adquirido esta tecnología en nuestro país ha logrado masificar su uso entre los chilenos. Una de sus utilidades es la firma de contratos de trabajo, donde la seguridad cobra gran relevancia, al disminuir considerablemente las pérdidas de documentos y la adulteración de identidad.

Cada vez, es más común escuchar hablar de biometría en nuestro país; la gente, poco a poco ha comenzado a usar su huella para firmar contratos de trabajo, pagar prestaciones de salud, asegurar transacciones bancarias o, simplemente para obtener un avance en efectivo de alguna casa comercial o empresa del retail.

Durante la última década, los sistemas biométricos se han incorporado en variadas actividades económicas y sociales de nuestro país. Reportando grandes beneficios a las personas, tales como la reducción en los tiempos de espera, la protección de los datos personales y el ahorro en el uso del papel.

De hecho, un gran cambio experimentado recientemente por toda la sociedad Chilena corresponde a la puesta en marcha del nuevo sistema nacional de identificación. Este sistema incorpora en las nuevas cédulas de identidad un código QR y un microchip que almacena datos e información biométrica, con el objetivo de evitar la falsificación y el fraude.

3.1 Metodología para enfrentar el problema

Este trabajo es de carácter de ensayo. El análisis realizado sobre la información obtenida es de clase exploratoria, buscando de esta manera establecer una carta de proceso que permita ser una base de comparación de la productividad en las empresas para encontrar cuellos de botella o manejo de procesos de forma indebida, con los futuros resultados de las mediciones de control de personal durante un lapso de tiempo de cinco meses. De esta manera se busca tratar de observar, en un futuro cuales son los factores productivos que contribuyen a la ineficiencia de cada empresa, y de esta manera emprender acciones que permitan revertir esta situación.

3.2 ¿Por qué se debe adquirir este tipo de tecnología en las empresas?

El cliente de este tipo de tecnologías, busca estar a la vanguardia de las tecnologías de información, debido a que el sistema implica un desarrollo sofisticado para la toma de decisiones de las empresas, el cual adquiere de especificaciones técnicas y tecnológicas propias para su correcto funcionamiento.

El enfoque que debe brindar el cliente a la adquisición de estos sistemas debe estar 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.[16]

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

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

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, analizando sus ingresos proyectados, e investigando constantemente su evolución se muestra el grafico 3.1 que detalla las proporciones en términos de venta según cada sistema biométrico existente en las empresas.

[16] *Velásquez Valencia, J. E., & Linares Jaramillo, A. A. (2013). Soluciones inteligentes para el control de acceso físico mediante el uso de tecnología biométrica.*

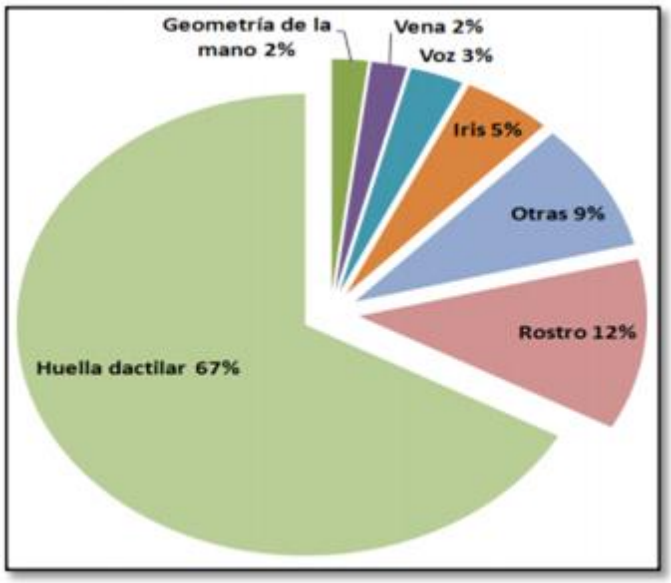


Gráfico 3.1 Marketshare en términos de venta, según sistema biométrico. Fuente: International Biometric Group

De los seis principales sistemas biométricos utilizados en la actualidad (ver Gráfico 3.1), la huella dactilar es la preferida por el 67% del mercado. La identificación por rostro ocupa el segundo lugar con un 12% del mercado, lo que en términos económicos, refiriéndonos al sistema por huella dactilar, se tradujo al 2014 en USD $2.160 millones. Este sistema biométrico ofrece grandes ventajas comparativas con relación a los otros métodos de identificación.[17]

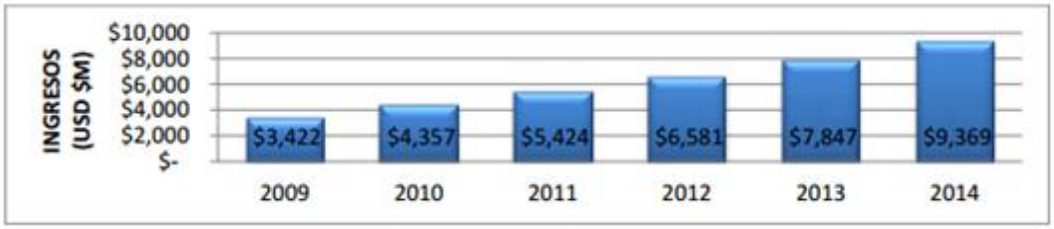


Gráfico 3.2 Ingresos proyectados para la industria biométrica, 2009 a 2014 (en miles de USD$). Fuente: International Biometric Group

[17] Una fracción inferior al 2% del mercado utiliza otros sistemas biométricos poco conocidos (Fuente: International Biometric Group – 2007) 6 En términos de ventas al 2008. International Biometric Group (2007), "Biometrics Market and Industry Report 2007-2012".

Dada entonces la creciente demanda por sistemas de seguridad, la biometría se logra posicionar como la herramienta más confiable del mercado, entregando soluciones automáticas, de alta precisión, y a un costo cada vez menor.

Este aumento en seguridad al interior de las empresas se traduce en un control más estricto en el acceso y horarios de asistencia de sus funcionarios a ciertas horas al interior de sus instalaciones. Los equipos biométricos de asistencia y acceso permiten ya no sólo saber cuánta gente entró, sino también quiénes lo hicieron, y a qué hora del día.

Todos aquellos equipos que utilicen sistemas biométricos de identificación, son regulados por la LEY 19.628 "sobre protección de la vida privada o protección de datos de carácter personal", publicada en 1999.

3.3 Situación de las empresas en la actualidad

Los servicios de control de asistencia son una necesidad básica para la gestión de toda empresa en cualquier lugar del planeta. Todas las empresas del país están obligadas a mantener un registro de la asistencia de su personal contratado, horas de entrada y salida y otros datos propios de esta función. Por esta razón existen diferentes tipos de tecnología aplicada para este fin y distintos proveedores, a continuación se detalla los tipos de sistema que actualmente se dispone en las empresas:

• Libro de asistencia, firmado por los trabajadores (libro),

• Reloj control tradicional con tarjetas control (reloj)

• Reloj control mediante tarjetas de banda magnéticas (tarjetas)

• Control mediante huella digital (huella).

Los métodos mencionados, si bien cumplen con la normativa, sin embargo adolecen de problemas como la fácil suplantación, fácil adulteración de la información, costo excesivo, necesitan una contabilización manual posterior, poseen costos de habilitación o algunos equipos son lentos desde el punto de vista operacional, adicionalmente carecen de la

capilaridad de la red telefónica y de su conectividad a la Web, y en el caso de los sistemas biométricos requieren la instalación de dispositivos especiales.

Cada uno de los mecanismos mencionados tiene una o más de los siguientes inconvenientes o desventajas:

Tabla 3.3 Comparación sistemas de control de asistencia

	Libro registro del personal	Reloj de Marcado	Tarjeta magnética	Lector biométrico Huella dactilar
Fácil adulteración de identidad	✓	✓	✓	
Adulteración de información o ingreso fraudulento	✓			
Requiere procesos manual para conteo de horas	✓	✓		
Alto costo de habilitación		✓	✓	✓
Lentitud en la operación	✓	✓		
Necesidad de mantenimiento de los equipos/insumos	✓	✓	✓	✓

3.4 Definición del servicio control de asistencia

3.4.1 Control de asistencia como servicio

Considerando la creciente utilización por parte de las empresas de modernos sistemas de registros de asistencia y determinación de las horas de trabajo, los cuales facilitan la organización y desarrollo de las actividades laborales del sector sujeto a la supervisión de la Dirección del Trabajo, facilitando al empleador la asignación de turnos, registros y la integración de plataformas de RRHH para cálculo de liquidaciones. . Los referidos sistemas de registro consisten en relojes electrónicos que utilizan tarjetas de banda magnética o sistemas biométricos, unidos al procesamiento computacional de la información recogida

en ellos, esto es, instrumentos de alta tecnología se ubican en una adecuada línea de modernidad, no obstante deben permitir también el cabal cumplimiento de las disposiciones legales sobre jornada de trabajo y facilitar la labor de fiscalización de este Servicio.

Con el objeto de armonizar tales objetivos, esto es, modernidad y eficiencia, se estima necesario fijar las características o modalidades básicas que debe reunir un sistema de tipo electrónico-computacional, para que las empresas consideren que el servicio constituye un sistema válido de control de asistencia y determinación de las horas de trabajo de acuerdo a la normativa laboral vigente.

3.4.2 Continuidad operacional sin preocupaciones

El sistema control de asistencia que engloba una serie de procesos ya sean internos como externos, debe ser trabajado diariamente con todo el nivel de operatividad que dispone la empresa, es un proyecto de gran envergadura, y a nivel nacional es un sistema que está generando un positivo aumento de calidad constante a nivel de seguridad y obtención de datos productivos para cada marca.

Es por esto, que se lleva a cabo un software operativo por medio online llamado Business Intelligence, el cual detalla cada punto de estudio por cada usuario, para llevar un completo seguimiento y control de los trabajadores de cada departamento, generar un control e implementación a nivel general de todo el estudio financiero por hora de trabajo diario de cada usuario, para que pueda haber un equilibrio financiero en lo que las empresas pagan por capacidad de trabajo, a lo que uno pagaba por la baja calidad de trabajo que generaba cada trabajador previamente a la implementación de este proyecto control de asistencia.

Dada a la necesidad de disponer de una continuidad operacional sin preocupaciones, también se debe llevar a cabo un control interno general de todos los biométricos que posea la empresa, refiriéndonos al control y mantención de los dispositivos Hardware ya sea Correctiva como Preventiva, esto generará una continuidad operacional sin preocupaciones para los usuarios, a los clientes, y a la empresa que debe asegurar que el trabajo operativo de calidad, esté en buenas manos los 365 días del año.

3.4.3 Entrega de información, no solo de datos

El principal producto de aplicación software de trabajo se denomina Atlas SBI**,** solución web que permite al usuario de negocio conocer de un vistazo la situación real de la empresa (con informes, dashboards, etc.). Atlas SBI es un sistema en entorno web que permite implementar todas las necesidades de información:

- Qué pasó: Reportes Operativo y análisis OLAP (Tablas dinámicas)
- Qué está pasando: Definición de dashboards
- Cómo mejorar: Cuadros de mandos estratégicos

Las soluciones que entrega son muy interesantes. Las opciones de presentación son elevadas, e incluye todo tipo de tablas, gráficos e incluso mapas. Por supuesto, permite la definición de alertas semafóricas, análisis OLAP, filtros, y todas las características que debe tener una solución BI. El interfaz de usuario es limpio y sencillo, se ve bien acabado. Cabe destacar, es una solución muy completa, permite resolver las necesidades de reportes, análisis OLAP, y cuadros de mando.

Aparte del análisis OLAP, la solución dispuesta por la empresa que imparte este servicio, ofrece autoservicio de la información. Es decir, como en la mayoría de soluciones de Dashboarding, los usuarios pueden generar sus propias pantallas haciendo un solo click. Los proyectos con Atlas SBI pueden ser generalmente muy cortos (10-20 días). En este tiempo, se analizan y extraen las fuentes de información, y se configura la herramienta. Una vez configurada, los clientes pueden generar los informes y documentos analíticos de una manera muy rápida.

Esta filosofía puede encajar perfectamente en la realidad de muchas PYMES, que no tienen los recursos para emprender un desarrollo a medida, ni interés por adquirir una de las caras y complejas soluciones del software BI tradicional. Con Atlas SBI, poco dinero y en poco tiempo, los clientes obtienen un conjunto de analíticas que permiten conocer la información

histórica, monitorear los resultados obtenidos, y hacer un seguimiento de las metas y objetivos fijados.[18]

Solución completa.

Atlas SBI es un sistema de Business Intelligence en entorno web "todo-en-uno" que permite implementar todas las necesidades de información de una empresa, soportando de esta manera la toma de decisiones y el análisis empresarial, y permitiendo a las organizaciones mejorar su rentabilidad.

Tabla 3.4 Características de representación de información de sistema Atlas BI

Necesidad	**Tipo Informe**	**Descripción**
Qué ha pasado	Reporte Operativo y Análisis OLAP	Consistentes básicamente en informes y tablas comparativas con información relativa a los procesos de negocio: Ventas, producción, etc.
Qué está pasando	Dashboards	Gráficos de evolución, indicadores semafóricos, aceleradores, mapas y tablas comparativas para captar el estado de la organización o el proceso a simple vista.
Cómo mejorar	Cuadros de mando operativos y estratégicos	Representación del conjunto de Objetivos, indicadores y proyectos de mejora que permiten a la empresa alinear sus acciones con la estrategia.

Fuente: Elaboración Propia[19]

[18] Recuperado de http://www.pgconocimiento.com/Productos/AtlasSBI-ventajas.html
[19] Recuperado de http://www.pgconocimiento.com/Productos/AtlasSBI-ventajas.html

3.5 Proceso operacional del servicio control de asistencia.

Dentro de las instituciones u organizaciones, la informática ha permitido llevar un control exhaustivo de las tareas que se realizan dentro en éstas, sin embargo, este tipo de tecnología requiere de un alto costo en cuanto a equipos y software fiables, capaces de procesar la información a gran velocidad y con resultados exactos, alejando de esta manera a muchas instituciones de bajos recursos de la tecnología.

En el amplio campo de la informática, refiriéndonos a aplicaciones software existen varios procesos para el diseño de Interfaces, como el diseño de las Bases de Datos que son muy eficaces y permiten crear aplicaciones muy confiables y poderosas, pero la mayoría requieren de costosas licencias que están al alcance solo de las grandes empresas e instituciones.

Además de estas herramientas propietarias de las grandes marcas de software, se encuentra como el otro pilar fundamental del servicio, el uso de un hardware o equipo biométrico capaz de controlar la asistencia a los usuarios que dispongan del servicio, a continuación se detalla el equipo hardware que se dispuso en el proyecto.[20]

[20] Recuperado de http://www.pgconocimiento.com/Productos/AtlasSBI-ventajas.html

3.5.1 Equipo involucrado

El dispositivo involucrado es un Hardware Integrador llamado LP-400, dispositivo de control de asistencia biométrico que utiliza la huella dactilar como medio de identificación. El equipo biométrico incluye una impresora térmica de tickets y además una batería de respaldo para operar en caso de corte de electricidad y los usuarios deban marcar (normas de la Inspección del Trabajo en Chile para dispositivos digitales de control de asistencia). A través del software BI se podrá configurar diversos turnos, horarios, permisos extraordinarios, etc., los cuales permitirán obtener la asistencia de los trabajadores en solo minutos. Informes reales de horas trabajadas ya no es problema para las empresas gracias a estos dispositivos biométricos.[21]



Imagen 3.5 Equipo LP-400

El reloj incorporado al dispositivo electrónico está dotado de:

1) Memoria interna que permite guardar la fecha y hora en que cada huella ha sido leída, con una capacidad de, a lo menos, 4 eventos por cada trabajador.

2) Batería para operación en caso de corte de energía eléctrica, con autonomía de 4 horas.

3) Batería para almacenamiento de parámetros de configuración, con autonomía de doce meses.

[21] Control de tiempo y asistencia. Recuperado de http://www.zksoftware.com.ar/brochures/zk-lp400-id.pdf

4) Dispositivos para definir si se inicia o termina la jornada de trabajo.

5) Puerta de impresora para emitir los comprobantes de los eventos registrados (Boucher).[22]

3.5.2 Servicios involucrados

- Soporte continuo de servidores.
- Recambio de equipos en caso de fallas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.
- Recolección automática de marcaciones desde los puntos.
- Respaldo de información en servidor y equipos.
- Soporte remoto, telefónico, presencial.
- Capacitación y apoyo constante en gestión de asistencia.
- Actualización de Software sin costo.[23]

3.5.3 Control biométrico por punto de operación

Cada asistencia realizada, queda registrado como un marcaje en la aplicación de gestión del control de asistencia de forma online, así de esta forma, se puede consultar al instante:

- El estado del usuario
- Calcular horarios de trabajo
- Costes por orden de trabajo
- Carga de trabajo empleada por los usuarios en la sucursal de la empresa incluso en un intervalo de fechas.
- Consultar las incidencias en la empresa

[22] 37Control de tiempo y asistencia. Recuperado de http://www.zksoftware.com.ar/brochures/zk-lp400-id.pdf

[23] Servicios involucrados.(s.f) Recuperado de http://www.biometricos.cl/biometria/control-de-asistencia/

La aplicación de control de asistencia aporta también un módulo de control de tiempos teóricos para poder calcular el rendimiento de cada usuario, es decir, compara el tiempo teórico con el real por cada operación. Así, en rendimientos muy bajos se puede corregir la metodología del proceso en el departamento que trabaja dicho usuario. Dicho módulo se enlaza con el módulo de ventas para poder presupuestar estructuras y/o métodos teóricos, pudiendo en este caso, tener el resultado de producción para dicho presupuesto generado por la empresa.

El entorno de gestión del control de asistencia se puede realizar desde la propia instalación de la empresa, pero también vía remota, a través de Internet, desde un celular o desde casa, mediante el software específico de gestión de asistencia.

Repartidos en puntos estratégicos de la empresa ya sea pyme como multinacional, existirán terminales de control de asistencia. Estos dispositivos biométricos supervisarán los datos introducidos por el operario comunicando al mismo, cualquier error o incidencia detectada mediante una pantalla retro iluminada, para que finalmente se ingresen las marcaciones al servidor, y así, se pueda ver el estado de sus trabajadores de manera instantánea cada 6 minutos a través del servidor.

4. Análisis de Mercado.

4.1 Aspectos relevantes en la comercialización de la biometría.

Al comercializar nuevo servicio y 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 servicio, y la adopción del servicio en la empresa o cliente usuario final.

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

El valor real generado por el servicio: En el caso del servicio su valor esta expresado en su efectividad, estabilidad y flexibilidad ligadas a la naturaleza del patrón de medición utilizado.

La generación de ingresos o incremento de capital: El desarrollo del servicio en Chile 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, el costo a largo plazo disminuirá, dependiendo de las economías de escala que se debe plantear.[24]

4.2 Nicho del mercado y perfil de consumidor.

La estrategia del proyecto a analizar fue crear un nicho particular, es el caso del sector Retail de demandantes interesados en un sistema novedoso control de asistencia, el cual se puede caracterizar por medio de las siguientes fases:

Fase inicial: La compañía en primera instancia provee el sistema de identificación a las empresas retail. A continuación se detalla los actuales y futuros cliente:

[24] Meza Gonzalez, L. A. (2009). 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.

Empresas Retail: Ripley, Tricot, Falabella, empresa potencial en este rubro sería Cencosud, cuenta con una gama de nuevos negocios como los mercados Jumbo, Santa Isabel, Disco, Vea, Easy, plazas departamentales, Bancos Paris, etc.

Fase intermedia: La compañía desarrollará y comercializará este servicio control de asistencia a empresas dedicadas a otro tipo de actividad diferente al rubro retail, para ir formando diferencias de rubro en cuanto a la calidad y eficiencia que dispone el servicio controlando al personal de las empresas .

Aquí se encuentran:

Empresas estatales: Todo tipo de empresas que tengan actividad minera, industrial, comercial, de servicio o incluso agropecuarias.

Empresas Privadas o Públicas: Comprenderemos desde una empresa propiedad de familia a empresas que para su funcionamiento reciben aportes del estado.

4.3 Estrategias de incursión en el mercado objetivo.

La penetración en el mercado de sistemas de identificación de personas es específicamente desarrollada para uso determinado enfocado 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 la gestión de recursos humanos y de seguridad para la gran industria, las cuales conocen el cliente final con la experiencia en proyectos implementados, lo han caracterizado y manifestado por medio del estudio del mercado desarrollado. Se adopta este paso inicial a fin de dar a conocer el servicio, 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.[25]

4.3.1 Vinculación al clúster Tecnológico.

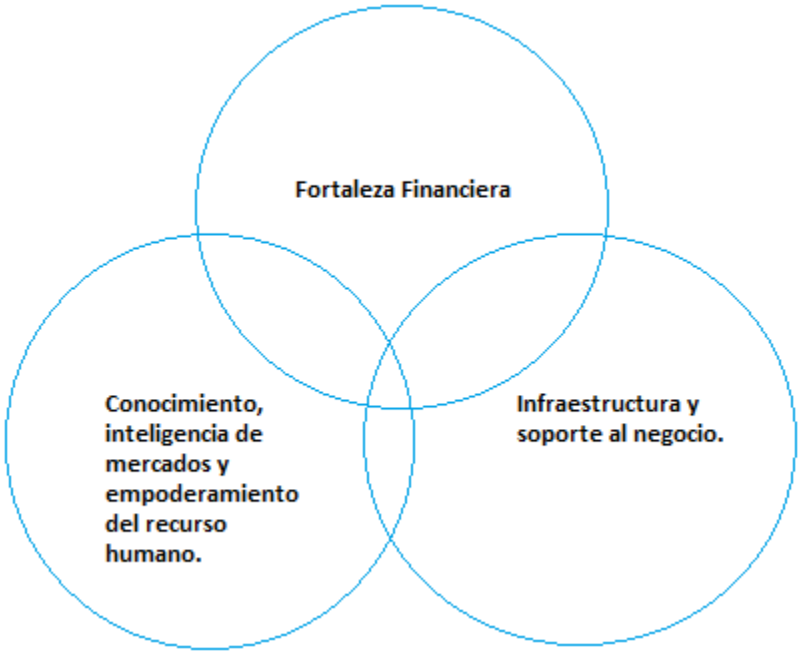


Imagen 4.1 Clúster Tecnológico

Esta estrategia se debe a que:

- 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 y poder posicionarse en el mercado.
- El desarrollo de inteligencia de mercado y el empoderamiento del recurso humano, conlleva a que la empresa desarrolladora de este servicio apropie las fuerzas de

[25] Meza Gonzalez, L. A. (2009). 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.

Porter en lo referente a: capacidad de negociación con proveedores, capacidad de negociación con el cliente direccionada a la generación de valor agregado, 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, la empresa prestadora del servicio 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.[26]
- En este escenario la empresa aprovecharía la base de datos que provee el clúster (aproximadamente 9000 clientes), los cuales se encontrarían 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 las personas.

Existen modelos estratégicos para empresas de servicios biométricos, que contemplan 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:

- Empoderamiento del talento humano, La mejor gente para la industria.
- Productos innovadores, confiables y competitivos para el mercado e investigación aplicada al desarrollo.
- Fortaleza Financiera: Fondos para el fomento del emprendimiento, fondos de capital de riesgo, fondos de ahorro.
- Desarrollo de negocio e inteligencia de mercados.

Esta propuesta involucra inversión considerable en publicidad, encuentros tecnológicos que se dicten reuniones, conferencias relacionadas con el tema, desayunos de trabajo con clientes potenciales y generación de grupos de discusión referentes a la implementación.

[26] Meza Gonzalez, L. A. (2009). 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.

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 el servicio.

Para comercializar el servicio de control asistencia, se 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 niveles no aplican para un producto más efectivo que la huella dactilar masificada en el mercado, lo cual este servicio no permite que compita en el mercado con precio y con características similares, ya que es único en cuanto a software.

4.3.2 Estrategias de Mercado.

Concepto del servicio

Business Intelligence es un software que pretende suplir las necesidades de control de asistencia y control en las medianas y grandes empresas de Chile, las cuales están ubicadas en el sector de retail, de la industria, de las comunicaciones de datos, y en un futuro cercano al sector financiero.

Propuesta de valor

El sistema de comprobación de identidad por huella permite la eliminación de libros de asistencia, tarjetas de identificación y claves, ahorrando costos a las empresas y facilitando los procesos a los usuarios. Así mismo, se ofrece un alto nivel de seguridad para áreas restringidas, evitando la suplantación por documentos.

Para el software Bi, 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, se modifica a menudo para una mejor

automatización, las cuales están direccionadas a mejorar su efectividad en el reconocimiento y control de las personas, en la administración de la base de datos y en el control específico de redes de trabajo.

4.3.2.1 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.

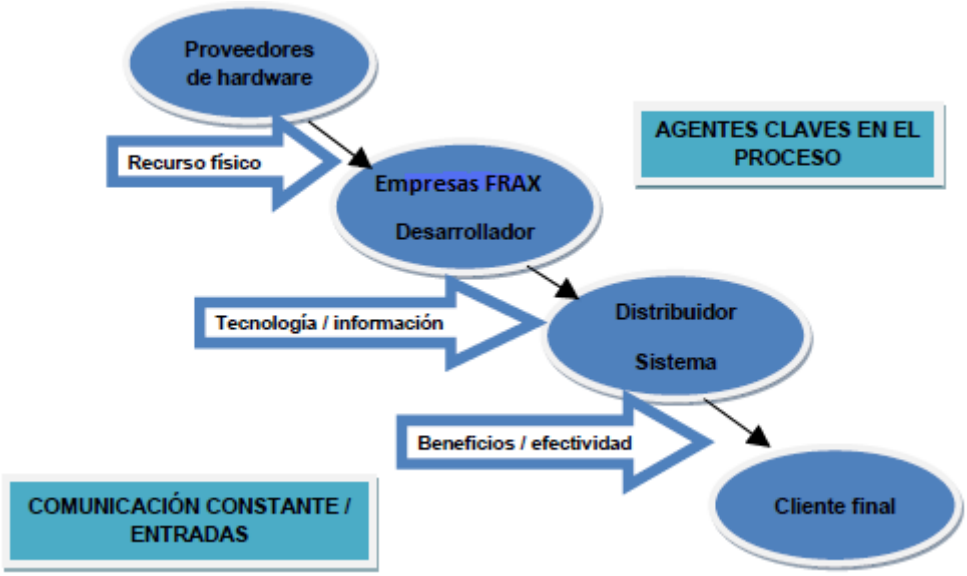


Ilustración 4.2 Cadena logística de comercialización del sistema biométrico.

4.3.2.2 Estrategias de comercialización.

La empresa que dispone de este servicio, desarrolla 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, está enfocado en primera medida a las necesidades que demande un sector en particular, de acuerdo a los niveles exigidos por clasificación ya sea asistencia de personal como de seguridad, y a la efectividad 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 huella dactilar que en su primera aplicación se ofrecerá para el control de asistencia y de acceso de personas, incluye los siguientes componentes:

Servidor remoto que controla la operación del sistema

Servidor local que genera la asistencia a cada usuario

4.3.2.3 Estrategias de orientación a clientes.

La compañía utilizará estrategias de divulgación de su servicio a través de reuniones, folletos promocionales, página WEB. Esta estrategia está enfocada a los clientes potenciales, 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 ofrece instalación del sistema en un período de prueba en el cual se analiza el funcionamiento y se evalúa la efectividad del mismo, frente a sus necesidades.

Estrategia: Asesoría personalizada

Brindar a los clientes soluciones a la medida de sus necesidades, utilizando asesoría personalizada para lograr proyectos tecnológicos efectivos, que mejoren la gestión de la asistencia en las empresas cliente.

Estrategia: Capacitación constante y soporte técnico

Ofrecer a los 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.

4.3.2.4 Estrategias de precio.

El sistema completo incluye el hardware necesario para su funcionamiento y la licencia de uso del software BI. Su precio de venta involucra la instalación y funcionamiento del mismo, la estrategia en base a precios dependerá solamente de las economías de escala que plantee gerencia, ya que, para el servicio en estudio, se pretende empezar de forma moderada y desde abajo, así, poder abarcar una mayor cantidad de clientes y las empresas puedan conocer este servicio y mejorar la productividad de las personas y de la empresa.

4.3.2.5 Estrategias de Aprovisionamiento.

La empresa que dispone del servicio busca 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.

4.3.2.6 Estrategias de promoción, comunicación y servicio.

<u>Comunicación con clientes</u>

La compañía velará por la comunicación constante con el cliente vía telefónica y virtual (página web, correos electrónicos); con el fin de atender sus necesidades, quejas, reclamos; entre otros. De igual forma la empresa cuenta con una imagen corporativa la cual representa el concepto de su servicio.

Igualmente, para mejorar la atención y el servicio, constantemente se debe estar capacitando a los usuarios que ocupan el dispositivo biométrico, con el propósito de prestar una mejor atención al cliente final.

Comunicación con proveedores

La Empresa debe estar siempre atenta a la oferta que los proveedores realicen de materias primas, lo cual se debe contactarse 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 de los procesos.

Garantía y servicio técnico

La empresa establece un área de servicio técnico en la cual atenderá a los clientes que presentan reclamaciones por inconformidad con el servicio.

Instalación y mantenimiento

Al desarrollar este tipo de control de asistencia, necesariamente se desprende la prestación del servicio, en cuanto a instalación se presta el servicio para puntos adicionales y la implantación completa del hardware y software; el mantenimiento que también sería un servicio adicional, se presta para el correcto funcionamiento del servicio con visitas en ciertos tiempos para realizar mediciones y que el sistema esté siempre operativo y funcional.

5 Plan de acción.

5.1 Estrategia general de enfrentamiento de la problemática.

La propuesta es la implementación en el sistema de control de asistencia en las empresas de una innovación tecnológica que utilice un sistema de control biométrico de huella digital para todos los usuarios que deben marcar asistencia diariamente. Esta innovación considera una plataforma tecnológica y de comunicaciones centralizada, que permita a clientes hacer uso de la red Internet para monitorear periódicamente las acciones de marcación realizadas por los participantes. Para comenzar operando con este sistema, clientes deberán contar con un computador, y un escáner de huella digital, para el proceso de enrolamiento. Los clientes de mayor tamaño, que cuenten con sistemas propios de control de asistencia digital, podrán también conectarse a la plataforma de BI para informar los registros de asistencia. Los supervisores podrán realizar su función de supervisión de las tiendas a través de esta plataforma, para lo cual contarán con una clave de usuario.

5.2 Modo de operación Empresas Frax.

Reportes Frax es un sistema que permite el registro de asistencia de un empleado directamente en el terminal biométrico, que se ubica en cada una de los puntos necesarios a controlar.

Todas las personas quedan registradas en el equipo de control de asistencia (uno por lugar) permitiendo así el registro de asistencia de cada una de las personas que estén enroladas en ese equipo.

Pueden interconectarse relojes que incluso están separados físicamente, logrando así una centralización de datos en la casa matriz, estas conexiones y lectura de equipos debe realizarse cuando es necesaria la información.[27]

[27] Recuperado de http://www.biometricos.cl/biometria/control-de-asistencia/

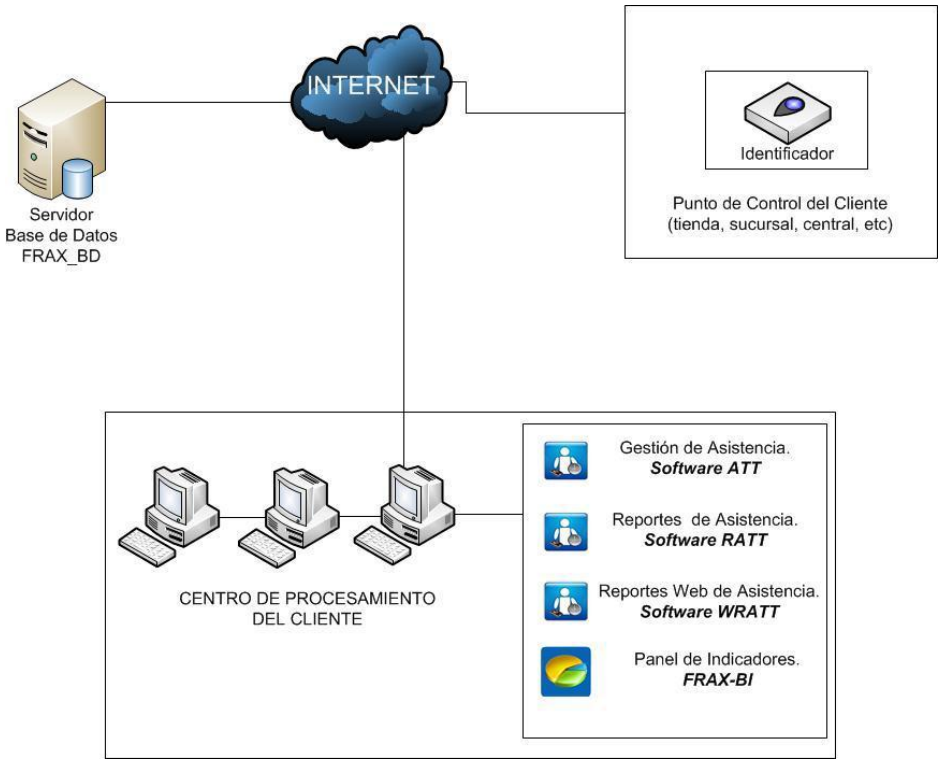


Ilustración 5.1 Esquema de operación Empresas Frax

Algunas Ventajas:

- Cumple normas de inspección del trabajo.
- No depende de un computador.
- Equipos autónomo 100%
- Conectividad Serial, LAN, WAN, Wi-Fi.
- Impresión de Ticket definido por el sistema.
- Enrolamiento directamente en el equipo.
- Lectura rápida y exacta.
- Permite utilizar PIN, Password, Huella.

- Memoria interna del equipo permite seguir operando sin perder datos.[28]

5.3 Business Intelligence.

Esta aplicación Web fue diseñada específicamente para cubrir las necesidades de las empresas y su información que actualmente tiene hacia el interior de su empresa, como pueden ser sistemas administrativos, inventarios, facturación, cuentas por cobrar, productos, etc. (la información puede ser de dominio público o restringida a ciertas personas a través de un nombre de usuario y contraseña) con el objetivo de que cualquier persona pueda consultarla e interactuar con ella desde Internet.[29]

Las ventajas principales de este tipo de programas frente a programas tradicionales son:

• No es necesaria ninguna instalación en el ordenador del usuario (sólo necesita un navegador).

• Son multiplataforma (funcionan igual en Linux que en Windows u otros sistemas).

• Permiten sin ninguna complicación la ejecución de aplicaciones con usuarios distribuidos geográficamente.

• En esta aplicación se va a utilizar los siguientes programas:

- Php Designer 2008
- Php5
- Hojas de estilo de cascada
- Metodología en 3 capas
- Java scripts

[28] Recuperado de http://www.biometricos.cl/biometria/control-de-asistencia/
[29] Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2003). *Business intelligence: técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas*. McGraw-Hill Interamericana de España.

Acceso al Sistema.

Se debe abrir el navegador de internet de su presencia ya sea para equipos de escritorio o móviles. Los elementos del entorno que respecta el software definirán la navegación de cada documento analítico.

5.3.1 Menú de documentos Analíticos (D.A).

5.3.1.1 Presencia: Permite a cualquier cliente obtener información de 'presencia' en la sucursal de la empresa y no de asistencia controlada por factores legales de cumplimiento. Este D.A no informa detalles propios del Empleador del promotor como son Nombre, Rut, Turnos u otros propios del control de asistencia legal.

5.3.1.2 Presencia Dinámico: Tal como su nombre lo indica, este D.A permite visualizar datos de 'presencia' en parámetros dinámicos y revisando distintas dimensiones de los registros almacenados.

5.3.1.3 Documento Analítico Emergencia: Reporte solicitado por Empresas RIPLEY para emergencia, la cual se obtiene el dato exacto de qué personas con Nombre y Rut estén dentro de las tiendas y en qué zonas. Este dato se obtiene basado en la primera marca del día.

5.3.1.4 Área comercial: Documento analítico creado para visualizar con perfil de acceso limitado, todos los datos de las personas que están presentes en el momento de la ejecución, desplegando su Nombre y Rut con el fin de obtener mejor información en momentos de emergencias.[30]

[30] Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2003). *Business intelligence: técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas*. McGraw-Hill Interamericana de España.

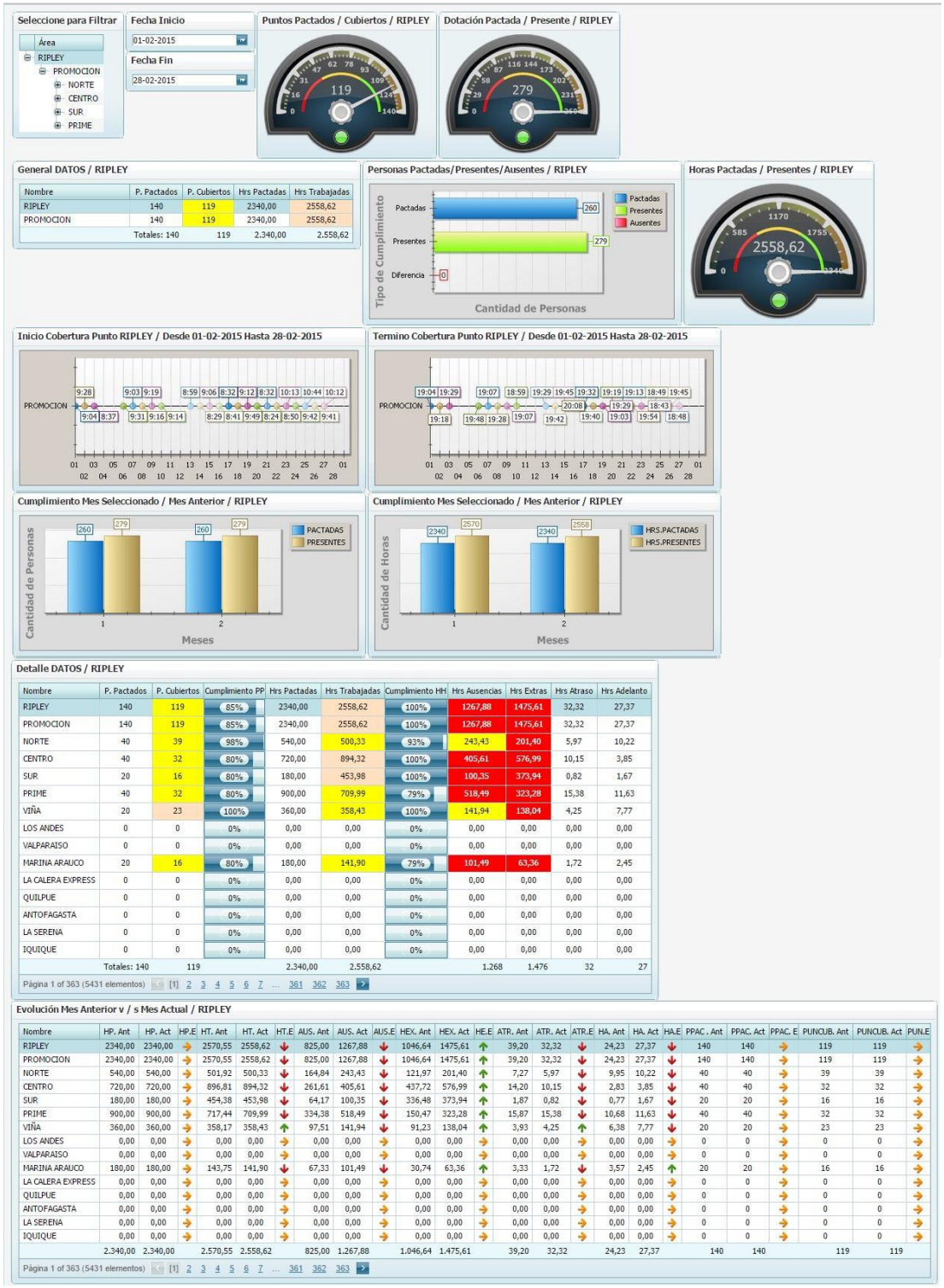


Ilustración 5.2 Vista Medidas de desempeño Control de Asistencia Ripley[31]

[31] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

5.3.1.1.1 Indicadores de cumplimiento o Gauge.

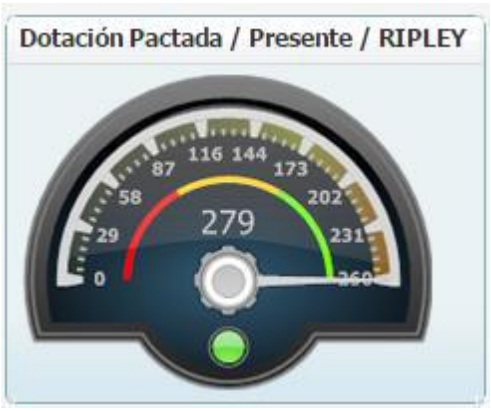
Su objetivo es comprender de manera rápida el cumplimiento de algún indicador, ilustrando el 'OBJETIVO' y el 'VALOR REAL ACTUAL', en el caso de nuestro D.A, mostramos los siguientes Gauge.

Puntos Pactados / Cubiertos / RIPLEY: Nos grafica la cantidad de puntos que han sido completados de los pactados en el contrato con el agente comercial. Deberían haber 140 puntos cubiertos y solo tenemos 119 cubiertos en RIPLEY.



Dotación Pactada / Presente / RIPLEY: Indica la cantidad de personas que están en el momento en el punto escogido en los filtros. En este caso, deberían haber 260 personas en RIPLEY y tenemos 279.[32]

[32] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx



Horas Pactadas / Presentes / RIPLEY: Indica la cantidad de horas que están cumplidas en el momento según el punto escogido en los filtros. En este caso, deberían cumplirse 2340 horas en RIPLEY y se han realizado 2.558.



5.3.1.1.2 Grillas de Datos o Tablas.

Dentro de los indicadores de los D.A son las más complejas de interpretar ya que nos muestran los datos tabulados sin mayores efectos visuales que colores o indicadores de porcentaje. Estas tienen por objetivo detallar aún más el indicador grafico que generalmente se encuentra a su lado.

Cada Grilla sobre la cabecera de la columna tiene una Ayuda de lo que significan sus títulos, para desplegarla solo se debe dejar el mouse sobre esta, tal como lo muestra la imagen.[33]



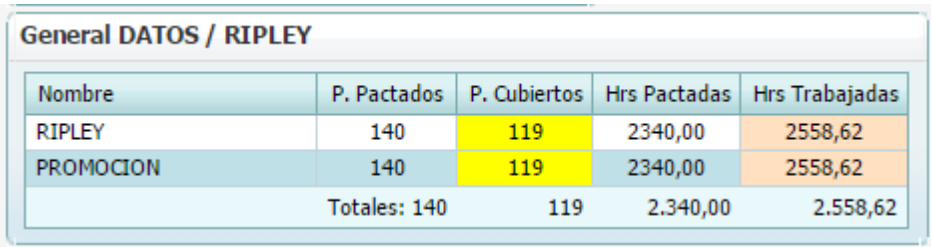
Evolución Mes Anterior v / s Mes Actual / RIPLEY

Nombre	HP. Ant	HP. Act	HP.E	HT. Ant	HT. Act	HT.E	AUS. Ant	AUS. Act	AUS.E	HEX. A
RIPLEY	2340,00	2340,00		2				67,88		1046,
PROMOCION	2340,00	2340,00		2				67,88		1046,
NORTE	540,00	540,00						43,43		121,
CENTRO	720,00	720,00		896,81	894,32		261,61	405,61		437,
SUR	180,00	180,00		454,38	453,98		64,17	100,35		336,
PRIME	900,00	900,00		717,44	709,99		334,38	518,49		150,
VIÑA	360,00	360,00		358,17	358,43		97,51	141,94		91,

Horas Trabadas Mes Anterior

Ejemplo de las Grillas involucradas en este D.A.

Grilla "General DATOS / RIPLEY": Nos despliega el total de RIPLEY dado que eso hemos seleccionado en los filtros.



General DATOS / RIPLEY

Nombre	P. Pactados	P. Cubiertos	Hrs Pactadas	Hrs Trabajadas
RIPLEY	140	119	2340,00	2558,62
PROMOCION	140	119	2340,00	2558,62
	Totales: 140	119	2.340,00	2.558,62

P.Pactados: Puntos pactados a cubrir.

P.Cubiertos: Puntos que ya están cubiertos de los pactados.

Hrs.Pactadas: Cantidad de horas que se deben cumplir.

Hrs.Trabajadas: Cantidad de horas que se han cumplido.

En este ejemplo nos muestra los datos asociados a Ripley CRILLON, dado que se seleccionaron algunos ítems más abajo en el árbol del filtro.[34]

[33] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

General DATOS / CRILLON

Nombre	P. Pactados	P. Cubiertos	Hrs Pactadas	Hrs Trabajadas
CRILLON	20	16	360,00	456,42
BELLEZA	0	0	0,00	0,00
CALZADO Y ACCESORIOS	0	0	0,00	0,00
DECOHOGAR	0	0	0,00	0,00
DEPORTE	0	0	0,00	0,00
ELECTRONICA	20	16	360,00	456,42
HOMBRE	0	0	0,00	0,00
INFANTIL	0	0	0,00	0,00
MUJER	0	0	0,00	0,00
TECNOLOGIA	0	0	0,00	0,00
	Totales: 20	16	360,00	456,42

Grilla "Detalle DATOS / RIPLEY": Nos entrega el 100% de la información de la descendencia de la selección del árbol de filtros. Incluso el mismo seleccionado. Esta visualización se aprecia mejor con colores para determinar el nivel de cumplimiento y gráficos de porcentajes para rápida interpretación.

Detalle DATOS / RIPLEY

Nombre	P. Pactados	P. Cubiertos	Cumplimiento PP	Hrs Pactadas	Hrs Trabajadas	Cumplimiento HH	Hrs Ausencias	Hrs Extras	Hrs Atraso	Hrs Adelanto
RIPLEY	140	119	85%	2340,00	2558,62	100%	1267,88	1475,61	32,32	27,37
PROMOCION	140	119	85%	2340,00	2558,62	100%	1267,88	1475,61	32,32	27,37
NORTE	40	39	98%	540,00	500,33	93%	243,43	201,40	5,97	10,22
CENTRO	40	32	80%	720,00	894,32	100%	405,61	576,99	10,15	3,85
SUR	20	16	80%	180,00	453,98	100%	100,35	373,94	0,82	1,67
PRIME	40	32	80%	900,00	709,99	79%	518,49	323,28	15,38	11,63
VIÑA	20	23	100%	360,00	358,43	100%	141,94	138,04	4,25	7,77
LOS ANDES	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
VALPARAISO	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
MARINA ARAUCO	20	16	80%	180,00	141,90	79%	101,49	63,36	1,72	2,45
LA CALERA EXPRESS	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
QUILPUE	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
LA SERENA	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
IQUIQUE	0	0	0%	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totales: 140	119		2.340,00	2.558,62		1.268	1.476	32	27

Página 1 of 363 (5431 elementos) [1] 2 3 4 5 6 7 ... 361 362 363

[34] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

P.Pactados: Puntos pactados a cubrir.

P.Cubiertos: Puntos que ya están cubiertos de los pactados.

Cumplimiento PP: Indicador de cumplimiento de los puntos pactados, expresado en valor porcentual.

Hrs.Pactadas: Cantidad de horas que se deben cumplir.

Hrs.Trabajadas: Cantidad de horas que se han cumplido.

Cumplimiento HH: Indicador de cumplimiento de las horas pactadas, expresado en valor porcentual.

Hrs Ausencia: Detalla la cantidad de horas que no se han cumplido debido a ausencias. [35]

Hrs Extras: Detalla la cantidad de horas que se han generado fuera de los rangos de tiempo pactados.

Hrs de Atraso: Detalla la cantidad de horas que se han generado debido a atrasos de personal.

Hrs de Adelanto: Detalla la cantidad de horas que se han generado debido a salidas adelantadas del personal.

Grilla "Evolución Mes Anterior v/s Mes Actual / RIPLEY": Tal como el nombre lo dice nos ilustra de manera tabulada el comportamiento de las distintas mediciones generadas por presencia. En estas mismas se agrega luego de cada comparación un indicador visual que genera 3 estados, Se mantiene; Disminuye; Aumenta.

[3535] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

Evolución Mes Anterior v / s Mes Actual / RIPLEY

Nombre	HP. Ant	HP. Act	HP.E	HT. Ant	HT. Act	HT.E	AUS. Ant	AUS. Act	AUS.E	HEX. Ant	HEX. Act	HE.E
RIPLEY	2340,00	2340,00	→	2570,55	2558,62	↓	825,00	1267,88	↓	1046,64	1475,61	↑
PROMOCION	2340,00	2340,00	→	2570,55	2558,62	↓	825,00	1267,88	↓	1046,64	1475,61	↑
NORTE	540,00	540,00	→	501,92	500,33	↓	164,84	243,43	↓	121,97	201,40	↑
CENTRO	720,00	720,00	→	896,81	894,32	↓	261,61	405,61	↓	437,72	576,99	↑
SUR	180,00	180,00	→	454,38	453,98	↓	64,17	100,35	↓	336,48	373,94	↑
PRIME	900,00	900,00	→	717,44	709,99	↓	334,38	518,49	↓	150,47	323,28	↑
VIÑA	360,00	360,00	→	358,17	358,43	↑	97,51	141,94	↓	91,23	138,04	↑
LOS ANDES	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
VALPARAISO	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
MARINA ARAUCO	180,00	180,00	→	143,75	141,90	↓	67,33	101,49	↓	30,74	63,36	↑
LA CALERA EXPRESS	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
QUILPUE	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
ANTOFAGASTA	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
LA SERENA	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
IQUIQUE	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0,00	0,00	→
	2.340,00	2.340,00		2.570,55	2.558,62		825,00	1.267,88		1.046,64	1.475,61	

ATR. Ant	ATR. Act	ATR.E	HA. Ant	HA. Act	HA.E	PPAC . Ant	PPAC. Act	PPAC. E	PUNCUB. Ant	PUNCUB. Act	PUN.E
39,20	32,32	↓	24,23	27,37	↓	140	140	→	119	119	→
39,20	32,32	↓	24,23	27,37	↓	140	140	→	119	119	→
7,27	5,97	↓	9,95	10,22	↓	40	40	→	39	39	→
14,20	10,15	↓	2,83	3,85	↓	40	40	→	32	32	→
1,87	0,82	↓	0,77	1,67	↓	20	20	→	16	16	→
15,87	15,38	↓	10,68	11,63	↓	40	40	→	32	32	→
3,93	4,25	↑	6,38	7,77	↓	20	20	→	23	23	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
3,33	1,72	↓	3,57	2,45	↑	20	20	→	16	16	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
0,00	0,00	→	0,00	0,00	→	0	0	→	0	0	→
39,20	32,32		24,23	27,37		140	140		119	119	

HP.Ant: Horas pactadas mes anterior (al seleccionado)

HP.Act: Horas pactadas mes actual.

HP.E: Indicador de Evolución.

HT.Ant: Horas trabajadas mes anterior.

HT.Act: Horas trabajadas mes actual.

HT.E: Indicador de Evolución.

AUS.Ant: Horas ausentes mes anterior.

AUS.Act: Horas ausentes mes actual.

AUS.E: Indicador de Evolución.

HEX.Ant: Horas extras mes anterior.

HEX.Act: Horas extras mes actual.

HEX.E: Indicador de Evolución.

ATR.Ant: Horas atrasos mes anterior. [36]

ATR.Act: Horas atrasos mes actual.

ATR.E: Indicador de Evolución.

HA.Ant: Horas adelantadas mes anterior.

HA.Act: Horas adelantadas mes actual.

HA.E: Indicador de Evolución.

PPAC.Ant: Puntos pactados mes anterior.

PPAC.Act: Puntos pactados mes actual.

PPAC.E: Indicador de Evolución.

PUNCUB.Ant: Puntos cubiertos mes anterior.

[36] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

PUNCUB.Act: Puntos cubiertos mes actual.

PUNCUB.E: Indicador de Evolución.

5.3.1.1.3 Gráficos de despliegue.

Los tipos de grafico que se muestran en los D.A, han sido ajustados para la rápida y fácil comprensión del dato que se ha escogido, es por esto que se maneja cantidad menores de barras o puntos.

Grafico "Personas Pactadas / Presentes / Ausentes / RIPLEY": Ilustra los valores de cada uno de las 3 variables de medición para la selección RIPLEY, expresados en cantidad de personas.

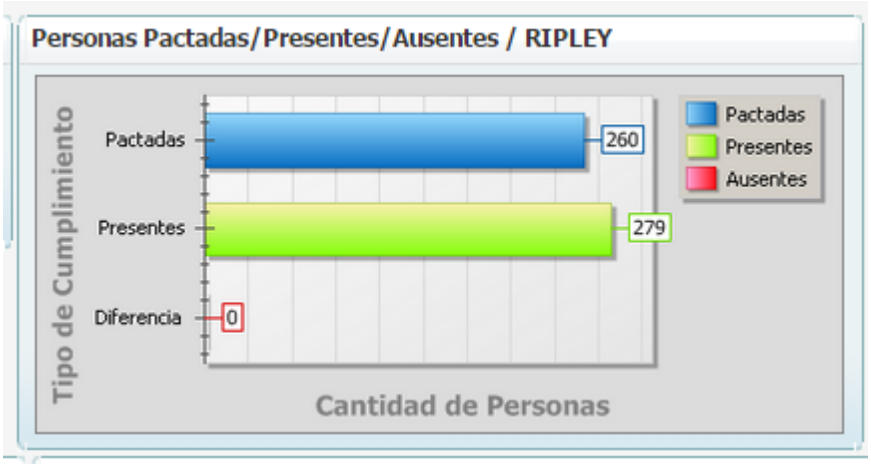


Grafico "Inicio Cobertura Punto RIPLEY / Desde-Hasta": Estos gráficos, uno para inicio de cobertura y otro para termino de cobertura, nos muestran las primeras marcas que se han realizado en cada punto que se está examinando, Ejemplo CRILLON, la primera marca el 01-02-2015 fue a las 10:09am, el 02-02-2015 a las 09:07, y así sucesivamente. Mismo caso para el termino de cobertura, pero indicando las primeras salidas.[37]

[37] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

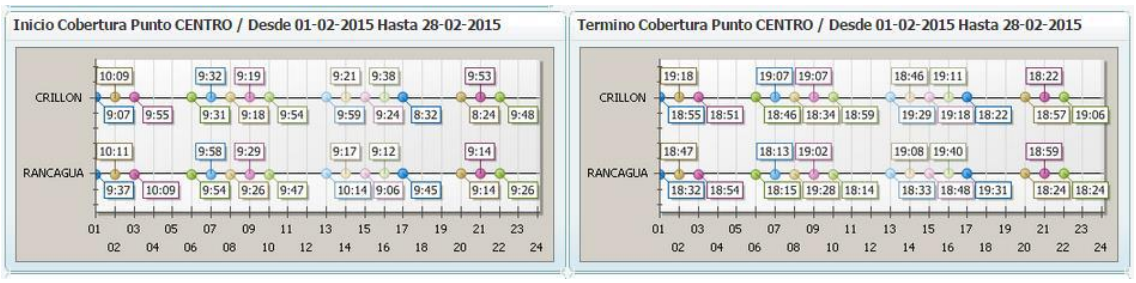
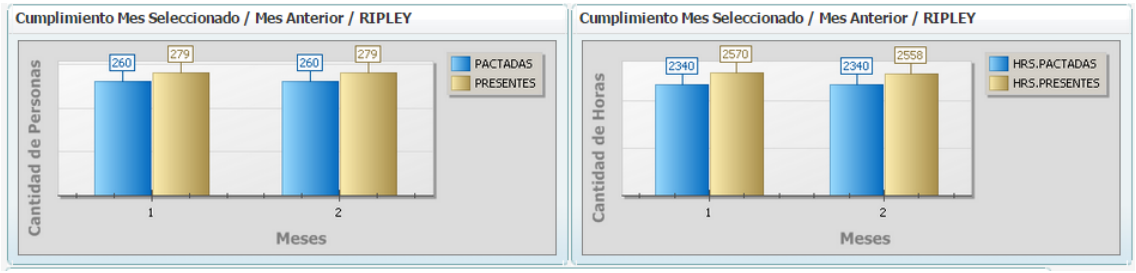


Grafico "Cumplimiento Mes Seleccionado /Mes Anterior / RIPLEY": Nos ilustran la cantidad de cumplimiento de las áreas seleccionadas en 2 mediciones, 'Personas Pactadas' y 'Horas Pactadas'



5.3.1.2 Documento Analítico Presencia DINAMICO.

Es el Documento Analítico más detallado y completo del sistema, dado que nos da la posibilidad de recorrer los datos en múltiples dimensiones obteniendo sus resultados correspondientes. El hecho de ser dinámico, permite al usuario organizar sus consultas de la manera que más le interesa y da la posibilidad de realizar consultas desde el punto más bajo del árbol de la empresa al superior.



Todas las posibilidades de cálculos y búsqueda de información que se requieran, están definidas por la cantidad de 'Dimensiones' que se ven dentro de la primera fila, así como la

cantidad de 'Cálculos' o resultados que se quieren obtener son definidos por la segunda fila. [38]

En la imagen se notan las Dimensiones ZONA y TIENDA, al desplegarlas, estas se ven así:



De este mismo modo, se puede generar un acercamiento mayor a las demás dimensiones, con el solo hecho de arrastrar las disponibles desde la primera fila a la tercera fila, donde la tabla se recalculara y mostrara los datos solicitados, tal como podemos apreciar en la imagen.[39]



[38] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

[39] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx





Esta acción se puede realizar en el orden que se necesite tanto para dimensiones como para cálculos, tal como lo vemos en la imagen siguiente, donde hemos cambiado el orden de las dimensiones.[40]

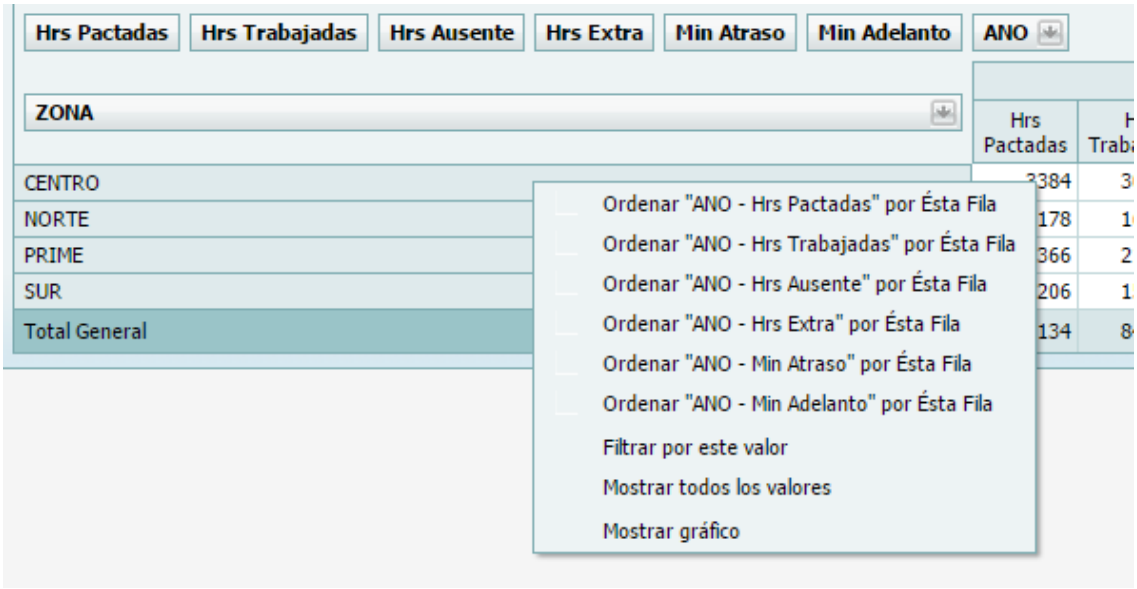
[40] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

TIENDA	ZONA	DIVISION	DEPTO	Total General					
				Hrs Trabajadas	Hrs Ausente	Hrs Pactadas	Hrs Extra	Min Atraso	Min Adelanto
⊟ CRILLON	⊟ CENTRO	⊟ ELECTRONICA	ELECTRONICA MENOR	2469,98	1178	2547	1098,62	1159	208
⊞ MARINA ARAUCO				717,47	668,97	1170	216,34	576	530
⊞ PARQUE ARAUCO				1455,61	1131,69	2142	437,11	757	669
⊞ PLAZA EL TREBOL				2462,23	588,36	1584	1467,27	631	183
⊞ PORTAL LA DEHESA				2129,45	1623,83	3114	633,34	2113	1362
⊞ RANCAGUA				2411,23	1009,75	2349	1073,19	1598	914
⊞ VIÑA				1900,27	808,34	2142	555,1	1017	1376
Total General				13546,24	7008,94	15048	5480,97	7851	5242

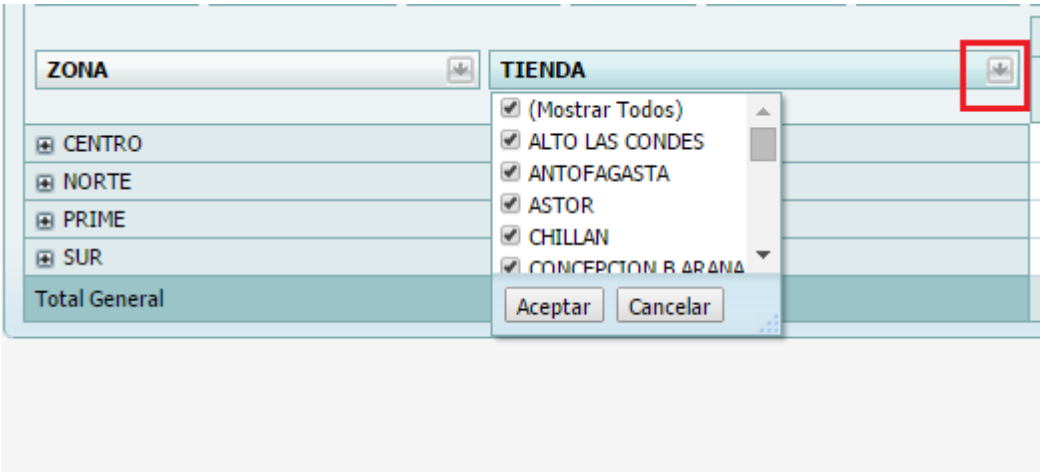
O también se puede agregar todas las dimensiones en el orden que se prefiera.

RIPLEY	TIENDA	TIPO	AREA	MARCA	ZONA	DIVISION	DEPTO	Total General					
								Hrs Trabajadas	Hrs Ausente	Hrs Pactadas	Hrs Extra	Min Atraso	Min Adelanto
⊟ RIPLEY	⊟ CRILLON	⊟ PROMOCION	⊟ ELECTRONICA.	⊟ LG (CRILLON)	⊟ CENTRO	⊟ ELECTRONICA	ELECTRONICA MENOR	2469,98	1178	2547	1098,62	1159	208
	⊟ MARINA ARAUCO	⊟ PROMOCION	⊟ CALZADO HOMBRE	⊟ CATERPILAR (M.ARAUCO)	⊟ NORTE	⊟ CALZADO Y ACCESORIOS	CALZADO HOMBRE MARCAS	717,47	668,97	1170	216,34	576	530
	⊟ PARQUE ARAUCO	⊟ PROMOCION	⊟ CALZADO HOMBRE	⊟ CATERPILAR (P.ARAUCO)	⊟ PRIME	⊟ CALZADO Y ACCESORIOS	CALZADO HOMBRE MARCAS	1455,61	1131,69	2142	437,11	757	669
	⊟ PLAZA EL TREBOL	⊟ PROMOCION	⊟ ELECTRONICA.	⊟ LG (PLA.TREBOL)	⊟ SUR	⊟ ELECTRONICA	ELECTRONICA MENOR	2462,23	588,36	1584	1467,27	631	183
	⊟ PORTAL LA DEHESA	⊟ PROMOCION	⊟ CALZADO HOMBRE	⊟ CATERPILAR (P.LA DEHESA)	⊟ PRIME	⊟ CALZADO Y ACCESORIOS	CALZADO HOMBRE MARCAS	2129,45	1623,83	3114	633,34	2113	1362
	⊟ RANCAGUA	⊟ PROMOCION	⊟ ELECTRONICA.	⊟ LG (RANCAGUA)	⊟ CENTRO	⊟ ELECTRONICA	ELECTRONICA MENOR	2411,23	1009,75	2349	1073,19	1598	914
	⊟ VIÑA	⊟ PROMOCION	⊟ CALZADO HOMBRE	⊟ CATERPILAR (NORTE)	⊟ NORTE	⊟ CALZADO Y ACCESORIOS	CALZADO HOMBRE MARCAS	1900,27	808,34	2142	555,1	1017	1376
RIPLEY Total								13546,24	7008,94	15048	5480,97	7851	5242

También, permite ordenar cada campo según el dato que se quiera ir visualizando de mejor manera.



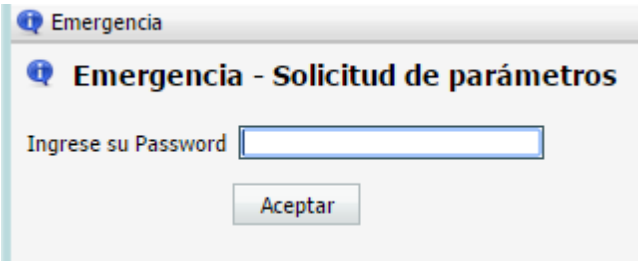
Para no visualizar el total de los datos que tenemos, en caso de requerir uno en específico, se pueden retirar los no deseados con el filtro de columna, tal como se ve en la imagen.[41]



5.3.1.3 Documento Analítico Emergencia.

Reporte solicitado por la empresa Retail RIPLEY para emergencia, en las cuales se requiere obtener el dato exacto de qué personas con Nombre y Rut estén dentro de las tiendas y en qué zonas. Este dato se obtiene basado en la primera marca del día.

Es una tabla dinámica similar al caso anterior, en el cual se requiere una contraseña de uso, que será auditada para evitar accesos inapropiados a esta fuente de datos.[42]



[41] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx
[42] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

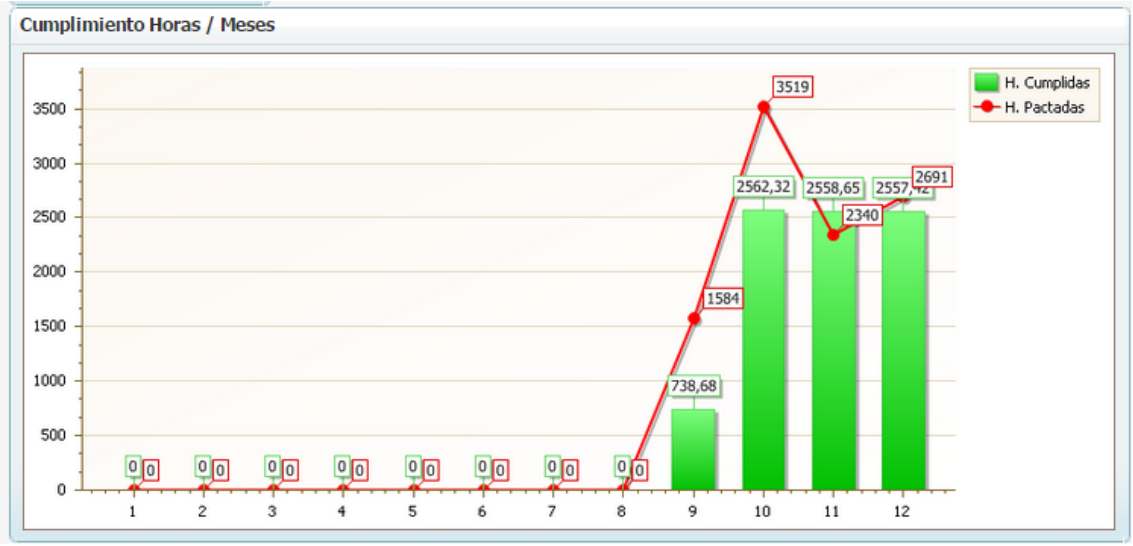
ZONA	TIENDA	NOMBRE	RUT
⊟ CENTRO	⊟ CRILLON	⊟ ALFREDO MORALES TAPIA	90833162
		⊟ ANA MARIA GONZALEZ SOTO	208619098
		⊟ ANDREA RODRÍGUEZ COVARRUBIAS	7043699K
		⊟ ANDRES MOLINA TRONCOSO	235688379
		⊟ ANTONIA ELISA BERENGUER SAZO	188016634
		⊟ ANTONINO ASTORGA MATELUNA	191272404
		⊟ BARBARA ESTELA REISSENEGER BRAUN	50355047
		⊟ CESAR GUZMAN ILABACA	133865543
		⊟ CLAUDIO ANDRADE BAVESTRELLO	62242663
		⊟ ESTELA FUENTES VARGAS	99949422
		⊟ FRANCISCO CACERES	157207040
		⊟ GABRIELA RUIZ ALEMPARTE	14262172K
		⊟ HECTOR JARA VIVANCO	163107139
		⊟ JUAN CARVAJAL PEREIRA	50737128
		⊟ MARCELO IVAN REYES GUMUCIO	155672242
		⊟ MARCO ANTONIO PEREZ PARDO	81748756
		⊟ MARCOS RIQUELME	175419136
		⊟ PEDRO OLEA VALLEJOS	91095319
		⊟ PRUEBA BD 2 REGATTA	132113459
		⊟ USUARIO BD 2 SAMSUNG	154241124
	CRILLON Total		
	⊞ RANCAGUA		
CENTRO Total			
⊞ NORTE			
⊞ PRIME			
⊞ SUR			
Total General			

5.3.1.4 Área Comercial.

D.A generado para el área involucrada y visualización general. Lo que detalla es solo estados de cumplimientos v/s pactados, en evolución por meses, años y utilizando sus respectivos indicadores en gráficos de barras o Gauge.

Grafico "Cumplimiento Horas / Meses"

Nos muestra las Horas Cumplidas (Barra) y las compara con las Horas Pactadas (puntos) con el fin de ver la diferencia de manera visual entre estas dos mediciones.[43]



Gauge "Horas Cumplidas v/s Horas Pactadas (ANUAL)"

Objetivo, cantidad de horas pactadas al AÑO.-

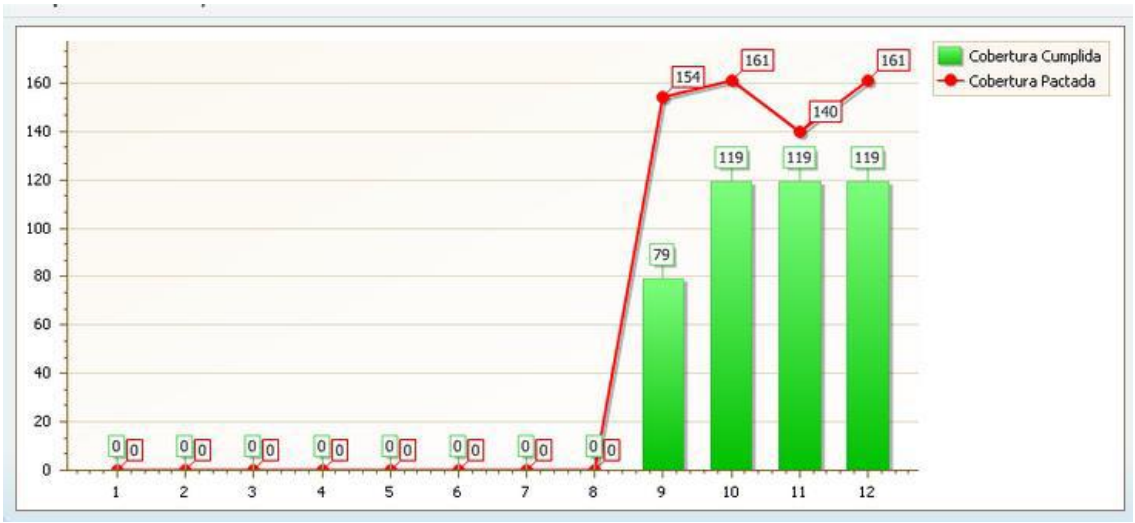
V.R.A, cantidad de horas pactadas al minuto o al final.

[43] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx



Grafico "Cumplimiento Coberturas / Meses"

Nos muestra la cantidad de puntos que tuvieron cobertura (barras) v/s la Cobertura que fue pactada (puntos)



Gauge "Coberturas Cumplidas v/s Coberturas Pactadas (ANUAL)"

Objetivo, cantidad de coberturas pactadas al AÑO.-

V.R.A, cantidad de coberturas cumplidas al minuto o al final.[44]



Grilla "Cumplimientos Mensuales"

Detalla de manera tabulada los cumplimientos de un área o marca en específico que fue seleccionada en los filtros. Esta misma tiene sus respectivos indicadores gráficos, columnas 'E' que indican el estado del cumplimiento, detallando como ROJO – No cumplido, como AMARILLO – Muy Cerca y como VERDE - Cumplido.

Cumplimientos Mensuales Activos

mes	HCumplidas	HPactadas	Cumplimiento H	E	CCumplida	CPactada	Cumplimiento C	E
1	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
2	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
3	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
4	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
5	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
6	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
7	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
8	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
9	73900,00	1584,00	47%		7900,00	154	51%	
10	256200,00	3519,00	73%		11900,00	161	74%	
11	255900,00	2340,00	109%		11900,00	140	85%	
12	255700,00	2691,00	95%		11900,00	161	74%	
	841700,00	844,50			43600,00	616,00		

[44] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

Gauge "Coberturas Cumplidas v/s Coberturas Pactadas (ANUAL)"

Objetivo, cumplir el 100% de horas pactadas al AÑO.-

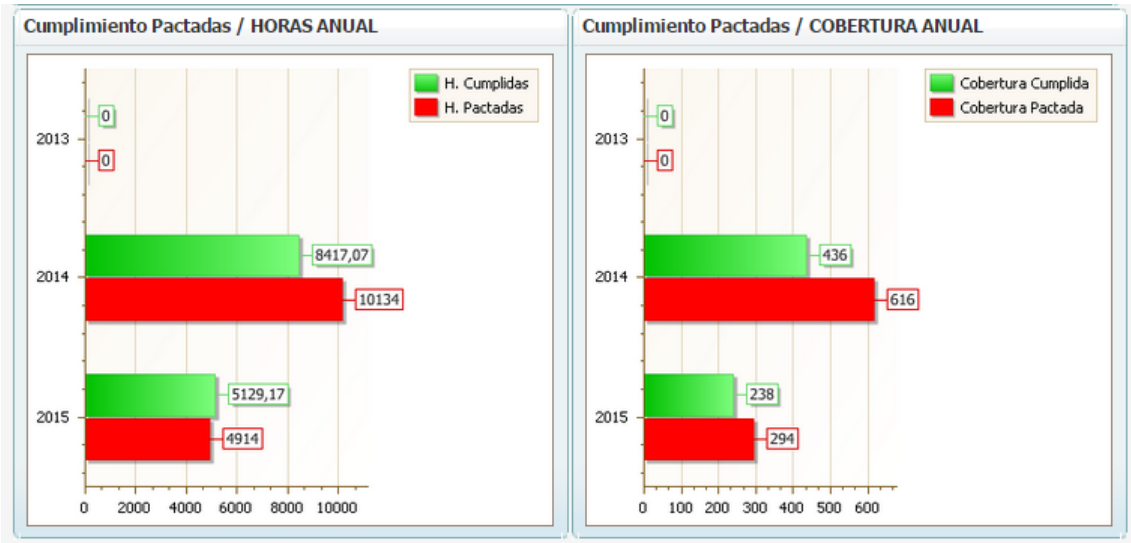
V.R.A, porcentaje de horas cumplidas al minuto o al final.



Gráfico "Cumplimiento Pactadas / Horas ANUAL y Cobertura ANUAL"

Ilustra de manera simple la comparativa general de ambos datos de medición, sus pactados y cumplimientos, mostrando además 2 años anteriores para tener una mejor óptica de rendimientos.[45]

[45] Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

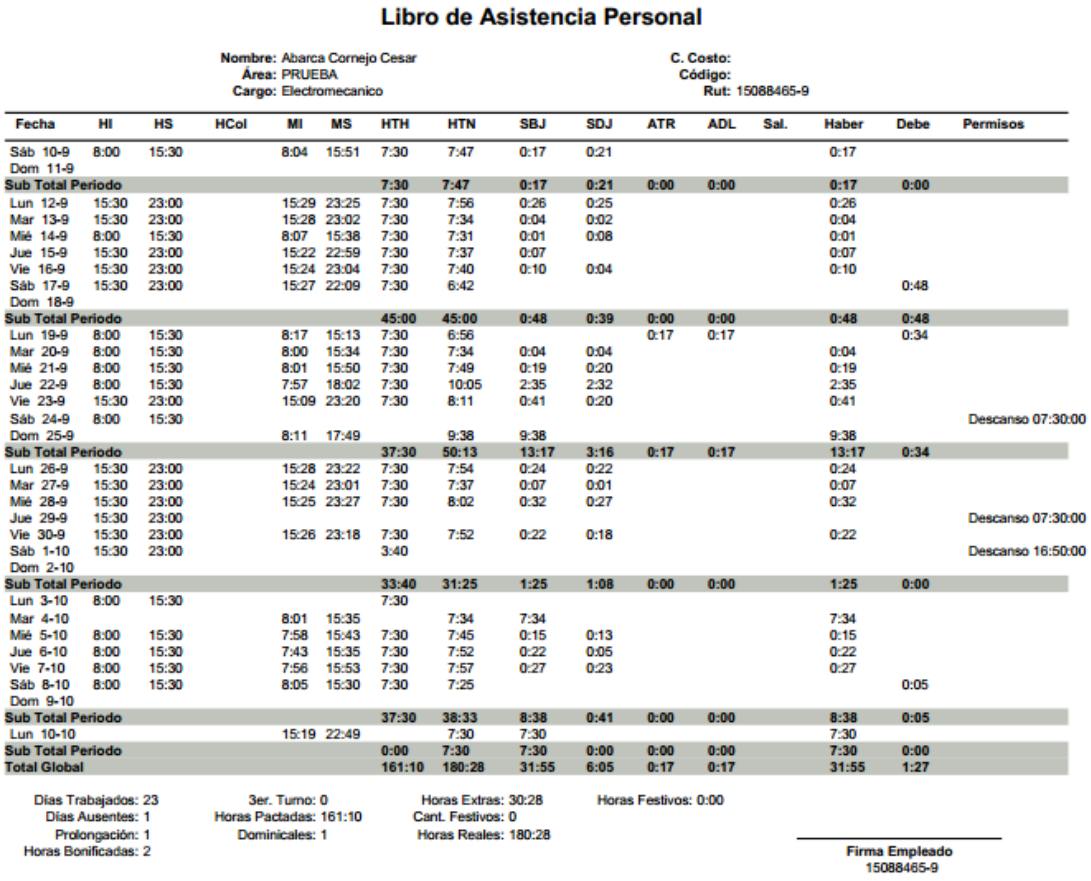


Gauge "Promedio Cumplimiento Coberturas (ANUAL)"

Objetivo, cumplir el 100% de horas pactadas al AÑO.-

V.R.A, porcentaje de coberturas cumplidas al minuto o al final.

5.4 Software de Control



Libro de Asistencia Personal

Nombre: Abarca Cornejo Cesar
Área: PRUEBA
Cargo: Electromecanico
C. Costo:
Código:
Rut: 15088465-9

Fecha	HI	HS	HCol	MI	MS	HTH	HTN	SBJ	SDJ	ATR	ADL	Sal.	Haber	Debe	Permisos
Sáb 10-9	8:00	15:30		8:04	15:51	7:30	7:47	0:17	0:21				0:17		
Dom 11-9															
Sub Total Periodo						**7:30**	**7:47**	**0:17**	**0:21**	**0:00**	**0:00**		**0:17**	**0:00**	
Lun 12-9	15:30	23:00		15:29	23:25	7:30	7:56	0:26	0:25				0:26		
Mar 13-9	15:30	23:00		15:28	23:02	7:30	7:34	0:04	0:02				0:04		
Mié 14-9	8:00	15:30		8:07	15:38	7:30	7:31	0:01	0:08				0:01		
Jue 15-9	15:30	23:00		15:22	22:59	7:30	7:37	0:07					0:07		
Vie 16-9	15:30	23:00		15:24	23:04	7:30	7:40	0:10	0:04				0:10		
Sáb 17-9	15:30	23:00		15:27	22:09	7:30	6:42							0:48	
Dom 18-9															
Sub Total Periodo						**45:00**	**45:00**	**0:48**	**0:39**	**0:00**	**0:00**		**0:48**	**0:48**	
Lun 19-9	8:00	15:30		8:17	15:13	7:30	6:56			0:17	0:17			0:34	
Mar 20-9	8:00	15:30		8:00	15:34	7:30	7:34	0:04	0:04				0:04		
Mié 21-9	8:00	15:30		8:01	15:50	7:30	7:49	0:19	0:20				0:19		
Jue 22-9	8:00	15:30		7:57	18:02	7:30	10:05	2:35	2:32				2:35		
Vie 23-9	15:30	23:00		15:09	23:20	7:30	8:11	0:41	0:20				0:41		
Sáb 24-9	8:00	15:30													Descanso 07:30:00
Dom 25-9				8:11	17:49		9:38	9:38					9:38		
Sub Total Periodo						**37:30**	**50:13**	**13:17**	**3:16**	**0:17**	**0:17**		**13:17**	**0:34**	
Lun 26-9	15:30	23:00		15:28	23:22	7:30	7:54	0:24	0:22				0:24		
Mar 27-9	15:30	23:00		15:24	23:01	7:30	7:37	0:07	0:01				0:07		
Mié 28-9	15:30	23:00		15:25	23:27	7:30	8:02	0:32	0:27				0:32		
Jue 29-9	15:30	23:00													Descanso 07:30:00
Vie 30-9	15:30	23:00		15:26	23:18	7:30	7:52	0:22	0:18				0:22		
Sáb 1-10	15:30	23:00				3:40									Descanso 16:50:00
Dom 2-10															
Sub Total Periodo						**33:40**	**31:25**	**1:25**	**1:08**	**0:00**	**0:00**		**1:25**	**0:00**	
Lun 3-10	8:00	15:30				7:30									
Mar 4-10				8:01	15:35		7:34	7:34					7:34		
Mié 5-10	8:00	15:30		7:58	15:43	7:30	7:45	0:15	0:13				0:15		
Jue 6-10	8:00	15:30		7:43	15:35	7:30	7:52	0:22	0:05				0:22		
Vie 7-10	8:00	15:30		7:56	15:53	7:30	7:57	0:27	0:23				0:27		
Sáb 8-10	8:00	15:30		8:05	15:30	7:30	7:25							0:05	
Dom 9-10															
Sub Total Periodo						**37:30**	**38:33**	**8:38**	**0:41**	**0:00**	**0:00**		**8:38**	**0:05**	
Lun 10-10				15:19	22:49		7:30	7:30					7:30		
Sub Total Periodo						**0:00**	**7:30**	**7:30**	**0:00**	**0:00**	**0:00**		**7:30**	**0:00**	
Total Global						**161:10**	**180:28**	**31:55**	**6:05**	**0:17**	**0:17**		**31:55**	**1:27**	

Días Trabajados: 23
Días Ausentes: 1
Prolongación: 1
Horas Bonificadas: 2

3er. Turno: 0
Horas Pactadas: 161:10
Dominicales: 1

Horas Extras: 30:28
Cant. Festivos: 0
Horas Reales: 180:28

Horas Festivos: 0:00

Firma Empleado
15088465-9

El Software de control es una interfaz que detalla todas las fechas que el usuario trabajó en la empresa, el cual entrega información detallada al empleador diariamente.

Sistemas de Reportes RATT.

- •Múltiples reportes.
- •Reportes a medida.
- •Gestión automática de reportes.
- •Ajuste de parámetros según cliente.

Reporte por Usuario

Desde: 01-09-11 Al 09-10-11

EMPLEADO: **Cesar Puig S**
RUN: **12345678-9**
DEPTO: **Frax Biométricos**

			Jue 1-9 15:30:33 - 0:00:00 0:00:00 - 22:35:34	Vie 2-9 Descanso	Sáb 3-9 15:06:50 - 0:00:00 0:00:00 - 23:10:58	Dom 4-9 7:41:45 - 0:00:00 0:00:00 - 15:17:32
Lun 5-9 6:33:02 - 0:00:00 0:00:00 - 15:58:52	Mar 6-9 6:24:55 - 0:00:00 0:00:00 - 15:23:50	Mié 7-9 7:30:51 - 0:00:00 0:00:00 - 15:30:38	Jue 8-9 6:41:58 - 0:00:00 0:00:00 - 15:24:04	Vie 9-9 Descanso	Sáb 10-9 6:49:52 - 0:00:00 0:00:00 - 15:14:34	Dom 11-9 8:15:02 - 0:00:00 0:00:00 - 12:47:17
Lun 12-9 15:29:24 - 0:00:00 0:00:00 - 23:13:26	Mar 13-9 15:25:56 - 0:00:00 0:00:00 - 22:58:38	Mié 14-9 Descanso	Jue 15-9 15:21:57 - 0:00:00 0:00:00 - 22:34:19	Vie 16-9 15:27:26 - 0:00:00 0:00:00 - 22:46:51	Sáb 17-9 15:41:38 - 0:00:00 0:00:00 - 22:36:02	Dom 18-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00
Lun 19-9 7:53:30 - 0:00:00 0:00:00 - 10:44:27	Mar 20-9 7:51:46 - 0:00:00 0:00:00 - 15:24:25	Mié 21-9 7:03:28 - 0:00:00 0:00:00 - 15:30:08	Jue 22-9 6:56:59 - 0:00:00 0:00:00 - 15:21:48	Vie 23-9 7:00:55 - 0:00:00 0:00:00 - 15:23:40	Sáb 24-9 6:48:51 - 0:00:00 0:00:00 - 15:24:47	Dom 25-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00
Lun 26-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00	Mar 27-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00	Mié 28-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00	Jue 29-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00	Vie 30-9 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00	Sáb 1-10 Descanso	Dom 2-10 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00
Lun 3-10 6:45:06 - 12:00:06 12:30:06 - 15:29:37	Mar 4-10 6:42:28 - 12:00:28 14:00:28 - 15:26:05	Mié 5-10 6:59:09 - 0:00:00 0:00:00 - 15:32:07	Jue 6-10 6:44:16 - 0:00:00 0:00:00 - 15:58:58	Vie 7-10 6:55:00 - 0:00:00 0:00:00 - 15:30:00	Sáb 8-10 0:00:00 - 0:00:00 0:00:00 - 0:00:00	Dom 9-10 8:20:06 - 0:00:00 0:00:00 - 15:40:06

Total Horas Trabajadas: **177:56:00** Horas Reales (Ya están descontadas las "Horas de Atrasos")

Total Horas Extras: Estas "Horas Extras" NO están sumadas al "Total de Horas Trabajadas"

Reporte Asistencia Semanal

Usuario: Cesar Puig S **Departamento:** Frax Biométricos
Rut: 12345678-9 **Desde:** 01-09-11 **Hasta:** 30-09-11

T: 1° turno HE: 08:00:00

Lun	Mar	Mié	Jue 01/09	Vie 02-09	Sab 03/09	Dom	Total Semanal
E/S HTD	E/S HTD	E/S HTD	E/S HTD 15:30/22:35 07:05	E/S HTD	E/S HTD 15:06/23:10 08:04	E/S HTD 07:41/15:17 07:36	THS: 22:45 THLEx: 00:00 TATR: 14:38
TH: 00:00 A: 00:00	TH: 00:00 A: 00:00	TH: 00:00 A: 00:00	TH: 7:05 A: 07:31	TH: 00:00 A: 00:00	TH: 8:04 A: 07:07	TH: 7:36 A: 00:00	

T: 1° turno HE: 08:00:00

Lun 05/09	Mar 06/09	Mié 07/09	Jue 08/09	Vie 09-09	Sab 10/09	Dom	Total Semanal
E/S HTD 06:33/15:58 09:26	E/S HTD 06:24/15:23 08:59	E/S HTD 07:30/15:30 08:00	E/S HTD 06:41/15:24 08:42	E/S HTD	E/S HTD 06:49/15:14 08:25	E/S HTD 08:15/12:47 04:32	THS: 48:04 THLEx: 3:04 TATR: 0:15
TH: 9:26 A: 00:00	TH: 8:59 A: 00:00	TH: 8:00 A: 00:00	TH: 8:42 A: 00:00	TH: 00:00 A: 00:00	TH: 8:25 A: 00:00	TH: 4:32 A: 00:15	

T: 1° turno HE: 08:00:00

Lun 12/09	Mar 13/09	Mié 14-09	Jue 15/09	Vie 16/09	Sab 17/09	Dom	Total Semanal
E/S HTD 15:29/23:13 07:44	E/S HTD 15:25/22:58 07:33	E/S HTD	E/S HTD 15:21/22:34 07:12	E/S HTD 15:27/22:46 07:19	E/S HTD 15:41/22:36 06:54	E/S HTD	THS: 36:42 THLEx: 00:00 TATR: 37:26
TH: 7:44 A: 07:29	TH: 7:33 A: 07:26	TH: 00:00 A: 00:00	TH: 7:12 A: 07:22	TH: 7:19 A: 07:27	TH: 6:54 A: 07:42	TH: 00:00 A: 00:00	

5.5 Esquema general de implementación

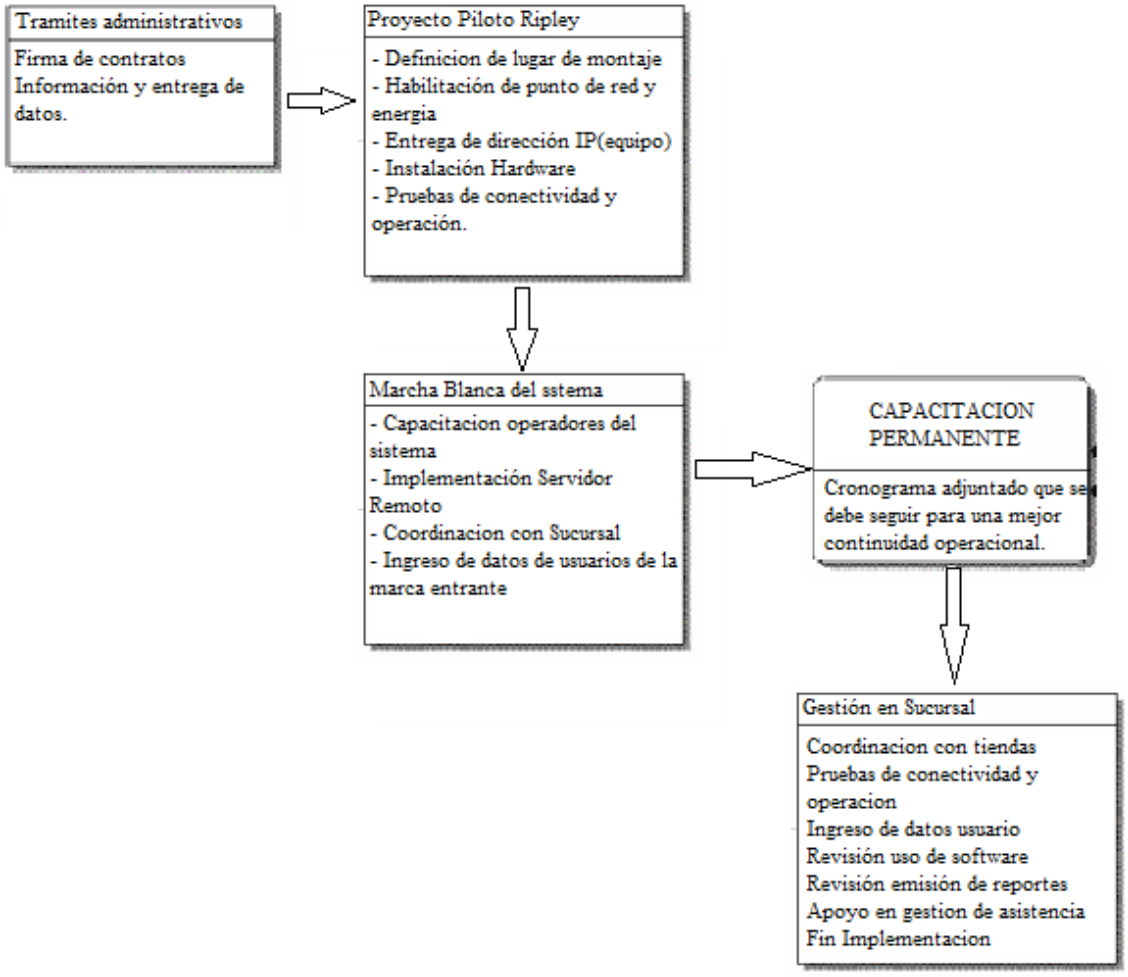


Ilustración 5.3 Esquema general de implementación

5.5.1 Cronograma Capacitación permanente



Ilustración 5.4 Cronograma capacitación permanente

5.5.2 Esquema de operación

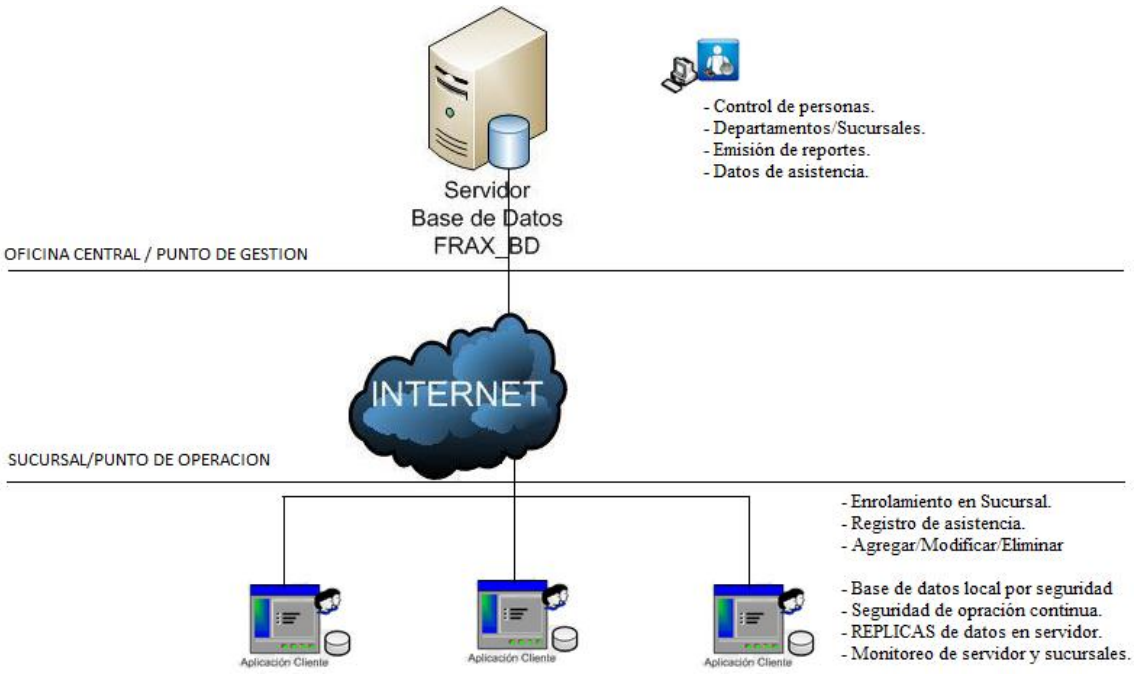
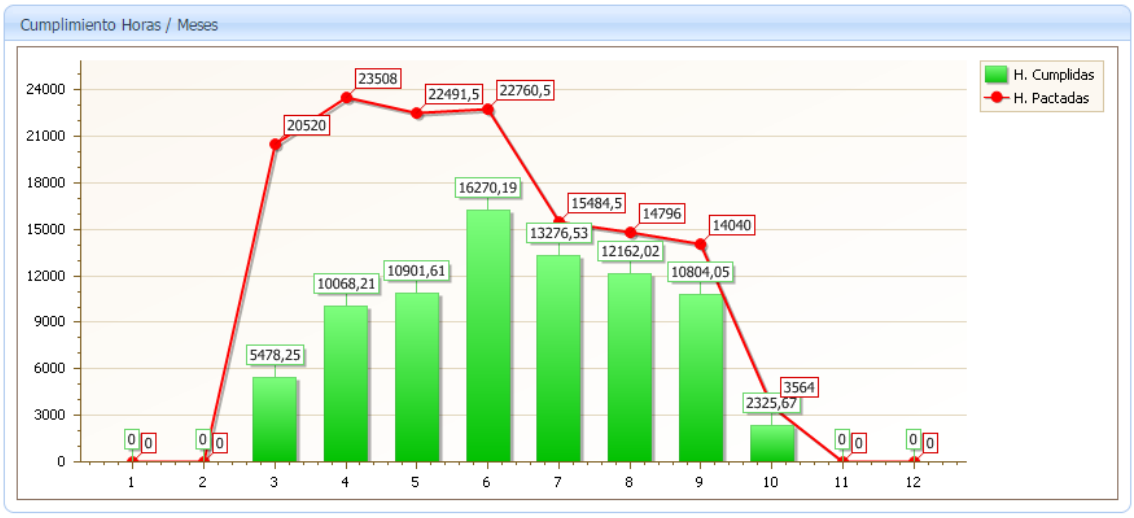


Ilustración 5.5 Esquema de operación

5.6 Análisis de resultados.

A continuación se detalla los gráficos de los Documentos analíticos comerciales generado para el área involucrada y visualización general, refiriéndonos globalmente a todas las marcas que conforman el servicio dispuesto como proyecto para las tiendas Retail. Lo que se detalla es solo estados de cumplimientos v/s pactados, en evolución por meses, años y utilizando sus respectivos indicadores en gráficos de barras o Gauge.

El gráfico Cumplimiento Horas / Meses, nos muestra las Horas Cumplidas (Barra) y las compara con las Horas Pactadas (puntos rojos) con el fin de ver la diferencia de manera visual entre estas dos mediciones.



Fuente: Servidor Empresas Frax, Documentos RIPLEY Vista Gerencia Comercial

El gráfico anterior, describe al pasar los meses que las horas cumplidas por los trabajadores van en aumento, acortando cada vez más la diferencia entre horas pactadas con las horas cumplidas; el aumento que entrega una mayor cantidad de horas cumplidas es por la planificación que debe entregar el cliente hacia sus trabajadores, ya que Empresas Frax controla y gestiona todo el control de asistencia, pero es nuestro cliente quien debe poner mano dura a sus trabajadores para tener un real control de personal diariamente.

El proyecto dio marcha blanca a comienzos del mes3 (Marzo), la clara diferencia de horas pactadas con las horas cumplidas es un claro dilema que las empresas clientes del servicio, no están administrando correctamente el control de asistencia de personal; Al detallar a las empresas clientes del real control que requiere este servicio, las empresas deben tomar conciencia que los cimientos de la gestión total de calidad se construyen con una administración de personal avanzada, que promueva la creación de condiciones laborales que apunten hacia el mejoramiento continuo de motivación y entrenamiento de los trabajadores; es decir, de la calidad humana de la empresa bajo un control de registro de asistencia.

Una vez que las empresas han empezado a tener una concienciación mínima en materia de seguridad y han asumido la necesidad del control de personal, se encuentran con que no saben cómo securitizar sus sistemas de información. La enorme diversidad de estas herramientas y su falta de integración suponen un coste en recursos para poderlas gestionar, por lo que Empresas Frax debe llevar a cabo capacitaciones permanentes a los trabajadores que conforman el servicio de asistencia y hacia los administradores del software Business Intelligence. El modelo integrado de control de gestión debe ser un conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves dentro del sistema organizacional, esto lo debe ordenar y sistematizar la misma empresa cliente bajo sus normas y clima organizacional para lograr con efectividad los objetivos organizacionales que requiere la empresa.

Al pasar los meses, se detalla del mes 6 (Junio) en adelante, que la diferencia entre horas pactadas con las horas cumplidas es cada vez menor, esto es debido a que la calidad, viniendo de una capacitación permanente desde Empresas Frax hacia la organización de cada cliente, lleva a un mejor control de personal para llevar un completo seguimiento de los trabajadores de cada departamento; Por lo que, al disminuir la diferencia de horas pactadas con las cumplidas, da a conocer que nuestro cliente está promoviendo un buen control de su personal de trabajo, ya que la calidad de horas cumplidas está llegando al tope de horas pactadas, esto se debe a que los trabajadores están cumpliendo a cabalidad sus horarios y buen control de registros diariamente.

Así mismo, a partir del mes 7 (Julio 7) en adelante, se puede generar un control y análisis a nivel general de todo el estudio financiero por hora de trabajo diario de cada usuario, para

que pueda haber un equilibrio financiero en lo que las empresas pagan por capacidad de trabajo, a lo que uno pagaba por la baja calidad de trabajo que generaba cada trabajador previamente a la implementación de este proyecto control de asistencia.

El siguiente gráfico Cumplimiento Coberturas / Meses nos muestra la cantidad de puntos que tuvieron cobertura (barras) v/s la Cobertura que fue pactada (puntos) por todas las marcas que engloban el servicio control de asistencia en tiendas Ripley.



Fuente: Servidor Empresas Frax, Documentos RIPLEY Vista Gerencia Comercial

El gráfico anterior detalla el total en cada mes del cumplimiento de todos los puntos de trabajo registrados en la base de datos (cobertura pactada) versus los puntos de trabajo que se cumplieron en cada mes (cobertura cumplida),

Refiriéndonos al cumplimiento de cobertura cumplida, es en relación a los turnos de trabajo, esto quiere decir que cada vez más las empresas cliente están abarcando más turnos de trabajo en relación al control de recurso humano que tienen y deben llevar diariamente con respecto al turno de trabajo que se debería gestionar en cada departamento o división de la marca, esto les sirve para llevar un mejor manejo de los turnos de trabajo en donde deberían ir exactamente cada trabajador para cada sucursal y división de trabajo, se ve que cada vez la brecha entre cumplimiento pactado con cumplimiento cumplido es menor

debido a un mejor control de recurso humano y a un mejor control de la misma empresa en sus divisiones que comprenden diferentes turnos de trabajo.

Cabe destacar la diferencia de cumplimiento pactado con el cumplimiento cumplido va en disminución constante y estable al termino del mes de Julio (Mes 7), esto se generó por el cumplimiento de la empresa hacia sus trabajadores en gestionar un control de horario ya sea los siete días de la semana para cada división según cada Turno de trabajo; estos turnos de trabajo se dividen en Turno Parcial, Turno de 8hrs y Turnos de 100% (Fulltime); el software debe llevar así como un control de registro, también un registro de la base de datos de los turnos de trabajo que se emplean para cada marca, Tienda, proveedor, división; esto conlleva a un mejor control por parte nuestra para adecuarse a las necesidades de los clientes y llevar un control de lo más detallado posible, gracias a la base de datos de los turnos de trabajo, va disminuyendo la brecha entre cumplimiento pactado con cumplimiento cumplido.

La siguiente grilla "Cumplimientos mensuales" detalla de manera tabulada los cumplimientos de todas las áreas de las marcas que disponen del servicio, principalmente las áreas que fue seleccionada en los filtros. Esta misma tiene sus respectivos indicadores gráficos, columnas 'E' que indican el estado del cumplimiento, detallando como ROJO – No cumplido, como AMARILLO – Muy Cerca y como VERDE - Cumplido.

Cumplimientos Mensuales Activos

mes	HCumplidas	HPactadas	Cumplimiento H	E	CCumplida	CPactada	Cumplimiento C	E
1	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
2	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
3	5478,00	20520,00	27%		794,00	1853	43%	
4	10068,00	23508,00	43%		1378,00	2168	64%	
5	10902,00	22492,00	48%		1669,00	2415	69%	
6	16270,00	22761,00	71%		1910,00	2696	71%	
7	13277,00	15485,00	86%		1396,00	1880	74%	
8	12162,00	14796,00	82%		1473,00	1654	89%	
9	10804,00	14040,00	77%		1329,00	1563	85%	
10	2326,00	3564,00	65%		294,00	416	71%	
11	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
12	0,00	0,00	0%		0,00	0	0%	
	6773,92	11430,50			10243,00	14645,00		

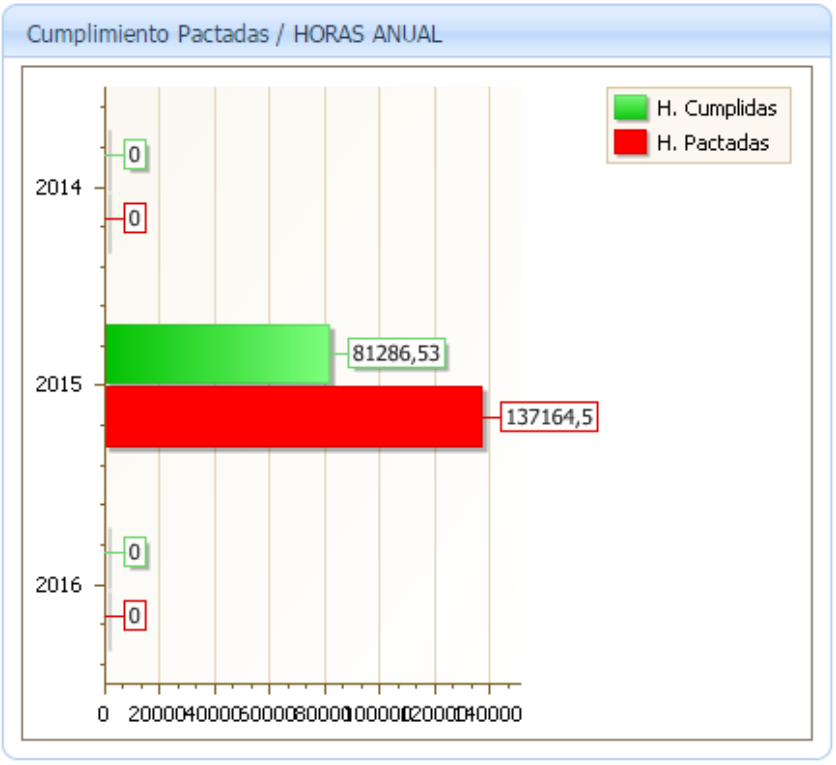
Fuente: Servidor Empresas Frax, Documentos RIPLEY Vista Gerencia Comercial

Nos entrega el 100% de la información de la descendencia de la selección del árbol de filtros. Incluso el mismo seleccionado. Esta visualización se aprecia mejor con colores para determinar el nivel de cumplimiento y gráficos de porcentajes para rápida interpretación.

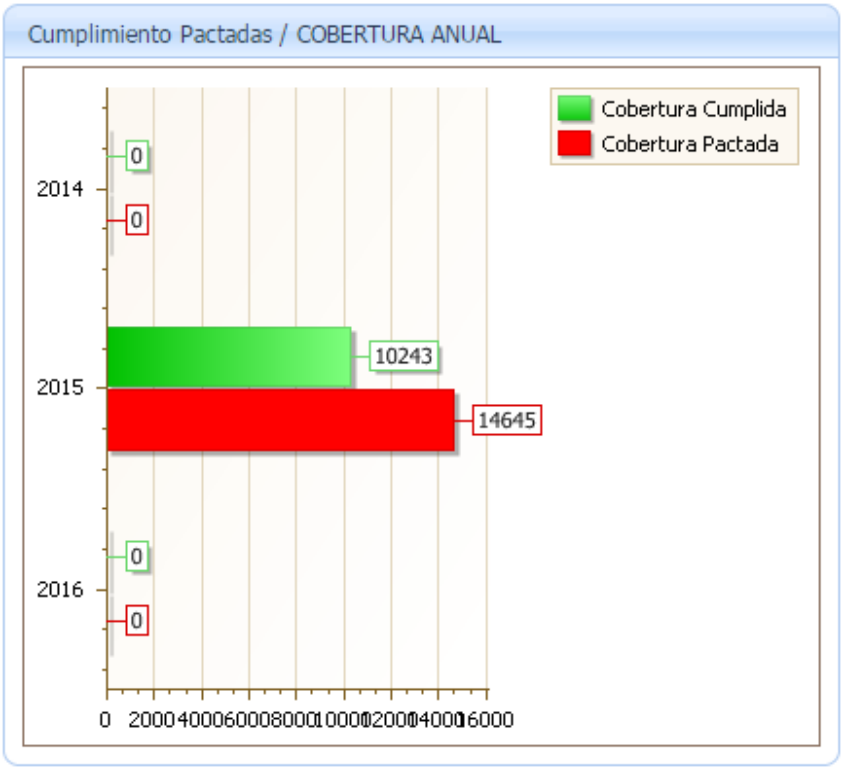
La tabla anterior detalla la eficiencia de cumplimiento para cada mes en relación a horas y cobertura cumplida; a partir del mes de Junio se da un mayor cumplimiento de horas, cabe destacar que el no aumento proporcional a como se venía a cabo al pasar los meses del año, debe ser en relación al ingreso de las nuevas marcas, pero dando como resultado un cumplimiento acorde lo requerido, que es no menos de un 75%.

En términos de la eficiencia de cumplimiento de cobertura cumplida, se describe al pasar los meses un aumento considerable en cumplimiento de cobertura cumplida, esto va de la mano a una buena administración de los recursos humanos por departamento, división y marca; teniendo como variable la calidad de control de los turnos de trabajo de cada trabajador teniendo en consideración de cada empresa, una correcta planificación estricta de cada turno de trabajo para cada día de la semana en cada división o departamento.

A continuación, se reflejará de manera simple la comparativa general de ambos datos de medición, sus pactados y cumplimientos, mostrando además 2 años anteriores para tener una mejor óptica de rendimientos, se detalla el gráfico “Cumplimiento Pactadas / Horas ANUAL y Cobertura ANUAL”.



Fuente: Servidor Empresas Frax, Documentos RIPLEY Vista Gerencia Comercial



Fuente: Servidor Empresas Frax, Documentos RIPLEY Vista Gerencia Comercial

Teniendo como referencia el total de horas pactadas con el total de horas cumplidas se puede llegar al total de gasto que incurren todas las empresas clientes del proyecto Servicio Control de Personal.

Teniendo en consideración, como el mes final de análisis del servicio, el mes de Octubre, se lleva a cabo el cálculo del gasto que todas las empresas deben pagar en total para el año 2015 para sus trabajadores, la suma de $185.172.075 es la resultante de 137.164,5 horas pactadas, por lo que las horas que se cumplieron a cabalidad por todos los trabajadores fue de 81.286,53 horas cumplidas trabajadas, las horas que se trabajaron generaron la suma neta de $109.736.800; Por lo que, la diferencia de gasto entre horas cumplidas y horas pactadas es en total $75.435.275, este remanente es sin lugar a dudas dinero únicamente de la empresa, porque los trabajadores de cada marca no trabajaron las horas que se pactó, por lo que no se les debería pagar el total a todos los trabajadores ya que algunos cumplieron sus horas pactadas como otros no lo hicieron.

Llevando un orden cronológico de los meses que se trabajó, se debe tomar en consideración que los primeros meses detallan una menor eficiencia a diferencia de los últimos meses, empezando con el mes de Marzo hasta Junio, la eficiencia de horas es bastante menor al de los meses siguientes, se obtuvo 42.718,26 horas trabajadas en comparación a las 89.280 horas que se pactaron, respectivamente los gastos que se incurrió en estas variables horas fue de $57.669.651 gasto en horas cumplidas y de $120.528.000 total de gasto de horas pactadas, esto da un remanente de $62.858.349.

En comparación a los meses siguientes, del mes de Julio al mes de Septiembre, se cumplieron el total de 36.242,6 horas cumplidas y se pactó el total de 44.320,5 horas, esto da como gasto respectivamente $48.927.510 de horas que se cumplieron, y de $59.832.675 que fue el total de horas que se pactaron, lo que da como remanente un total de solo $10.905.165.

La clara diferencia de horas cumplidas de los meses seleccionados refleja que en los últimos meses los trabajadores cumplieron con la calidad que necesita este servicio para mantener un correcto margen en relación al gasto que debe incurrir cada empresa, la eficiencia de horas cumplidas con las horas pactadas del mes de Marzo a Junio, fue de un

47,84% lo que a diferencia entre los meses de Julio a Septiembre, la eficiencia logró valores cercanos al 81,77%, esto va de la mano de una correcta administración de recursos humanos desde Empresas Frax hacia las empresas clientes, y desde las empresas hacia sus trabajadores, hasta la correcta calidad que debería llevar cada marca para una mayor eficiencia en cuanto a horas cumplidas como una mayor eficiencia en el gasto que se incurre por trabajador.

Este servicio complementa la reducción de costos laborales de horas no trabajadas y se transparenta la productividad de sus empleados. Cabe destacar que junto a esta tecnología biométrica como base principal para el ahorro de costes de gestión, la recogida de evidencias legales y la obtención del "no repudio" a la hora de determinar acciones disciplinarias por violaciones de la política de seguridad de la compañía hacia los trabajadores, es completamente legal teniendo en cuenta el sistema de control de personal implementado. Mediante el método de investigación "en acción", con la ayuda de la retroalimentación obtenida directamente de nuestro servicio, se espera conseguir una mejora continua de estas implantaciones a mediano plazo.

6 Conclusiones

El resultado esperado de esta memoria fue "proponer la implementación de un sistema de registro de asistencia en empresas, aplicando tecnologías biométricas de huella digital", lo que se logró por cuanto:

Resuelve problemáticas actuales de suplantación de identidad en sistemas de registro de identificación de personas.

La solución propuesta es innovadora, flexible, barata y genera ahorros importantes como el caso práctico analizado que fue de poco más de $75 millones en 8 meses.

Esta solución de automatización del tiempo, es generalizable a cualquier organización o empresa que requiera garantizar la identificación de personas para determinados propósitos de las empresas.

En esta memoria también se resuelve una problemática de toma de decisiones gerenciales en el ámbito de la gestión de operaciones de capital humano, por lo siguiente:

Se identificó un problema de nivel gerencial, basado en la problemática del ejemplo práctico ya expuesto en ésta y que generaba altos costos para la organización (por inasistencias, atrasos, permisos a dependencias internas a personas que la organización considera áreas críticas, entre otros).

Se definieron criterios o premisas para evaluar las soluciones propuestas, tales como cumplimiento presupuestario logrando que la solución se ajuste al presupuesto disponible (aún más, logrando ahorros de consideración), es una solución que resuelve la problemática en un corto plazo –breve plazo- del problema operacional expuesto, entre otro.

Si bien no se identifican ahora otras alternativas de solución, ya que se ha utilizado el sistema biométrico de huella digital expuesto, se espera en un mediano a largo plazo poder hacerlo con tecnologías más avanzadas y de bajo costo.

Se evaluó la opción adoptada y sus resultados han sido a la fecha, de consideración y ventajosos como se ha logrado demostrar, en base a las premisas señaladas precedentemente.

Se tomó la decisión respecto de la mejor solución para resolver la problemática identificada, como lo ha sido el sistema presentado, lo que posibilita tener eficientes procesos de operaciones y de soporte.

Se generó una propuesta de implementación, aplicada naturalmente en el caso práctico, y que ha permitido lograr:

- Eficientes procesos de operaciones y soporte.
- Permite mejorar el control interno de la empresa.
- Servicio con plataforma web disponible en cualquier momento, principalmente en horas de mayor tráfico.
- Buena comunicación interna tanto con jefaturas como con el colaborador o trabajador final, para buen uso del sistema, y se reflejen los reales sobretiempos y esfuerzos de puntualidad.
- Buenas campañas de comunicación al cliente (Departamentos de Personal, Marcas, entre otros).

Se generaron resultados de la propuesta en donde la producción se incrementó un 34% de horas cumplidas, por un lado y por otra parte permitió disminuir la pérdida generada por el no cumplimiento de horas pactadas, pudiendo esto alcanzar el valor de **$185.172.075**. El impacto del proyecto se podría traducir en un ahorro de un 41% aproximadamente **$75.435.275 (**por lo bajo) por concepto de aumento en el tiempo de trabajo cumplido.

Finalmente, se identificaron algunas variables de control independientes como dependientes del sistema implantado, como por ejemplo:

Las Independientes:

- Productividad, permiten medir la real utilidad del sistema midiendo tiempos de producción reales.
- Administración de Costos, la real ganancia (o pérdida) en su aplicación al considerar tiempos reales (horas trabajadas, horas extras, fallas, etc).

- Satisfacción del personal, si están o no de acuerdo y no lo entienden como una medida de excesivo control, que para el caso práctico se logró determinar un alto grado de aceptación de los trabajadores.

Las dependientes:

- Dispositivos o costos relacionados con desprogramación, reemplazos, pérdidas de dispositivos.
- Mantenimiento, costos relacionados al conjunto de servicios, que ofrecen la posibilidad de gestionar y solucionar las incidencias por el insumo de los dispositivos de accesos y control de presencia que conllevan a la pérdida de la jornada laboral.
- Instalación, costos referidos a la programación, testeo, puesta en producción de la colocación de los dispositivos y software de control.
- Formación y Capacitación, costos referidos a la formación del personal en el área de recursos humanos, seguridad y otros y su consiguiente y permanente capacitación.
- Insumos, costo producido por desprogramaciones, reemplazos y pérdidas por los insumos tecnológicos.
- Inversión, acción de destinar bienes de capital y la obtención del beneficio.

Se concluye que el proyecto es una innovación funcional que apunta a un segmento específico de mercado, con buenos retornos y que posibilitará mejorar la organización como una empresa innovadora y de especialización en la gestión de recursos humanos.

7 Recomendaciones

El sistema de control de personal debe estar siempre en cuestionamiento y en una constante búsqueda de mejora. Se recomienda que los directores de departamentos de personal puedan realizar constantes análisis que permita depurar si las acciones implementadas generan valor, o no lo hacen, muchas veces una buena idea se puede materializar solo en una pérdida de oportunidades y debe ser responsabilidad de la dirección visualizar que las acciones tomadas, cumplen efectivamente con lo proyectado o de lo contrario modificar el rumbo. El sistema de control de asistencia debe entenderse como un tema de fondo, como una filosofía de hacer las cosas bien, la forma de cómo se implementa ya está escrito y se puede replicar en cualquier parte, lo realmente significativo es traspasar esa metodología y filosofía de control a cada uno de los empleados y en sus labores.

Considerando que el diseño e implementación ya está iniciado, pero siempre entendiendo que se trata de un sistema en constante mejora se presentan recomendaciones para la mantención del sistema de control de personal:

- Compromiso de la Dirección: Siempre se debe visualizar como una responsabilidad de la Gerencia y traspasada a todos los puestos de trabajo. El Gerente debe monitorear de forma global que el sistema de control de personal se implementa y sigue un conducto regular.
- Fijar metas: Muchas veces es necesario tener en mente una meta concreta, ya sea como un estímulo al personal al ver algo concreto por realizar (disminución en el porcentaje de horas, aumento de líneas realizadas en el día, entre otros indicadores) o también para fijarse desafíos de interés por cumplir.
- Capacitación: Se recomienda constantemente realizar talleres de capacitación al personal, así como visualizar empresas de calidad que se rigen bajo el control de personal, en todas las unidades de trabajo, quienes sean los más hábiles o que muestren su capacidad de liderazgo frente a sus compañeros. La capacitación debe ser constante y contingente a las dificultades que se puedan tener.
- Retroalimentación: Se sugiere propiciar un ambiente colaborativo y/o tal vez a base de estímulos a la involucración y aporte con medidas novedosas y de mejoras.

- Responsabilidades: mantener siempre muy claras las responsabilidades asociadas al sistema de control de personal, ya sean en el Manual de uso y/o procedimientos, en el Manual de protocolos, de calidad o en las instrucciones de trabajo. Procurar que el tiempo no vaya restando responsabilidades y ser riguroso con las actualizaciones de los documentos.
- Alternativa de Negocios o Expansión a otros países: existe la posibilidad cierta de que este servicio se comercialice en otros países de Latinoamérica, tales como Perú, México y Argentina. Indudablemente es una oportunidad gigantesca gracias al avance que requieren las empresas para la administración del recurso humano y seguridad, que ayuda a evitar la suplantación y fácil adulteración de la información. El estudio de estos mercados debe realizarse en detalle. Sin embargo, tomando como ejemplo el caso de Chile, respecto a la cantidad de empresas con personal disperso, es posible dar una gruesa estimación del tamaño de mercado en estos países, que alcanzar unos 60 millones de trabajadores, sin perder de vista que el cliente que interesa para estos efectos son los Departamentos de Personal, preferentemente, o las Marcas, como es el caso del ejemplo práctico ilustrado.
- Finalmente, se recomienda la continuación de la realización del proyecto y se plantea su expansión tanto en amplitud de oferta de otros sistemas complementarios.

8 Bibliografía

"Biometrics Market and Industry Report 2009-2014", International Biometric Group.

International Biometric Group (2007), "Biometrics Market and Industry Report 2007-2012".

Rodrigo Enrione (2010) Revista Gerencia, Especial Control de acceso y asistencia. Recuperado de http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=745

A.J. Zeelenberg (2006). Recuperado de http://www.biometria.gov.ar/metodos-biometricos/dactilar.aspx

López Marisol. (2002, junio 30). Auditoría y control de los Recursos Humanos. Recuperado de http://www.gestiopolis.com/auditoria-y-control-de-los-recursos-humanos/

CHIAVENATO, Adalberto. Administración de Recursos Humanos. McGraw-Hill. Quinta edición.2003. Recuperado de http://www.monografias.com/trabajos82/introduccion-administracion-recursos-humanos/introduccion-administracion-recursos-humanos2.shtml#ixzz3qKx5shKA

Tapiador, Siguenza (2005). Tecnologías biométricas aplicadas a la seguridad. Ciudad: Madrid.

James C. Ross, Ph.D.(2003). Control biométrico: El necesario debate público(ARI). Recuperado de http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/Imprimir?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/Elcano_es/Zonas_es/ARI%20154-2003

Duró, V. E. (2001). Evaluación de sistemas de reconocimiento biométrico.Departamento de Electrónica y Automática. Escuela Universitaria Politécnica de Mataró.

Serratosa, F. Evaluación de los sistemas biométricos en aplicaciones reales.

Etchart, G., Luna, L., Leal, C., Benedetto, M. G., & Alvez, C. (2011). Sistemas de reconocimiento biométricos, importancia del uso de estándares en entes estatales. In XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Bertolín, J. A., & Bertolín, M. T. A. (2007). Análisis en torno a la tecnología biométrica para los sistemas electrónicos de identificación y autenticación.Revista española de electrónica, (630), 52-67.

Lorino, P. (1993). El control de gestión estratégico. La gestión por actividades. Alfaomega Marcombo. México, 1-5.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital. Pearson Educación.

Villafranca, D., Sánchez, L. E., Fernández-Medina, E., & Piattini, M. (2005). La Norma ISO/IEC 17799 como base para Gestionar la Seguridad de la Información. Actas del Tercer Taller de Seguridad en Ingeniería del Software y Bases de Datos. Septiembre, Granada, 13-21.

Velásquez Valencia, J. E., & Linares Jaramillo, A. A. (2013). Soluciones inteligentes para el control de acceso físico mediante el uso de tecnología biométrica.

Una fracción inferior al 2% del mercado utiliza otros sistemas biométricos poco conocidos (Fuente: International Biometric Group – 2007) 6 En términos de ventas al 2008. International Biometric Group (2007), "Biometrics Market and Industry Report 2007-2012".

http://www.pgconocimiento.com/Productos/AtlasSBI-ventajas.html

Control de tiempo y asistencia. Recuperado de http://www.zksoftware.com.ar/brochures/zk-lp400-id.pdf

Servicios involucrados.(s.f) Recuperado de http://www.biometricos.cl/biometria/control-de-asistencia/

Meza Gonzalez, L. A. (2009). 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.

Recuperado de http://www.biometricos.cl/biometria/control-de-asistencia/

Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2003). Business intelligence: técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas. McGraw-Hill Interamericana de España.

Análisis del entorno software Business Intelligence. Recuperado de http://www.frax.cl/bi dirección IP http://190.54.84.18/Private/BIMenu.aspx

MIRANDA MOREIRA, D. C., LARGACHA, V., & MONSERRATE, J. (2013).Sistema Biométrico para el control de Asistencia e ingreso de las actividades diarias de estudio del personal docente de la facultad de ciencias Informáticas de la Universidad de Manab (Doctoral dissertation).

Chuqui Chicaiza, L. M. (2014). Diseño e implementación de un sistema de control de asistencia de personal, mediante el uso de tecnología biométrica de huella dactilar (Doctoral dissertation, Quito: EPN, 2014.).

Concepción, L. P., Suárez, J. C. G., Flores, W. C., & Duran, C. E. Y. (2009). Tecnologías Biométricas aplicadas a la seguridad en las organizaciones. Revista de investigación de Sistemas e Informática, 6(2), 55-66.

Velásquez Valencia, J. E., & Linares Jaramillo, A. A. (2013). Soluciones inteligentes para el control de acceso físico mediante el uso de tecnología biométrica.

Ponce Párraga, L. N. (2010). Sistema de información para el control de asistencia del personal administrativo y docente de la FACCI, mediante la Técnica Biométrica de Geometría de la Mano.

Chavarrea Navarrete, G. M., & Chiluisa Tambo, A. L. (2013). Construcción e implementación de un control electrónico mediante un sensor de huellas dactilares para el control de ingreso y salida del personal autorizado al cuarto de equipos de computación

ubicado en el Instituto de Estudios del Petróleo-Quito (Doctoral dissertation, QUITO/EPN/2013).

Pastrano Collaguazo, R. I., & Burga Jadán, A. L. (2007). Diseño e implementación de un sistema de verificación mediante huella.

Carvajal Vizuete, M. P. (2006). Sistema para la automatización del proceso de administración y control de personal en la HCPT.

Silvia, D. M. (2006). Un modelo para mejorar el sistema administrativo para el registro de asistencia y el control de acceso en el INEGI.

Areitio, J. "Análisis en torno a la auditoria de seguridad en tecnologías de la información y las comunicaciones". Revista Española de Electrónica. Nº 625. Diciembre 2006

http://www.revistait.cl/index.php/empresas/analisis/572-bioimetria-avanzando-hacia-la-masificacion-y-nuevos-usos

http://www.redseguridad.com/opinion/articulos/la-importancia-y-la-necesidad-de-proteger-la-informacion-sensible

ANEXO A-.

A.1-. BIOMETRÍA Y RECONOCIMIENTO DE HUELLA DIGITAL

El concepto biometría proviene de las palabras bio (vida) y metría (medida), por lo tanto con ello se infiere que todo equipo biométrico mide e identifica alguna característica propia de la persona.

La biometría es una tecnología de seguridad basada en el reconocimiento de una característica de seguridad y en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo la huella digital.

Los sistemas biométricos incluyen un dispositivo de captación y un software biométrico que interpreta la muestra física y la transforma en una secuencia numérica.

En el caso del reconocimiento de la huella digital, se ha de tener en cuenta que en ningún caso se extrae la imagen de la huella, sino una secuencia de números que la representan. Sus aplicaciones abarcan un gran número de sectores: desde el acceso seguro a computadores, redes, protección de ficheros electrónicos, hasta el control horario y control de acceso físico a una sala de acceso restringido.

Por esta razón la definen como una rama de las matemáticas estadísticas que se ocupa del análisis de datos biológicos y que comprende temas como población, medidas físicas, tratamientos de enfermedades y otros por el estilo.

Todos los seres humanos tenemos características morfológicas únicas que nos diferencian. La voz, la forma de la cara, la geometría de partes de nuestro cuerpo como las manos, nuestros ojos y tal vez la más conocida, la huella digital, son algunos rasgos que nos diferencian del resto de seres humanos. La medición biométrica se ha venido estudiando desde tiempo atrás y es considerada en la actualidad como el método ideal de identificación humana.

Reconocimiento por huella digital y Funcionamiento.

En primer lugar, el usuario debe registrar su huella dactilar para verificaciones futuras (1:1) o identificaciones (1:N).

El usuario puede registrarse colocando su dedo en un aparato de reconocimiento de huella dactilar, tal como un Ratón Óptico con huella dactilar o un aparato de control de acceso. El sensor digitaliza el dedo del usuario y captura la imagen tridimensional de la huella dactilar.

El algoritmo específico extrae puntos particulares de la imagen y convierte la información en un único modelo matemático, comparable a un password con 60 dígitos. Este modelo único se encripta y se archiva para representar a usuario. No se guarda ninguna imagen concreta de la huella dactilar.

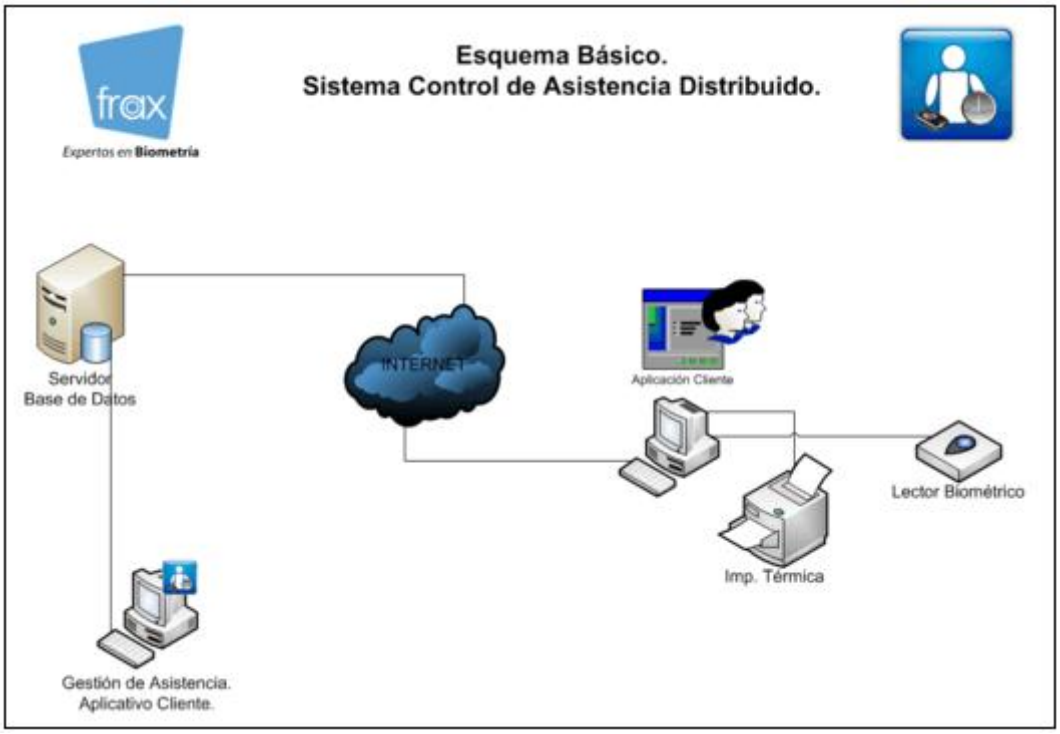
Después, para la verificación, un usuario registrado determina quién son ellas (introduce una identificación del usuario) y posicionando el dedo en el sensor, una nueva imagen de la huella dactilar del usuario es capturada. Se extraen datos particulares de la huella dactilar y se convierten en una muestra. Esta muestra se compara a la muestra del usuario pre registrada para comprobar la correspondencia. Si la muestra corresponde, el usuario es verificado positivamente.

Para la identificación, el usuario posiciona su dedo en el sensor sin informar su identidad (no introduce ninguna identificación del usuario). La reciente muestra extraída es comparada con muestras preexistentes. Si se encuentra correspondencia el usuario es identificado como ya registrado.

La tecnología de verificación es similar a otras técnicas biométricas, en cuanto es necesario realizar dos procesos básicos para su uso:

a) Enrolamiento. El enrolamiento permite registrar la huella digital a través de un lector biométrico que usará el servicio. Para esto, se debe ingresar una cantidad de huellas digitales por cada trabajador.

En el diagrama se indica cómo se realiza este proceso:



Fuente: http://www.biometricos.cl/biometria/control-para-sucursales/

b) Registro. El registro es la verificación del registro de asistencia de la persona, desde un lector biométrico o reloj biométrico específico. Para esto, la persona debe repetir su huella digital que ingresó cuando hizo su enrolamiento (paso a).

ANEXO B-.

B.1-. DICTAMEN 696/27, CARACTERÍSTICAS CONTROL DE ASISTENCIA

ORD.: Nº 696/27

MATERIA= Registro de asistencia Sistema computacional Características.

RESUMEN DE DICTAMEN= Fija características o modalidades básicas que debe reunir un sistema de tipo electrónico-computacional de registro de asistencia y determinación de las horas de trabajo.

ANTECEDENTES DEL DICTAMEN= Necesidades del Servicio.

FUENTES LEGALES= Código del Trabajo, artículo 33, inciso 1º.

CONCORDANCIAS DEL DICTAMEN=

FECHA DE EMISION= 24/01/1996

DICTAMEN=

DE: DIRECTOR DEL TRABAJO

A : SR. JEFE DEL DEPARTAMENTO DE FISCALIZACION Considerando la creciente utilización por parte de las empresas de modernos sistemas de registros de asistencia y determinación de las horas de trabajo, los cuales facilitan la organización y desarrollo de las actividades laborales del sector sujeto a la supervisión de esta Dirección.

Que, en general, los referidos sistemas de registro consisten en relojes electrónicos que utilizan tarjetas de banda magnética, unidos al procesamiento computacional de la información recogida en ellos, esto es, instrumentos de alta tecnología que, a juicio de esta Dirección, si bien se ubican en una adecuada línea de modernidad deben permitir también el cabal cumplimiento de las disposiciones legales sobre jornada de trabajo y facilitar la labor de fiscalización de este Servicio.

Con el objeto de armonizar tales objetivos, esto es, modernidad y eficiencia se ha estimado necesario fijar las características o modalidades básicas que debe reunir un sistema de tipo electrónico-computacional, para que esta Dirección considere que el mismo constituye un

sistema válido de control de asistencia y determinación de las horas de trabajo de acuerdo a la normativa laboral vigente.

Tales características son las siguientes:
a) El sistema deberá permitir, mediante un dispositivo electrónico con reloj
incorporado, el registro automático de la identidad del trabajador, la fecha, hora y minutos en que inicia y termina la jornada de trabajo al deslizar por los lectores del reloj una tarjeta personal de identificación provista de banda magnética.
b) En caso que el número de tarjeta del trabajador sea distinto a su Rut, dicho número debe mantenerse permanentemente, mientras dure la relación laboral, encontrarse grabado en la banda magnética de la misma e impreso en su parte anterior.
c) En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 20 del Reglamento Nº 969, de 1933, vigente a la fecha, el sistema debe entregar reportes semanales que contengan la suma total de las horas trabajadas por cada dependiente, quien los firmará en señal de aceptación.
d) Asimismo, el sistema computacional de control de asistencia debe también posibilitar la entrega diaria al trabajador del estado de su asistencia registrada electrónicamente por el reloj incorporado al dispositivo, para lo cual debe contar con una impresora u otro elemento asociado en éste que permita la emisión automática de un comprobante impreso de forma que el trabajador tenga un respaldo diario físico y tangible de su asistencia, cumpliéndose así el objetivo que tuvo en vista el legislador al establecer los sistemas tradicionales de registro de asistencia.

e) El reloj incorporado al dispositivo electrónico deberá estar dotado de:

1) memoria interna que permita guardar la fecha y hora en que cada tarjeta ha sido leída, con una capacidad de, a lo menos, 4 eventos por cada trabajador;
2) batería para operación en caso de corte de energía eléctrica, con autonomía de 24 horas;
3) batería para almacenamiento de parámetros de configuración, con autonomía de doce meses;
4) dispositivos para definir si se inicia o termina la jornada de trabajo y
5) puerta de impresora para emitir los comprobantes de los eventos registrados.

f) El software que se instale en el computador, que permita tanto el traspaso de la información registrada como el procesamiento de la misma, deberá ser un sistema cerrado de base de datos, debidamente certificado, en términos que asegure la inviolabilidad de los datos y

g) La certificación de que el software utilizado está constituido por un sistema cerrado de datos deber ser otorgada por un organismo público competente o privado que garantice que el mismo cumple con dichas características técnicas.

MARIA ESTER FERES NAZARALA

ABOGADO DIRECTOR DEL TRABAJO

B.2-. DETALLE CUMPLIMIENTO NORMATIVA LEGAL

Con el objeto de armonizar la modernidad y eficiencia, la Dirección del Trabajo ha estimado necesario fijar las características o modalidades básicas que debe reunir un sistema de tipo electrónico-computacional, para que esta Dirección considere que el mismo constituye un sistema válido de control de asistencia y determinación de las horas de trabajo de acuerdo a la normativa laboral vigente.

A continuación se presentan las características exigidas y su cumplimiento:

a) El sistema deberá permitir, mediante un dispositivo electrónico con reloj incorporado, el registro automático de la identidad del trabajador, la fecha, hora y minutos en que inicia y termina la jornada de trabajo al deslizar por los lectores del reloj una tarjeta personal de identificación provista de banda magnética.

R: Al efectuar una marca de entrada o salida realizando un llamado telefónico, automáticamente se registra en la base de datos la identidad del trabajador, y la fecha, hora y minutos, el tipo de marca (entrada o salida) y el número telefónico desde donde realiza el llamado, verificando que sea uno de los puntos de control predeterminados.

Por lo tanto el cumplimiento de este aspecto es efectivo.

b) En caso que el número de tarjeta del trabajador sea distinto a su Rut, dicho número debe mantenerse permanentemente, mientras dure la relación laboral, encontrarse grabado en la banda magnética de la misma e impreso en su parte anterior.

R: En este caso la validación del trabajador se realiza a través del Rut y de su huella de voz personal para efectuar sus marcas de ingreso y salida. Para ingresar a la página Web y rescatar sus reportes personales de asistencia, se valida con Rut y clave personal.

c) En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 20 del Reglamento Nº 969, de 1933, vigente a la fecha, el sistema debe entregar reportes semanales que contengan la suma total de las horas trabajadas por cada dependiente, quien los firmará en señal de aceptación.

R: En el sistema existe un informe periódico semanal, exportable e imprimible, que permite que cada uno de los trabajadores los firme en señal de aceptación. Este reporte contiene la suma total de horas trabajadas, y suma total de tiempo no trabajado (atrasos o adelanto en la salida sin permiso del empleador).

d) Asimismo, el sistema computacional de control de asistencia debe también posibilitar la entrega diaria al trabajador del estado de su asistencia registrada electrónicamente por el reloj incorporado al dispositivo, para lo cual debe contar con una impresora u otro elemento asociado en éste que permita la emisión automática de un comprobante impreso de forma que el trabajador tenga un respaldo diario físico y tangible de su asistencia, cumpliéndose así el objetivo que tuvo en vista el legislador al establecer los sistemas tradicionales de registro de asistencia.

R: En este aspecto hay dos casos posibles:

Caso 1: La entrega diaria de un comprobante impreso, como respaldo físico de la información entregada en la página Web, se soluciona imprimiendo diariamente el reporte diario de todos los trabajadores de cada oficina y dejándolo en un lugar disponible para la consulta de todos los usuarios. Esto implica que en cada dependencia existirá un símil a un libro de asistencia tradicional, impreso con las marcas realizadas diariamente en el reloj biométrico, cumpliéndose el objetivo del legislador de permitir un respaldo a los trabajadores. Dado que en estas oficinas existen las condiciones y responsables de esta tarea, sí se cumple con esta característica.

Caso 2: En este caso para cumplir con la entrega diaria de un comprobante impreso, como respaldo físico de la información entregada por el reloj biométrico, y disponible en la

página Web, será necesario que cada vez que se efectúe una marca, cada trabajador lo registre en un libro de asistencia físico, personal y de bolsillo, proporcionado por nuestros clientes. De esta manera se mantendrán ambos registros en paralelo.

e) El reloj incorporado al dispositivo electrónico deberá estar dotado de:
1) memoria interna que permita guardar la fecha y hora en que cada tarjeta ha sido leída, con una capacidad de, a lo menos, 4 eventos por cada trabajador;
2) batería para operación en caso de corte de energía eléctrica, con autonomía de 24 horas;
3) batería para almacenamiento de parámetros de configuración, con autonomía de doce meses;
4) dispositivos para definir si se inicia o termina la jornada de trabajo y
5) puerta de impresora para emitir los comprobantes de los eventos registrados.

R: El sistema cuenta como dispositivos de marcaje, los aparatos biométricos.
Además el sistema está dotado de:
1) Capacidad en base de datos de registrar ilimitados eventos diarios por cada trabajador.
2) Los servidores que permiten el funcionamiento del sistema cuentan con un UPS que entrega autonomía en caso de corte de energía, de manera que el sistema no se vea interrumpido.
3) Mediante la página Web, los administradores determinan los parámetros de configuración, tales como puntos de control, turnos, horas extras, etc., por cada trabajador y/o grupos de empleados.
4) Al realizar la marca de entrada o salida, se presiona “1” o “2” en el dispositivo biométrico.
f) El software Business Intelligence, que permita tanto el traspaso de la información registrada como el procesamiento de la misma, deberá ser un sistema cerrado de base de datos, debidamente certificado, en términos que asegure la inviolabilidad de los datos y
g) La certificación de que el software utilizado está constituido por un sistema cerrado de datos deber ser otorgada por un organismo público competente o privado que garantice que el mismo cumple con dichas características técnicas.

R: La base de datos utilizada por Frax S.A. para registrar los eventos de las empresas Clientes es del tipo SQL Server 2000, y está certificada como un sistema cerrado de datos, asegurando la inviolabilidad de los datos.

Finalmente en el Dictamen ORD 2131, entregado como respuesta a Frax S.A., se explica que efectivamente este sistema se asemeja a otros sistemas computacionales y resulta un sistema válido siempre y cuando en su uso se cumpla cabalmente con todas las disposiciones reglamentarias.

ANEXO C-.

C.1-. ALGUNOS CLIENTES ACTUALES



ANEXO D-.

D.1-. TABLA COMPETIDORES EN INDUSTRIA DE CONTROL DE ASISTENCIA

Empresa	Tipo	Productos/Servicios	Descripción
Vigatec	Soluciones tecnológicas en diversos ámbitos, ej. telecomunicaciones	Identificación, control de asistencia, control de acceso, CCTV, parking, telecomunicaciones, impresión y manejo de documentos, packaging, codificación, fabricación de tarjetas y sobres, etc.	Diferenciación en soporte. Una de sus ventajas es la amplia cobertura nacional.
Punto Seguro	Empresa aplicada en seguridad. Control de Asistencia, Control de Casino.	Reloj control asistencia biométrico y por tarjetas. Relojes y contenedores Control de Casino.	Precios Bajos. 80% de sus Clientes son instituciones estatales (municipalidades).
Qwantec	Sistemas de control	Software orientado a seguridad industrial, control de asistencia, control de rondas, así como sistemas relacionados con capturadores de datos en terreno.	Fabricantes chilenos. El 90 % de los componentes de hardware utilizados están basados en componentes norteamericanos, ingleses y coreanos. Precios bajos.
Microcontrol	Se independizó de Vigatec. Empresa de Sistemas de Control	Sistemas de Control de Accesos, Control de Asistencia, Control de Casinos, Control e Identificación de Visitas y Vehículos; RFid; Control de Procesos Productivos;	Énfasis en calidad de componentes: "empleo de componentes de reconocidas compañías internacionales

		Terminales; Captura.	
Bash	Seguridad (cámaras, bóvedas, monitoreo, etc.)	Cajas de Seguridad, Candados, Muebles Metálicos, Puertas, Recintos Modulares, Blindajes Antibala, Circuito Cerrado TV, Sistemas de Alarma, Servicio de Monitoreo, Control de Acceso, Control de Asistencia, Sistemas contra incendios, Terminales de Autoservicios y Muebles de Oficina.	Énfasis en trayectoria en seguridad:" en 1886, y don Máximo Bash Europeo funda en Chile la primera empresa dedicada a la fabricación de cajas de seguridad, puertas de bóveda y muebles metálicos".
Nec	Comunicaciones corporativas, Seguridad, Contact centers, Soluciones biométricas, Multimedia, Salud, Carriers. "Campos de las tecnologías de la información y redes".	Seguridad Física (Asistencia y Casinos). Seguridad Lógica (Intranet y Presencial)	Énfasis en trayectoria mundial de la empresa.

D.2-. TABLA COTIZACIONES CONTROL DE ASISTENCIA

DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO
Reloj Control Biométrico y Teclado Modelo FAST. Incluye impresora térmica Citizen CBM1000 II (Microcontrol)	1.548.000
Instalación, Configuración y Puesta en Marcha de Equipos (Microcontrol)	79.300
Software de Monitoreo de Equipos. (Microcontrol)	405.300
Instalación y Puesta en Marcha de Software de Gestión	144.200
Equipo de identificación Biométrico para 2.800 huellas (Punto Seguro). Software de comunicaciones, En TCP/IP. Asistencia On Line.	450.000
Equipo biométrico con impresora térmica (Bash)	639.060

ANEXO F-.

F.1.- MÓDULOS DEL SOFTWARE

El software de administración de datos (Reportes Frax), accesible vía Web desde cualquier equipo que cumple con los requerimientos, consta de 3 módulos principales:

a) Informes
b) Supervisión
c) Administración

Dependiendo del perfil del usuario, es el acceso que se tendrá a cada módulo. Por ejemplo, un administrador común tendrá acceso sólo al módulo de informes, y podrá ver sólo sus reportes propios (Departamentos). Un jefe local (Gerencia) podrá acceder a los módulos Informes y Supervisión, pero verá sólo a quienes estén bajo su jefatura (Sucursal). Finalmente las jefaturas generales o áreas de personal tendrán acceso a todos los módulos, visualizando todo el personal.

La base de datos utilizada corresponde a SQL Server 2000.
A continuación se presenta una breve descripción de cada módulo:

a) Informes

El módulo de informes presenta la información necesaria para efectuar los cierres de períodos, efectuar el pago de remuneraciones o alimentar otro sistema. Al utilizar los informes de esta página, tenga presente que cada informe tiene un fin específico, por lo que datos tales como: revisión de atrasos, horas trabajadas, inasistencias. La presentación puede variar de un informe a otro.
Para el correcto uso de los informes, es de vital importancia que los turnos se hayan configurado correctamente para todos los empleados. De lo contrario, pueden aparecer inconsistencias en la contabilización de horas trabajadas.

Los informes disponibles son los siguientes:
Informe Diario: Muestra la situación de su personal sobre las horas de marca (ingreso o salida) con su respectivo atraso (o adelanto) según corresponda. La información es sobre un día específico.

Informe Semanal: Entrega las marcas de los empleados organizadas mediante lógica definida por el sistema Control de Asistencia. Esto es, según las marcas del día éstas se establecen como de entrada, salida o período de colación. En base a esas decisiones y su definición del turno, calcula períodos no trabajados tales como atrasos o adelantos.

Informe Consolidado: Básicamente entrega la información del informe semanal pero de manera consolidada.

Registro Completo: Entrega la información de todas las marcas del sistema. No organiza ni realiza procesamiento alguno sobre estas, tan solo se limita a mostrar toda la información sobre marcas hechas en el sistema.

Registro de Ausentes: Muestra todos aquellos empleados de su empresa que no han realizado marca alguna en un día determinado. Muestra indicativo concerniente a si el empleado posee alguna justificación.
Registro de permisos Presenta todos los permisos creados en el sistema, para un período de tiempo determinado.

Horas Extras: Información de un empleado en particular sobre sus días y horas trabajadas. Contabiliza horas extras según período en el cual se cumplan.

Detalle Mensual: Entrega la información sobre marcas de entrada y salida de los empleados. No considera turnos. La contabilización de horas trabajadas se hace solamente contando la diferencia entre una marca de entrada y otra de salida.
En la parte inferior de cada reporte, existen botones de exportación de los informes en distintos formatos a elección (en archivos .pdf, .xls, .txt, etc.). La información de los

archivos .txt se adapta a cada sistema utilizado en la empresa: ERP de Gestión de Personas, Meta 4, Payroll u otro.

b) Supervisión

En esta sección pueden realizarse varias acciones respecto a la supervisión de los empleados que se utilizarán para la generación de los informes correspondientes y el cálculo de las horas trabajadas. Las opciones disponibles son las siguientes:

Empleados: Modificar todos los detalles de un empleado, desde sus datos personales, hasta el turno, los grupos y los puntos de control desde los cuales puede marcar su asistencia.

Grupos: Opción de organización de empleados. Se puede asociar empleados a algún grupo, asignar un turno o un punto de control sobre un grupo en particular.

Turnos: Crear los turnos que su empresa utilizará. Estos turnos pueden ser fijos o variables en función de un esquema (Ej. configurar un 6x2) o bien, en función de los días de la semana.

Puntos de Control: Establecer los teléfonos desde los cuales sus empleados podrán marcar su asistencia.

Horas Extra: Definir las horas extras para un plazo determinado sobre un empleado en particular.

Justificaciones: Crear justificaciones para la inasistencia de un empleado definido.

Permisos: Crear permisos de inasistencia, tales como vacaciones, licencias médicas, capacitaciones, etc.

c) Administración

En esta sección usted podrá efectuar distintas acciones sobre el funcionamiento general del sistema. Entre los cambios que puede realizar se encuentran los siguientes:

Supervisor/Empleado: Esta opción se utiliza para asignar empleados a los supervisores o administradores de su empresa. Estos supervisores o administradores verán sólo los informes de asistencia de las personas que tengan a su cargo.
Empleado Opciones de creación, modificación y desactivación de algún empleado. Utilice esta opción para cambiar los permisos de acceso de algún empleado del sistema.