

O/F 331.10

M 26

II

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

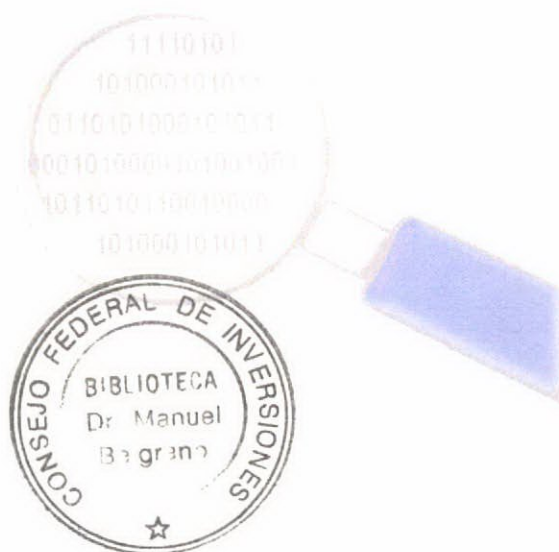
PROVINCIA DE MENDOZA

43460

Programa para la Redefinición e Instrumentación de Nuevos

Servicios - Estudio de Factibilidad para la

Aplicación de Biotecnología



SEGUNDO INFORME PARCIAL

OCTUBRE 2002

Autoridades

PROVINCIA DE MENDOZA	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
GOBERNADOR DE LA PROVINCIA Ing. Roberto Iglesias Secretario Administrativo Legal y Técnico Dr. Claudio Romano	SECRETARIO GENERAL Ing. Juan José CIÁCERA Directora de Coordinación Ing. Marga VELÁSQUEZ CAO Jefa de Área Red de Información Lic. Alicia Noemí Rapaccini

Autor

A.U.S. Julio César Monetti

Colaboradores

Ing. Gabriela Loncharich

Cont. Susana Beatriz Mora

Índice General

Índice General.....	4
Resumen	5
Introducción	6
Sobre qué tratan los estudios siguientes?.....	8
Estudio de Factibilidad Técnica	11
Huella Dactilar. Estudio Técnico	12
Geometría de la Mano. Estudio Técnico	13
Estudio de Factibilidad Operativa	15
Huella Dactilar. Estudio Operativo	20
Detector de la Geometría de la Mano. Estudio Operativo	21
Estudio de Factibilidad Económica	23
Huella Dactilar. Estudio Económico	24
Detector de la Geometría de la Mano. Estudio Económico	25
Estudio de Factibilidad Legal.....	27
Huella Dactilar. Estudio Legal.....	28
Detector de la Geometría de la Mano. Estudio Legal	29
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. Desarrollo.....	30
Caso 1 - POLICIA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA	31
Desarrollo del Estudio de Factibilidad Operativa – Policía de Mendoza	32
Conclusión de la Factibilidad Operativa. Policía de Mendoza.....	38
Estudio de Factibilidad Técnica – Policía de Mendoza.....	39
Características de la Impresora	47
Conclusión del Estudio de Factibilidad Técnica - Policía de Mendoza	53
Estudio de Factibilidad Económica – Policía de Mendoza.....	54
Conclusión del estudio de Factibilidad Económico - Policía de Mendoza	61
Caso 2 - PENITENCIARIA DE LA PROVINCIA	62
Análisis de la Situación Actual de la Penitenciaría Provincial	62
Estudio de Factibilidad Técnica – Penitenciaría de Mendoza	65
Conclusión del Estudio de Factibilidad Técnica. Penitenciaría de Mendoza	73
Estudio de Factibilidad Operativa – Penitenciaría de Mendoza	74
Conclusión de la Factibilidad Operativa – Penitenciaría de Mendoza	77
Estudio de Factibilidad Económica – Penitenciaría de Mendoza	78
Conclusión del Estudio de Factibilidad Económica. Penitenciaría de Mendoza	81
Estudio de Factibilidad Legal.....	82
Conclusión del Estudio de Factibilidad Legal. Penitenciaría de Mendoza	83
Otras Áreas.....	84
Conclusiones	87

Resumen

El relevamiento general expuesto en el primer informe conjuntamente y un análisis posterior de los datos recabados, nos ha permitido realizar algunas conclusiones sobre la conveniencia de la utilización de reconocimiento biométrico en áreas y proyectos observados en la etapa de análisis de factibilidad.

En el presente informe presentaremos algunos de los puntos bajo estudio, los cuales hemos intentado cuantificar para la selección de la alternativa mas adecuada; y también no solo determinar la posibilidad de aplicación de tecnología biométrica en algunos procesos llevados a cabo en la Administración Pública Provincial, sino también realizar una primer recomendación sobre las alternativas de recuperación de datos biométricas más utilizadas.

Introducción

Con el presente análisis se tratará de realizar un diseño preliminar sobre:

- Factor Tiempo.
- Factor Costo. Una primer impresión sobre los costos de implementar la tecnología, teniendo en cuenta el valor de los insumos, software, capacitación, etc.
- Recursos Humanos.
- Recursos Físicos.
- Factor de Calidad del Servicio,

tratando de concluir con el establecimiento de indicadores que permitan analizar las alternativas planteadas.

Para ello se han tomado dos casos de estudio:

- Policía Provincial. (Sección Policía Científica)
- Penitenciaría Provincial. (Subsistema de mantenimiento de internos, Subsistema de control de personal)

Las técnicas de recolección de datos Biométricos analizados ofrecen distintos grados de efectividad, rendimiento y confiabilidad, por lo tanto se analizaron cada una de ellas para cada caso de estudio, intentando realizar una única conclusión.

Fundamentados en estos parámetros, realizamos un análisis detallado de las tecnologías Biométricas, mas precisamente sobre los **Verificadores de Huella Dactilar y Detector de Geometría de la Mano**, debido a que únicamente estas dos cumplen con las expectativas de informatización buscadas en la reingeniería a aplicar en los casos de estudio definidos.

Con respecto al resto de las técnicas sobre **Tecnología Biométrica** que pudieran ser aplicadas en el proyecto, cabe destacar que se detectó en una primera instancia la existencia de elementos negativos en cuanto a la evaluación de ciertos puntos críticos. (Por lo tanto no son presentadas como alternativas de aplicación). Tales elementos negativos estuvieron dados principalmente por la escasa disponibilidad de la tecnología en el mercado actual, falta de documentación, etc, detectándose casos puntuales fuera del alcance económico preestablecido.

Basados en esta información se realiza el Informe de Factibilidad Técnica, Operativa y Económica de la Tecnología Biométrica , Verificador de huella Dactilar y Detector de la Geometría de la Mano aplicada a las dos casos de estudio planteados.

Sobre qué tratan los estudios siguientes?

Para cada uno de los puntos siguientes se han elaborado tablas de comparación, a modo de *checklists* (listas de control), permitiéndonos cuantificar la alternativa planteada, puesto que de otra manera solo contaríamos con el análisis cualitativo dado por la observación directa.

Tales tablas contienen los mismos cuestionamientos para cada una de las alternativas (factibilidad técnica para: Huella Dactilar y Detector de la Geometría de la Mano).

Interpretación de las Tablas de Comparación

Cada tabla contiene (por fila) el cuestionamiento planteado siguiendo la siguiente disposición.

Columna	Que contiene ?
Primera Pregunta	Contiene el cuestionamiento a examinar.
Segunda Grado de Cumplimiento	Contiene el grado de cumplimiento cuantificando con un puntaje la respuesta. (0=No .. 1=Si)
Tercera Importancia	Grado de importancia de tal cuestionamiento con respecto a un total de 100 (muy importante para el estudio).
Cuarta Subtotal	Producto de las dos columnas anteriores, arrojando este subtotal la puntuación por renglón.

Al relacionar la suma de la tercer columna con la suma de la cuarta (relación porcentual) obtenemos un primer indicador que nos señala el porcentaje de aproximación a una situación óptima (tercer columna).

A continuación cuantificamos tres indicadores principales para poder comparar luego las distintas alternativas. Tales indicadores son:

Amplitud	Medida a través de la Efectividad, es la capacidad que tendrá la alternativa de aplicación de satisfacer los objetivos previstos
Factibilidad	Medida a través del Rendimiento, es la capacidad que tiene el área de aplicación para llevar a cabo el proyecto
Confiabilidad	Es la capacidad que tiene el área de cumplir con los objetivos dentro de un tiempo dado. (mantener los objetivos alcanzados)

Los factores que se tuvieron en cuenta para la medición de la efectividad fueron:

- Selección del personal
- Capacitación del personal.

Los factores que se tuvieron en cuenta para la medición de la Factibilidad fueron:

- Características de los equipos
- Características de los programas.

Los factores que se tuvieron en cuenta para la medición de la Confiabilidad fueron las características de los medios auxiliares:

- Instalaciones edilicias en general.
- Instalaciones eléctricas.
- Cableado de Datos.
- Objetivos del personal jerárquico y funcional.

Estudio de Factibilidad Técnica

En este estudio se establece si es posible desarrollar e implementar Tecnología Biométrica utilizando la tecnología existente en el mercado o potencialmente desarrollable. En resumen, el objetivo del estudio de factibilidad técnica es determinar la disponibilidad de equipos, software y conocimientos técnicos para desarrollar el sistema.

Huella Dactilar. Estudio Técnico

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (- 100 .. 100)	Subtotal
Sobre el equipamiento técnico necesario	Está disponible el equipo biométrico requerido en el área?	0.00	80.00	0.00
	¿Se puede producir el equipo biométrico requerido en el área?	0.00	80.00	0.00
Sobre el personal. Medición de a capacidad técnica	Está disponible en el mercado local el software de biometría requerido?	1.00	100.00	100.00
	¿Se puede producir el software de biometría requerido en la Administración Pública?	0.20	10.00	2.00
	Necesita la técnica interfaces especiales de conexión?	0.20	-50.00	-10.00
	¿El personal tiene la experiencia requerida para estructurar el sistema?	0.20	80.00	16.00
	¿El personal tiene la experiencia requerida para aplicarlo?	0.50	70.00	35.00
Sobre características ambientales	Formación Universitaria?	0.50	100.00	50.00
	¿Se dispone del tiempo necesario para estructurar el sistema en las instalaciones del área?	1.00	80.00	80.00
Sobre la tecnología biométrica en sí	El mantenimiento provisto por el proveedor es suficiente para atender el sistema ?	1.00	50.00	50.00
	Es precisa la captura de la huella digital en base a los insumos observados?	1.00	90.00	90.00
Sobre la documentación existente	Es seguro el almacenamiento de la huella digital?	1.00	90.00	90.00
	Se puede violar la información obtenida?	0.50	-90.00	-45.00
	Una imagen identifica unívocamente a una persona?	0.97	70.00	67.90
	Existe personal calificado en el área para el manejo de tecnología biométrica?	0.80	70.00	56.00
	La documentación sobre Dactiloscopia existente en el mercado es suficiente?	0.80	60.00	48.00
	Se puede acceder fácilmente a capacitación en el tema de dactiloscopia?	0.50	100.00	50.00

Puntaje Optimo	990.00
Puntaje Calculado	679.90
Relación	68.68%

Amplitud	Efectividad (1 .. 10)	8
Factibilidad	rendimiento (1 .. 10)	8
Confiabilidad	confiabilidad (1 .. 10)	5

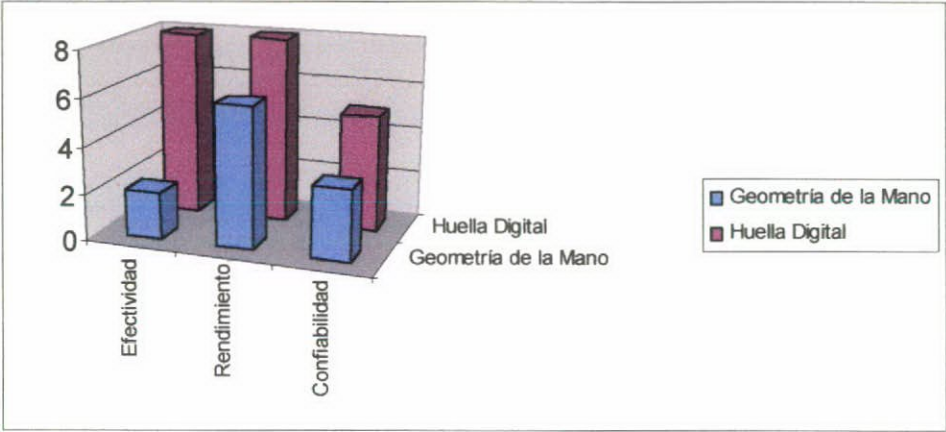
Geometría de la Mano. Estudio Técnico

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (- 100 .. 100)	Subtotal
Sobre el equipamiento técnico necesario	Está disponible el equipo biométrico requerido en el área?	0.00	80.00	0.00
	¿Se puede producir el equipo biométrico requerido en el área?	0.00	80.00	0.00
	Está disponible en el mercado local el software de biometría requerido?	0.10	100.00	10.00
	¿Se puede producir el software de biometría requerido en la Administración Pública?	0.10	10.00	1.00
	Necesita la técnica interfaces especiales de conexión?	0.20	-50.00	-10.00
Sobre el personal. Medición de a capacidad técnica	¿El personal tiene la experiencia requerida para estructurar el sistema?	0.00	80.00	0.00
	¿El personal tiene la experiencia requerida para aplicarlo?	0.50	70.00	35.00
	Formación Universitaria?	0.50	100.00	50.00
Sobre características ambientales	¿Se dispone del tiempo necesario para estructurar el sistema en las instalaciones del área?	1.00	80.00	80.00
Sobre la tecnología biométrica en si	El mantenimiento provisto por el proveedor es suficiente para atender el sistema ?	0.50	50.00	25.00
	Es precisa la captura de la Geometría de la Mano en base a los insumos observados?	0.60	90.00	54.00
	Es seguro el almacenamiento de los datos Geometría de la Mano?	1.00	90.00	90.00
	Se puede violar la información obtenida?	0.50	-90.00	-45.00
	Una imagen identifica unívocamente a una persona?	0.40	70.00	28.00
Sobre la documentación existente	Existe personal calificado en el área para el manejo de tecnología de Geometría de la Mano?	0.20	70.00	14.00
	La documentación sobre Geometría de la Mano existente en el mercado es suficiente?	0.40	60.00	24.00
	Se puede acceder fácilmente a capacitación en el tema de Geometria de la mano?	0.00	100.00	0.00

Puntaje Optimo	990.00
Puntaje Calculado	356.00
Relación	35.96%

Amplitud	Efectividad	2
Factibilidad	Rendimiento	6
Confiabilidad	Confiabilidad	5

Gráfico Comparativo. Huella Dactilar y Geometría de la Mano



Estudio de Factibilidad Operativa

En este estudio se evaluó si los organismos bajo estudio están predispuestos a llevar cabo el proyecto, analizando las resistencias propias del organismo a los potenciales cambios que se pudieran suceder en su ámbito laboral.

Se analizaron concretamente, las condiciones de trabajo de algunas oficinas de la Policía de Mendoza y Penitenciaría Provincial, para adaptar su organización y su personal a los cambios necesarios para que el nuevo sistema de análisis Biométrico funcione con éxito. Se evaluaron también los efectos que se producirán sobre las personas que potencialmente usarán el sistema; y a su vez el que producirán las personas sobre el mismo.

Preanálisis de las Posibilidades Humanas Existentes para Adaptarse y Analizar la Adquisición de Nuevo Personal

En este preanálisis se evaluaron los recursos humanos existentes para proporcionar un apoyo adecuado a cada función del centro de procesamiento de datos.

Se ha considerado en el plan de asignación del personal, que el mismo se aproxime a las curvas de demandas de las cargas de trabajo para procesamiento.

Además se ha evaluado que se atiendan todas las áreas funcionales durante periodos de descanso, de comida etc. y se ha revisado que el trabajo por tipo y su flujo a través del

centro de procesamiento sea cubierto por los recursos humanos disponibles en los dos casos de estudio planteados.

Esquema Previo de Instalación Física: Layout. Características de las Instalaciones

En el caso de la Policía de Mendoza no se requerirían efectuar cambios físicos para el trámite de expedición de cédula de identidad, debido a que la situación edilicia del organismo es óptima para la implementación del nuevo sistema.

Se puede advertir que actualmente la distribución física con que se maneja el Organismo cumple con las necesidades de procesamiento actuales, y además satisfacen las necesidades definidas para la propuesta establecida. La disposición física de las oficinas permiten una atención cómoda del público que asiste a realizar su trámite y un cómodo desenvolvimiento del personal interno.

En caso de la Penitenciaría se evaluaron dos situaciones posibles. Para los Penitenciarios que se encuentran detenidos actualmente, se deberá montar un operativo inicial de toma de los datos biométricos, que deberán integrarse a la base de datos actual. Este operativo solo se llevará a cabo durante el periodo que implique la **toma de datos inicial** luego tendrá lugar el procedimiento que se detalla a continuación.

Para los Penitenciarios que sean detenidos detengan con posterioridad, se deberá prever de ambiente cercano al área de **Seguridad Interna**, en donde se implementará el sistema de toma de datos biométricos y carga de los mismos a la base de datos existente.

Para ello es necesario un ambiente que cuente con la máxima seguridad para la introducción de equipos y conectividad con los equipos servidores ubicados en oficinas exteriores.

Análisis de Factibilidades de Comunicación por Redes Internas y Externas

En ambos casos se mantiene la extensión de una red de comunicación interna y externa conectada con el Ministerio de Seguridad y Justicia.

No se observa necesidad de ampliar la redes ya extendidas, y las misma otorgan un alcance de comunicación satisfactorio, salvo en el caso de las oficinas ubicadas en **seguridad interna** en la Penitenciaria. En cuanto a la comunicación de redes existente en ambos casos, resulta completamente posible la implementación del proyecto.

Predimensionamiento del Sistema de Climatización (hollín, nivel de vidrio, vibraciones, cantidad de frigorías por persona o equipo, etc.)

En cuanto al sistema de climatización se plantea totalmente optima en los ambientes dispuestos para el funcionamiento del sistema y la implementación de la Tecnología biométrica.

Cabe destacar que ambos casos, se encuentran funcionando con sistemas y Equipos informáticos, aunque no se combina con tecnología biométrica como la propuesta. La climatización existente para los sistemas actuales son suficientes para aplicar a la tecnología Biométrica en cuestión.

Modalidad de Prueba

Se considera prudente que la prueba del funcionamiento del nuevo sistema de toma de datos biométricos se lleve a cabo en **paralelo** con el antiguo sistema. Esto significa que los actuales sistemas se mantengan funcionando sin modificaciones, mientras al mismo tiempo se prueba la funcionalidad del sistema propuesto.

La necesidad de continuidad y la posibilidad que ofrece este método de prueba en cuanto a no detener las funciones habituales de ambos Organismos se definió como la única posible para la implementación.

Insumos Iniciales

Los insumos iniciales que se necesitan abarcan

En el caso de la Policía

- Papel Especial en donde se imprimirán las Cédulas de Identidad
- Plástico Especial para realizar el plastificado de la Cédulas de Identidad, el mismo debe cumplir con todas los puntos de seguridad necesarios para evitar la falsificación de los documentos.
- Tinta para impresora Chorro de tinta en la que se imprimirán las respectivas Cédulas y Certificados de buena conducta solicitados
- Papel Común para la impresión de los Certificados de buena Conducta.
- Equipamiento informático y biométrico para introducción de datos.

En el caso de la Penitenciaría

- Insumos de oficinas necesarios para conectividad, impresión de datos resultantes, etc.

Época de Implementación del Sistema

Se recomienda la implementación del sistema para la Policía en épocas de baja afluencia de público. Es indistinta la época de implementación para la Penitenciaría, pero se recomienda que la misma se realice una vez resuelto el problema edilicio en el área de **seguridad interna**.

Huella Dactilar. Estudio Operativo

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (1 .. 100)	Subtotal
Sobre el nivel jerárquico superior	Existe resistencia por parte de Funcionarios	0.60	100.00	-60.00
	Existe conocimiento suficiente por parte de funcionarios sobre este tipo de tecnología?	0.50	100.00	50.00
Sobre el personal de línea	El nivel decisorio se encuentra completamente en los niveles superiores?	0.80	100.00	80.00
	Existe resistencia por parte del personal?	0.30	80.00	-24.00
Sobre el ambiente organizacional	El personal tiene la experiencia requerida para aplicarlo?	0.60	70.00	42.00
	El diseño estará basado en el ambiente organizacional, los procedimientos existentes y el personal?	1.00	80.00	80.00
	La nueva aplicación producirá cambios bruscos en las operaciones actuales?	0.50	100.00	-50.00
	Se puede capacitar al personal y efectuar los cambios necesarios para que el sistema sea operacional?	1.00	80.00	80.00
	Es fácil de usar el nuevo equipo?	0.80	90.00	72.00
	Es fácil seguir los nuevos procedimientos?	0.85	90.00	76.50
	El cambio en el Equipo provocará un impacto en el procesamiento	0.60	90.00	-54.00
	La nueva aplicación provocará desplazamientos de trabajo?	0.50	70.00	-35.00

Puntaje Optimo	1050.00
Puntaje Calculado	257.50
Relación	24.52%

Amplitud	Efectividad	10
Factibilidad	Rendimiento	8
Confiabilidad	Confiabilidad	5

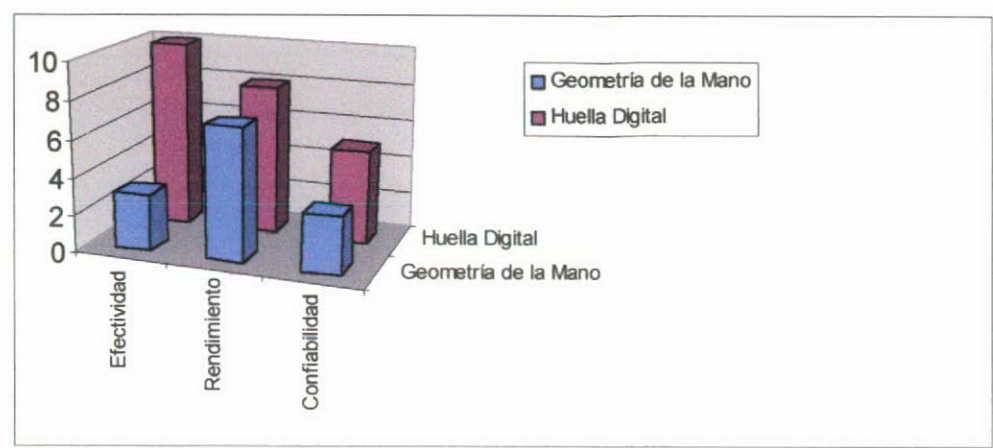
Detector de la Geometría de la Mano. Estudio Operativo

	Pregunta	Cumplimiento (0..100)	Importancia (1 .. 100)	Subtotal
Sobre el nivel jerárquico superior	Existe resistencia por parte de Funcionarios	0.70	100.00	-70.00
	Existe conocimiento suficiente por parte de funcionarios sobre este tipo de tecnología?	0.50	100.00	50.00
Sobre el personal de línea	El nivel decisorio se encuentra completamente en los niveles superiores?	0.80	100.00	80.00
	Existe resistencia por parte del personal?	0.45	80.00	-36.00
Sobre el ambiente organizacional	El personal tiene la experiencia requerida para aplicarlo?	0.60	70.00	42.00
	El diseño estará basado en el ambiente organizacional, los procedimientos existentes y el personal?	1.00	80.00	80.00
	La nueva aplicación producirá cambios bruscos en las operaciones actuales?	0.50	100.00	-50.00
	Se puede capacitar al personal y efectuar los cambios necesarios para que el sistema sea operacional?	1.00	80.00	80.00
	Es fácil de usar el nuevo equipo?	0.80	90.00	72.00
	Es fácil seguir los nuevos procedimientos?	0.80	90.00	72.00
	El cambio en el Equipo provocará un impacto en el procesamiento	0.60	90.00	-54.00
	La nueva aplicación provocará desplazamientos de trabajo?	0.50	70.00	-35.00

Puntaje Optimo	1050.00
Puntaje Calculado	231.00
Relación	22.00%

Amplitud	Efectividad	3	10
Factibilidad	Rendimiento	7	8
Confiabilidad	Confiabilidad	3	5

Gráfico Comparativo. Huella Dactilar y Detector de la Geometría de la Mano



Estudio de Factibilidad Económica

En este estudio se analizan las posibilidades reales que tiene la Organización para afrontar económica y financieramente los gastos e inversiones requeridos para la implantación y funcionamiento de sistema propuesto.

Huella Dactilar. Estudio Económico

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (1 .. 100)	Subtotal
Recursos del área	Existen los recursos económicos necesarios para equipamiento informático en general?	0.20	80.00	16.00
	Existen los recursos económicos necesarios para el equipamiento biométrico?	0.20	80.00	16.00
	El organismo cuenta con los fondos necesarios para desarrollar e implementar el sistema?	0.20	100.00	20.00
	¿Cuál es el nivel de compromiso financiero?	0.20	10.00	2.00
Se puede Cubrir el costo de:	Adquisición del equipo.	0.20	50.00	-10.00
	Operación del equipo	0.50	70.00	35.00
	Mantenimiento del equipo	1.00	80.00	80.00
	Se puede cubrir el costo de Adquisición del software.	1.00	50.00	50.00
	Elaboración del software.	1.00	90.00	90.00
	Mantenimiento del software. Operativo.	1.00	90.00	90.00
	Insumos	0.50	90.00	-45.00
	Existen Ventajas Operativas ?	1.00	70.00	70.00
	Existen posibilidades de anular costos a corto plazo?	0.80	60.00	48.00
	Existen posibilidades de anular costos a largo plazo?	1	100	100.00

Puntaje Optimo	1020.00
Puntaje Calculado	562.00
Relación	55.10%

Amplitud	Efectividad	10
Factibilidad	Rendimiento	8
Confiabilidad	Confiabilidad	5

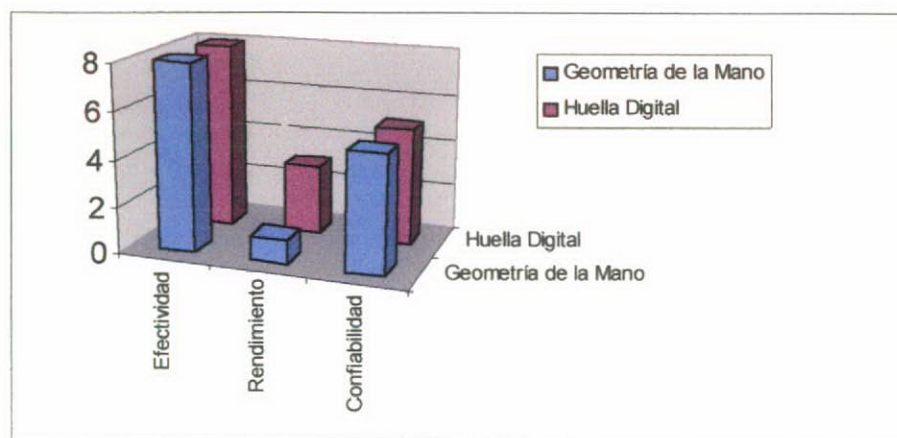
Detector de la Geometría de la Mano. Estudio Económico

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (1 .. 100)	Subtotal
Recursos del área	Existen los recursos económicos necesarios para equipamiento informático en general?	0.00	80.00	0.00
	Existen los recursos económicos necesarios para el equipamiento biométrico?	0.00	80.00	0.00
	El organismo cuenta con los fondos necesarios para desarrollar e implementar el sistema?	0.20	100.00	20.00
	¿Cuál es el nivel de compromiso financiero?	0.20	10.00	2.00
Se puede Cubrir el costo de:	Adquisición del equipo.	0.20	50.00	-10.00
	Operación del equipo	0.50	70.00	35.00
	Mantenimiento del equipo	1.00	80.00	80.00
	Se puede cubrir el costo de Adquisición del software.	1.00	50.00	50.00
	Elaboración del software.	1.00	90.00	90.00
	Mantenimiento del software.	1.00	90.00	90.00
	Operativo			
	Insumos	0.50	90.00	-45.00
	Existen Ventajas Operativas ?	0.50	70.00	35.00
	Existen posibilidades de anular costos a corto plazo?	0.80	60.00	48.00
	Existen posibilidades de anular costos a largo plazo?	1	100	100.00

Puntaje Optimo	1020.00
Puntaje Calculado	495.00
Relación	48.53%

Amplitud	Efectividad	10	10
Factibilidad	Rendimiento	2	3
Confiabilidad	Confiabilidad	2	2

Gráfico Comparativo. Huella Dactilar y Geometría de la Mano



Estudio de Factibilidad Legal

En este subestudio se analizan las implicancias legales que se deberá tener en cuenta para la implementación proyecto. En el mismo se intenta detectar posibles impedimentos, desde el punto de vista legal, que puedan impedir el desarrollo de alguna tarea.

Huella Dactilar. Estudio Legal

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (1 .. 100)	Subtotal
Normativa Interna	Existen normativas internas que impidan la utilización de técnicas digitales?	0.20	100.00	-20.00
				0.00
Normativa Externa	Existen leyes provinciales o nacionales que impidan el establecimiento de estas tecnologías?	0.40	100.00	-40.00

Puntaje Optimo	200.00
Puntaje Calculado	-60.00
Relación	-30.00%

Amplitud	Efectividad	10
Factibilidad	Rendimiento	8
Confiabilidad	Confiabilidad	5

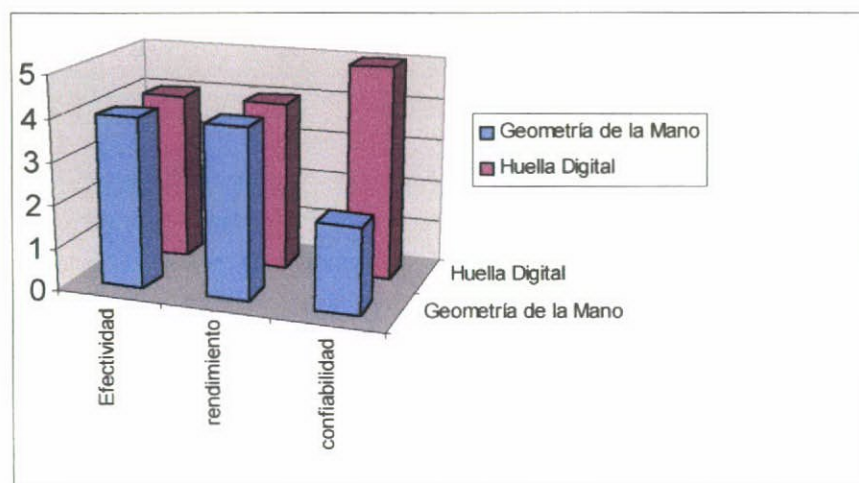
Detector de la Geometría de la Mano. Estudio Legal

	Pregunta	Cumplimiento (0..1)	Importancia (1 .. 100)	Subtotal
Normativa Interna	Existen normativas internas que impidan la utilización de técnicas digitales?	0.30	100.00	-30.00
				0.00
Normativa Externa	Existen leyes provinciales o nacionales que impidan el establecimiento de estas tecnologías?	0.40	100.00	-40.00

Puntaje Optimo	200.00
Puntaje Calculado	-70.00
Relación	-35.00%

Amplitud	Efectividad	3	10
Factibilidad	rendimiento	8	8
Confiabilidad	confiabilidad	5	5

Gráfico Comparativo . Huella Dactilar Geometría de la Mano



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. Desarrollo

Esquema de distribución del presente estudio

Área de Aplicación	Propuesta Tecnológica	Estudios a Realizar	Producto a Obtener
Caso 1 Aplicación Penitenciaria Provincial	Huella Digital	Factibilidad Operacional, operativa, económica y técnica	Recomendación de uso para cada alterativa
	Geometría de la Mano		
	Otras Tecnologías		
Caso 2 Aplicación Policía de Mendoza	Huella Digital	Factibilidad operativa, económica, técnica y legal	Recomendación de uso para cada alterativa
	Geometría de la Mano		
	Otras Tecnologías		
Visión General en Otras Áreas	Visión General	Visión General	Recomendación de uso para cada alterativa

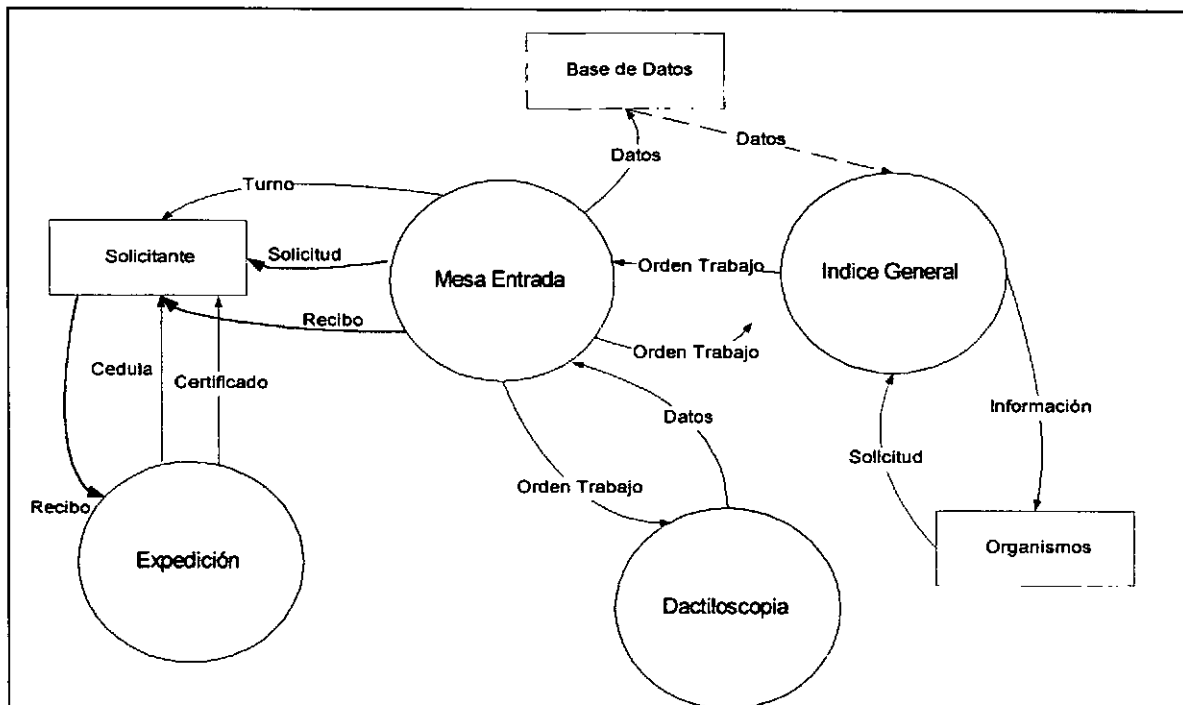
Caso 1 - POLICIA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

A continuación desarrollaremos con un mayor grado de detalle los puntos evaluados en las listas de control anteriormente expuesta. Este desarrollo incluye la exposición de observaciones y conclusiones obtenidas durante el relevamiento de información generado mediante las entrevistas realizadas al Personal de la Policía de Mendoza.

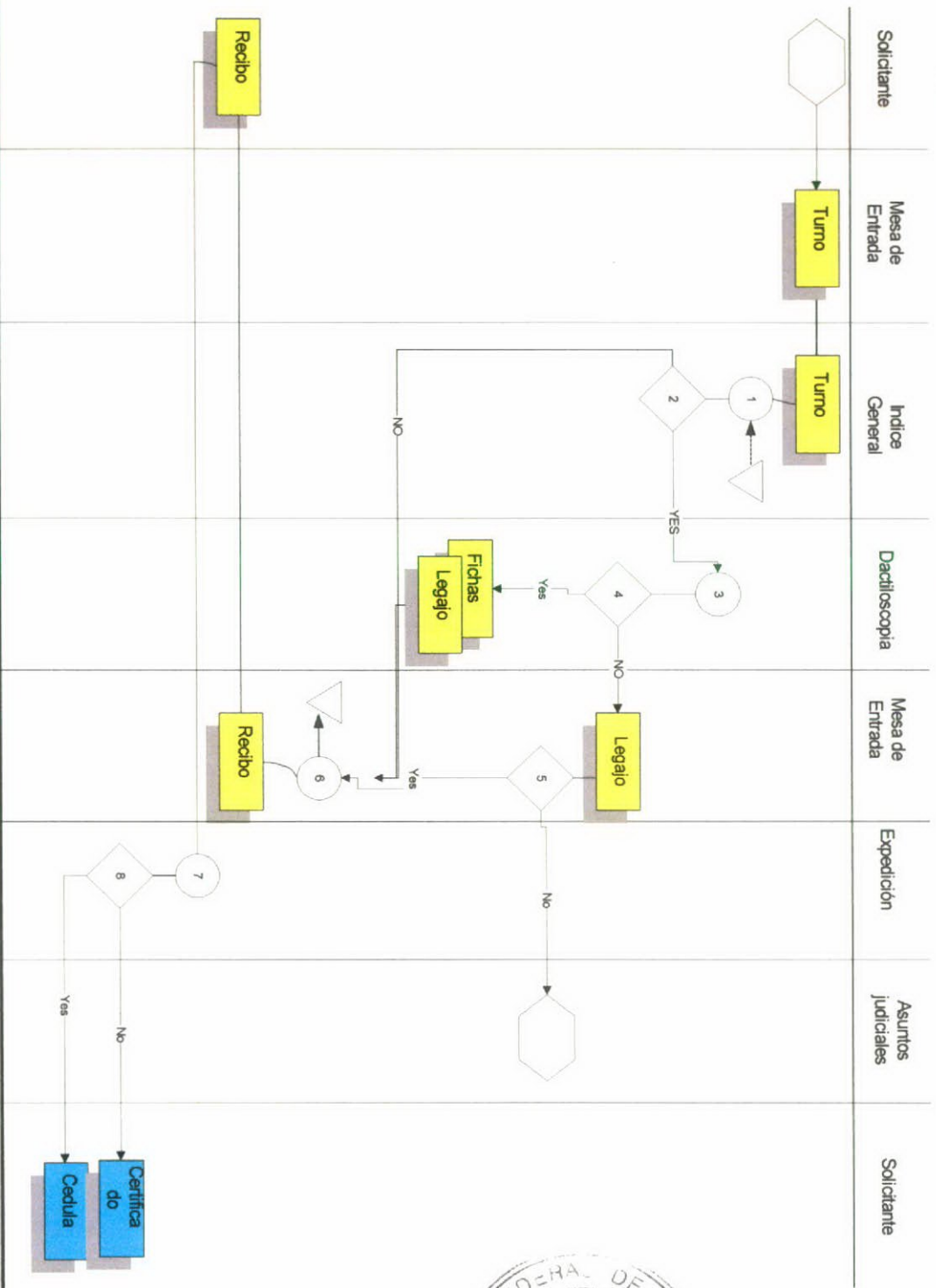
Desarrollo del Estudio de Factibilidad Operativa – Policía de Mendoza

DFD (Diagrama de Flujo de Datos), Policía de Mendoza – Generación de Trámites.

Nivel de detalle 0.



Cursograma Policia de Mendoza- Generación de Trámites



Referencias del Cursograma

1. Verifica identificación
2. Se encuentra *NIL* (No Identificado legalmente) ?
3. Realiza confrontación huellas?
4. Se encuentra *NIL*?
5. Carga datos, emite recibo.
6. No tienen antecedentes?
7. Verifica recibo
8. Tramita cédula?

Existen Resistencias por Parte de Funcionarios del Área?

Los funcionarios del Área implicados han manifestado que la propuesta de innovar el procedimiento que hoy se utiliza en la Policía para la realización de los trámites es muy positivo. No solo observan que se verán beneficiadas las personas que se acercan a realizar los trámites, sino que afirman que será además un incentivo positivo para el personal encargado de la ejecución del trámite.

Asignar esta tecnología biométrica, no solo moderniza a la Institución sino que además ofrece una mejora en el procedimiento llevado a cabo actualmente, generando una mejor calidad de servicio.

Existen Resistencias por Parte del Personal ?

De las entrevistas realizadas a los usuarios potenciales de la Tecnología a implementar, se puede afirmar la conformidad demostrada por los mismos.

La total aceptación de esta innovación se debe a que además de que las personas no deberán mancharse las manos para el registro de huellas dactilares. El tiempo requerido para completar los trámites con la nueva tecnología será mucho menor que el necesario en el procedimiento que actualmente se está llevando a cabo, lo cual beneficia directamente a los solicitantes del trámite, y al personal involucrado en la ejecución del mismo.

Por otra parte el personal de **dactiloscopia** encargado de la confrontación de las huella dactilares, se pronunció completamente satisfecho con las ventajas que se obtendrán con la utilización de la Tecnología Biométrica. El trabajo que realizan con la confrontación directa de las huella dactilares sobre papel afecta a largo plazo la vista del personal involucrado. Debido a esto están predispuestos a aceptar los cambios que permitan revertir, o disminuir esta situación.

Es fácil de usar el nuevo Equipo?

El **Equipo** que se necesitará no es complicado de manejar, tampoco se encuentra fuera de los estándares que se están utilizando en la Policía de Mendoza y Penitenciaría Provincial.

Lo que se utilizará además del equipo de toma de datos biométricos serán **computadoras e Impresoras**, estas no presentarán inconvenientes en cuanto a su uso.

La mayoría de los usuarios del sistema actual están en contacto con equipo informático, por lo que se puede concluir en cuanto al equipamiento previsto que el personal podrá utilizar este tipo de equipamiento sin problemas.

En caso del personal dactiloscópico que no se encuentra actualmente utilizando computadoras, y no poseen ningún conocimiento sobre lo básico del equipo Informático, necesitará una capacitación mas detenida sobre el funcionamiento y manejo del mismo.

Con respecto a la **Tecnología Biométrica** a utilizar, tanto el verificador de huellas dactilares como el dispositivo detector de la geometría de la mano, se puede destacar que el personal relevado no tiene experiencia, ni conocimientos en este tipo de tecnología por lo que se requiere de un proceso mínimo y sencillo de capacitación para comprender su funcionamiento.

Cabe destacar, que en cualquiera de los casos analizados, el equipamiento no se opera de manera complicada, por lo que aprender su funcionamiento resultará sencillo.

La nueva Aplicación provocará desplazamientos de trabajo?

La cantidad de personal necesario para efectuar el trámite será la misma que la utilizada por el procedimiento actual.

Los trabajos asignados no se verán afectados por la tecnología presentada. El personal se mantendrá funcionando como hasta el momento por lo que no se presentará ningún tipo resistencia al cambio originada por estos motivos.

Es fácil seguir los nuevos procedimientos?

El formato de los procedimientos para la implementación del nuevo sistema solo se verá afectado en una mínima redefinición con el sistema de carga de información. Las tecnologías que se están evaluando para implementar, se adaptan sin inconvenientes a los mecanismos con los que se ha estado manejando el personal para la realización de los trámites mencionados en forma manual.

Se puede capacitar al personal y efectuar los cambios necesarios para que el sistema sea operacional ?

Brindándole una capacitación concreta al personal directamente relacionado con el sistema propuesto, la implementación de la Tecnología evaluada no presentará problemas operacionales.

Se prevé la necesidad de una capacitación al personal encargado de tomar las huellas dactilares actualmente en forma manual quien será el que trabaje directamente con Identificador Biométrico. También se considera necesaria una capacitación al personal que utilizará el sistema desarrollado para identificar las huellas dactilares en forma totalmente automatizada. Además se prevé la capacitación de una persona administradora, para manejar el dispositivo biométrico y su mantenimiento.

Conclusión de la Factibilidad Operativa. Policía de Mendoza

Como conclusión se puede mencionar que la implantación de técnicas biométricas en los organismos bajo estudio, como mecanismo de innovación tecnológico para la ejecución de trámites, con la capacitación necesaria arroja un Factibilidad Operativa completamente positiva. De esto se puede afirmar la total viabilidad Operativa del sistema tecnológico propuesto.

Estudio de Factibilidad Técnica – Policía de Mendoza

Reconocimiento de los Elementos del Sistema

- Aplicaciones a desarrollar y su número.

Software para captura, análisis y reporte de datos biométricos.

- Datos de entrada para cada aplicación (formas de captura de datos) y su volumen de datos.

Huellas personales por intermedio de información biométrica (huellas digitales, geometría de la mano, etc.).

Volumen de Datos. 1.500.000 prontuarios en Policía de Mendoza

2.000 internos en Penitenciaría de Mendoza.

Datos personales y prontuarios cargados en forma manual a través de dispositivos de entrada de datos (teclado).

- Datos de salida para cada aplicación (soportes necesarios para contener la información de salida) y los resultados a obtener.

Los datos que se obtendrán de cada aplicación incluyen :

- **Certificado de Buena Conducta.**
- **Cédula de Identidad.**
- **Distribución de información a otras instituciones.**

Los soportes de **Salida de Datos** con que se contarán los organismos bajo estudio se basarán en:

- **Impresora chorro de tinta**
- **Discos magnéticos / ópticos**
- **Consultas vía redes de área local.**

Frecuencia de Utilización de cada Proceso

Los procesos que incluyen **trámites de obtención cédula Identidad y Certificados de buena conducta** tienen una frecuencia mayor a media jornada. Estos procesos se detienen al Medio día durante la época invernal y en la tarde durante las estaciones de verano.

Los **procesos de consulta** que se originan desde organismos externos se realizan las 24 horas del día, Disminuyendo notablemente su frecuencia durante la noche.

Carga de Trabajo que Soportará cada Unidad Periférica

Cada unidad tendrá una carga continua de trabajo los 360 días del año.

Capacidad y Velocidad del Procesador y la Memoria Central

Procesador: Se recomienda el estándar vigente según las normas ETAP.
memoria mínima : 32MB

Equipo de Respaldo

Se mantendrá como único equipo de respaldo un **Disco rígido** de iguales características que las correspondientes al disco utilizado en el procesamiento (Disco SCSI de 30 GB), el cuál se mantendrá disponible desde la fecha de implementación del Sistema.

La propuesta además incluye en el largo plazo incrementar el equipo de respaldo previsto para afrontar todo tipo de inconvenientes que pudieran afectar al sistema.

Determinación del Soporte para la Entrada de Datos

Dispositivo Biométrico - Verificador de huella Dactilar

- Verificador de la Geometría de la Mano.

Periférico de entrada de Datos (Teclado)

Cuenta la Policía de Mendoza con el equipamiento necesario para Implementar el Sistema?

No cuenta con equipamiento informático de ningún tipo para solventar las necesidades del nuevo sistema. Se observa la necesidad de adquisición de equipo informático que refleje los requisitos a corto plazo y las necesidades a largo plazo.

Evaluación Hardware - Esta disponible el Equipo requerido en el mercado?

La tecnología necesaria para realizar la propuesta, reúne los siguientes elementos

- 1. Identificador Biométrico. (scanner de huella y mano).**
- 2. Computadora**

3. Medios de Almacenamiento

4. Impresora

5. Insumos Varios

Existe en el Mercado Proveedores de Tecnología Biométrica?

Existen en el mercado una diversidad de proveedores que brindan la tecnología biométrica mencionada, además los mismos ofrecen soporte técnico, comercial y logístico a las empresas. En su mayoría se destacan por brindar soluciones integrales in situ o a distancia en distintos rubros y a distintos tipos de empresas, ya sean locales, nacionales o extranjeras; brindando a sus clientes y a las mismas un interlocutor confiable en sus distintos aspectos.

Las empresas proveedoras entrevistadas poseen diferentes productos biométricos que cumplen con los requisitos necesarios para llevar a cabo el proyecto y realizar su implementación. La evaluación de las ventajas y características expuestas por las empresa en cuanto a estos dispositivos propuestos (Identificadores de Huella Dactilar y Detectores de la Geometría de la mano) arrojan una conclusión positiva en cuanto a la existencia de esta tecnología en el mercado dentro del país y la provincia.

Se considera deseable que el dispositivo biométrico seleccionado, sea cedido por la Empresa Proveedora en calidad de prueba por un periodo establecido, durante el cual se probará la confiabilidad y ventajas del producto biométrico.

Computadoras

La Policía de Mendoza cuenta en los sectores implicados en la ejecución de los trámites mencionados únicamente con terminales, en las que ejecuta el sistema con el que actualmente se están manejando, por este motivo resulta imposible reutilizar estas terminales para la implementación del nuevo sistema. Sería necesario la adquisición de equipamiento de mejores características, en la que se pueda instalar el software que manejará el dispositivo biométrico designado.

Esta computadora deberá contar con las siguientes características para conseguir el correcto funcionamiento y el máximo aprovechamiento de las ventajas ofrecidas por el dispositivo biométrico seleccionado.

Requerimientos mínimos

Item	Recomendado
Procesador	Se recomienda remitirse al estándar vigente según las normas ETAP
Memoria Principal	32 MB
Espacio en Disco Rígido	10MB para instalación de la aplicación
Almacenamiento Principal	CD-ROM drive
Monitor	VGA o superior resolución
Puertos de Enlace	Paralelo para DFR®-200 lector de huellas digitales
Puertos Generales	PS/2 para potencia adicional

En cuanto al **monitor** que debería acompañar a la computadora adquirida, se debe resaltar la importancia de un tamaño conveniente. En las entrevistas realizadas se reconoció los beneficios para el personal dactiloscópico de contar un monitor del **19" o mayor**, ya que con este tipo de *hardware* se conseguirían amplios beneficios en cuanto a la efectividad de la labor realizada por el personal. La observación de las huellas dactilares, para el personal que necesita hacer confrontaciones, en un monitor de este tamaño permite una mayor velocidad de identificación de la huella; con un menor esfuerzo visual del técnico dactiloscópico.

Con respecto a la **capacidad de almacenamiento** necesaria para la implementación del sistema propuesto, se necesitará un **disco de 30GB**.

Teniendo en cuenta los cálculos realizados sobre la base de información que actualmente se esta almacenando en el sistema que ocupa la Policía, el espacio de almacenamiento que ocupa una persona es de 800kb aproximadamente, de esta manera se podrá almacenar en el disco mencionado un numero de 40.000.000 de personas

aproximadamente. (este número se ajustará de acuerdo al modelo de datos utilizado en el diseño detallado).

Hay que analizar también que la base datos se mantendrá en constante crecimiento con lo cual, siempre se necesitará mayor capacidad de almacenamiento. Comenzar con un disco de menor tamaño implicaría una continua operación de compra de espacio extra para continuar con el sistema en funcionamiento.

Debe adquirirse un disco rígido IDE de no menos de 5400RPM o de 7200RPM, o un disco SCSI de no menos de 7200RPM. Una velocidad de 5400RPM permitirá una transferencia entre 10MB y 16MB por segundo. Una velocidad de 7200 permitirá una transferencia mayor a 16MB, y la diferencia de precio no es significativa por lo un disco de 7200 es conveniente.

Otros avances en velocidad vienen de los tipos de acceso:

IDE

Tipo de Acceso	Transferencia máxima teórica MB /seg
PIO-0	3,3
PIO-1	5,2
PIO-2	8,3
PIO-3	11,1
PIO-4	16,6
DMA-1	13,3
DMA-2	16,6
UltraDMA	33,3
UltraDMA66	66,6

SCSI

Tipo de norma SCSI	Transferencia máxima con 8 bits MB/seg	Transferencia máxima con 16 bits MB/seg
SCSI-1	5	-----
SCSI-2	10	20
Ultra SCSI	20	40
Ultra-2 SCSI	40	80

La tecnología SCSI (*Small Computer Systems Interface*) ofrece, una tasa de transferencia de datos muy alta entre la PC y el dispositivo SCSI, pero aunque esto sea una virtud muy significativa, no es lo más importante; la principal virtud de SCSI es que dicha velocidad se mantiene casi constante en todo momento sin que el microprocesador realice mucho trabajo. Esto es de elevada importancia en procesos largos y complejos en los que no podemos tener la computadora bloqueada mientras archiva los datos.

Por lo que se concluye en base a lo desarrollado que la implementación el nuevo sistema

deberá incluir 2 discos , **HD 30.0 GB MAXTOR ATA133 7200**

(USD 89,40) . Uno se mantendrá como dispositivo de respaldo.

Características de la Impresora

En cuanto a las Impresoras , la Policía de Mendoza cuenta con varias impresoras **matriz de punto** que son las utilizadas para concretar el procedimiento manual que hoy día se lleva a cabo para los trámites realizados. Estas Impresoras no cumplen con los requerimientos de calidad necesarios en los impresos de huellas dactilares que deberían efectuarse.

Por este motivo se observa la necesidad de comprar una **impresora chorro tinta color PRINTER EP STYLUS C60 (U\$S 84)**, que ofrece una calidad de imagen óptima para los impresos de huellas dactilares, que son necesarios ocupar en desarrollo de los diferentes trámites.

Los insumos a tener en cuenta para la Impresora se centran en los cartuchos color y/o negro que deberán reponerse cuando lleguen al final de su vida útil. Como inconveniente se puede citar lo delicado de su mecánica y también su mantenimiento, ya que los cartuchos son carísimos incluso a veces mas caros que la impresora misma; pero hay que tener en cuenta la ventaja de que el cabezal de impresión se encuentra en el mismo cartucho por esta razón en estas impresoras el cabezal inyector no suele estropearse.

Aquí el parámetro de **calidad** lo da la resolución de la imagen impresa. Dada su relación calidad/precio, son las impresoras más utilizadas y las mas convenientes para la implementación a llevar a cabo.

Estas Impresoras son fácilmente conseguidas en el **mercado** de la Provincia, como así también los insumos que estas ocupan.

Evaluación Software

Esta disponible el software requerido?

El desarrollo del software, se realizaría en conjunto por la empresa proveedora del dispositivo biométrico y personal de sistemas del proyecto, quienes desarrollarían un **prototipo** para la automatización del reconocimiento de huella dactilar en primera instancia, permitiendo de esta manera evaluar y corregir cualquier inconveniente que se presente durante la aplicación del sistema.

El software analizado cumple completamente con los requerimientos mínimos solicitados por el personal dactiloscopia de la Policía de Mendoza. El mismo debe administrar la información almacenada, y por medio de consultas devolver al usuarios la información buscada, con probabilidad de error cero.

Se pretende **probar el software en forma paralela** al sistema que actualmente se esta utilizando, y que este sea completamente evaluado por el personal encargado y conocedor del sistema actual, ya que esto arrojará detalles precisos sobre sistema. Con este formato se conseguirá hacer partícipe al usuario, disminuyendo de esta manera la probabilidad de producirse cualquier inconveniente relacionado con una resistencia al cambio generalmente iniciado por los usuarios.

Evaluación de la Base de Datos

Actualmente la Policía de Mendoza esta trabajando con una **Base de Datos Progress**. La base de datos actual con la que se esta manejando el personal de la Policía cumple

con la necesidad de procesamiento que se presenta en el Organismo. La base de datos es utilizada únicamente como consulta de información prontuarial. Se observa que para la consulta de datos biométricos, a esta base de datos se le debería integrar y combinar las imágenes conteniendo los **datos biométricos**.

Ubicación Física del Equipo

El lugar físico necesario, corresponderá al espacio abarcado por la computadora, el dispositivo Biométrico, y la impresora que se deben instalar. Se dispone en la Policía de oficinas amplias, con espacio suficiente para la mencionada instalación por lo que no se observará problemas físicos. La ubicación que se disponga no afectará el ordenamiento físico con el que actualmente se están manejando las oficinas involucradas en la realización de los trámites.

Personal

EL personal tiene la experiencia requerida para modificar el sistema ?

La Policía de Mendoza dispone del personal dactiloscópico encargado directamente del reconocimiento de la huella dactilar en forma totalmente manual y personal encargado de trabajar con el sistema que actualmente se esta utilizando en la Policía de Mendoza. Este será el personal encargado para manejar el dispositivo Biométrico que se propone integrar al procedimiento utilizado actualmente para realizar los trámites mencionados. El personal que actualmente es el responsable de la toma de huellas dactilares, será el encargado de trabajar con la tecnología biométrica directamente. El resto del personal que hoy trabaja con el sistema de carga y consulta de datos de los solicitantes, deberá ser el encargado de continuar con sus funciones a través del nuevo sistema.

De esto se concluye que se cuenta con el personal necesario para el manejo del sistema a implementar. No será necesario contar con personal extra, ajeno al Organismo analizado.

Las personas que se van a encargar de manejar esta tecnología deberían recibir una **capacitación** previa sobre manejo de la misma. De igual manera deberá contarse con una capacitación para todo el personal que esta trabajando con el sistema actual y se verá afectado con el nuevo sistema.

Tiempo Disponible

Se dispone del tiempo necesario para implementar las modificaciones en el sistema?

Actualmente la Policía cuenta con un mecanismo manual de toma de huellas dactilares que no presenta inconveniente de seguir siendo utilizado hasta y durante la implementación de la Tecnología Biométrica a aplicar.

La propuesta de implementar el nuevo mecanismo se ha estimado en un periodo de 7 meses .

Aunque con el sistema actual no se observan marcados inconvenientes, si se expresó que no se cuentan con recursos para afrontar el costo en el que se incurre mensualmente al llevarlo a cabo. Por lo que se evaluó con la implementación del nuevo sistema estos costos van a verse disminuidos, además de conseguirse las ventajas mencionadas, por

ello se solicita conseguir un avance rápido en el proyecto y acelerar dentro de lo viable los tiempos implicados.

Conclusión del Estudio de Factibilidad Técnica - Policía de Mendoza

El relevamiento previo en general, como así también el análisis sobre la posible aplicación de tecnología biométrica en dependencias de Policía Científica, determinan la posibilidad de aplicación de la misma, puesto que el nivel técnico de su personal, como así también la posibilidad de reunir el equipamiento técnico necesario resulta favorable.

Estudio de Factibilidad Económica – Policía de Mendoza

Costo de Hardware. Detalle de Algunos Costos Iniciales

Item	Compra
Identificador Biométrico	\$ 800 .. \$ 1000
Diferencia identificador para toma de huella Rolada + \$300	
Computadora Escritorio o portátil	\$ 3000
Disco Rígido Suplementario	\$570
Dispositivos de Red	
	\$ 76
Placa Red. (Por cada computadora que necesite conectividad)	\$456
	US\$ 500
Impresora Chorro Tinta	\$800
Insumos eléctricos (Estimado para alargadores, adaptadores) 4 bocas	\$15
Insumos de almacenamiento (Estimado para copia de seguridad Caja de diskettes 3", 1/2 \$30 Caja de CD \$20)	

Costo de Software

El software evaluado (el cual satisface las expectativas de uso) será provisto por la Empresa, y el costo viene integrado al precio del mismo.

En esta primera instancia del proyecto, solo se adquiere software de tipo enlatado, ya que este cumple con los requerimientos mínimos evaluados y solicitados por el personal dactiloscópico, tanto del área criminalística como del área civil.

En cuanto a licencias, tampoco son necesarias, no representan costo; puesto que el los productos a adquirir contienen software disponible para algunas de las tareas previstas. La adquisición de software especializado será evaluada en el diseño detallado.

Item	
Costo de Capacitación	En cuanto a la capacitación necesaria para el manejo del Software.
Costo por Personal auxiliar	Se presenta un costo nulo de personal debido a que se capacitará al personal de la Policía de Mendoza. No se precisará de personal auxiliar
Costo de Ambientación	Se puede observar que se cuenta con el lugar físico necesario para llevar a cabo la implementación, esto no va a generar modificaciones en la disposición física que actualmente se esta utilizando.

La siguiente tabla especifica los **insumos** necesarios para la ejecución de los trámites de Cédula de identidad y Emisión de Certificado de Buena Conducta.

Se analiza en forma separada el sistema que actualmente se esta implementando y el sistema de toma de datos biométricos propuesto para complementarlo.

CEDULA DE IDENTIDAD		
Insumos	Sistema Actual	Sistema Biométrico
Cintas para impresora Matriz Punto	✓	✗
Tinta Especial para el sellado de huellas dactilares	✓	✗
Jabón	✓	✗
Sellos	✓	✗
Plástico para el platificado de la Cédula	✓	✓
Fotos	✓	✓
Tinta para Impresora chorro Tinta	✗	✓
Papel Común	✓	✗
Papel Especial	✗	✓
Tecnología		
Dispositivo Biométrico	✗	✓
Cámara Digital	✗	✓
Máquina Plastificadora	✓	✓

Debido a que la implementación del sistema propuesto, incluirá indirectamente beneficios para la generación de Certificado de Buena Conducta, se analizan los insumos involucrados en dicho trámite.

Cabe destacar que los insumos necesarios para la elaboración y entrega del certificado mencionado, llevado a cabo con el sistema propuesto, no presenta diferencias relevantes con respecto al actual sistema que utiliza la Policía de Mendoza.

CERTIFICADO BUENA CONDUCTA		
Insumos	Sistema Actual	Sistema Biométrico
Cintas para impresora Matriz Punto	✓	x
Tinta para Impresora chorro Tinta	x	✓
Papel Común	✓	✓

En base a los insumos imprescindibles en cada uno de los sistemas, se realiza una exposición de los **costos** de elaboración de los trámites, en los cuales se incurre actualmente con el sistema en funcionamiento y un detalle de los costos que se afrontarían con el sistema propuesto.

Actualmente la Policía de Mendoza se encuentra realizando aproximadamente **150 trámites diarios** en promedio. En base a esta información estadística (elaborada por observación directa) se establecen los costos diarios que integran la generación de los trámites mencionados.

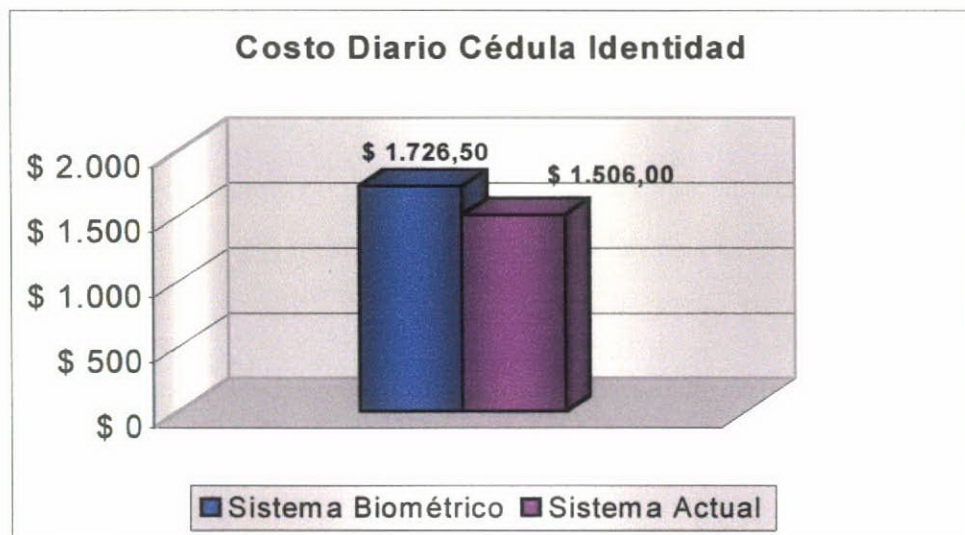
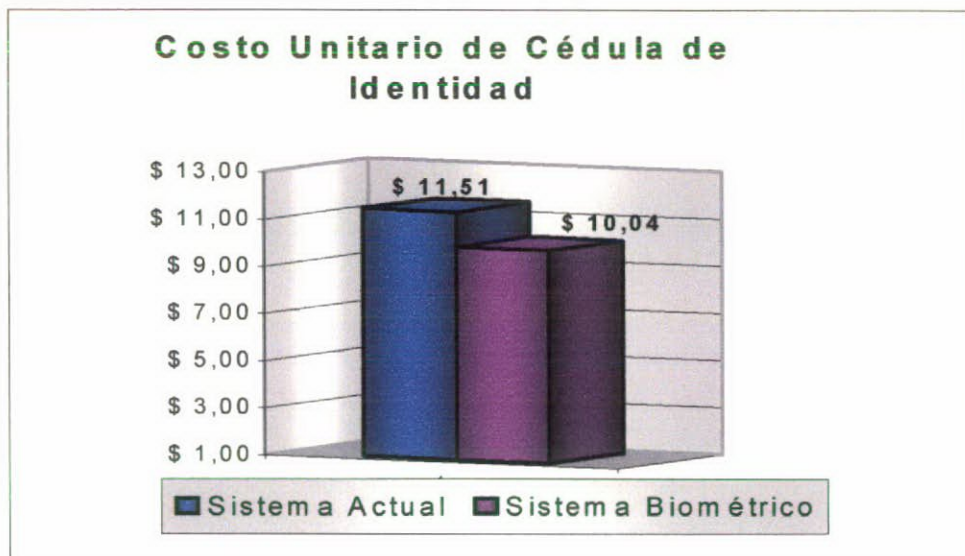
Sistema Biométrico		
Insumos	Costo por Cédula	Costo Diario 100 cédulas
Papel Imprimir	\$ 10,00	\$ 1.500,00
Plastico		
Foto		
Tinta para Imprimir	\$ 0,04	\$ 6,00
Importes Totales	\$ 10,04	\$ 1.506,00

Sistema Actual				
Insumos	Costo por Cédula	Costo Diario 200 cédulas	Entidad Abonante	Monto Abonado
Cinta Imprimir	\$ 1,00	\$ 150,00	Policía	\$ 4,51
Papel Imprimir	\$ 0,20	\$ 30,00		
Plastico	\$ 2,90	\$ 435,00		
Sellos	\$ 0,20	\$ 30,00		
Tinta Sellos	\$ 0,20	\$ 30,00		
Jabon	\$ 0,01	\$ 1,50		
Foto	\$ 7,00	\$ 1.050,00	Solicitante	\$ 7,00
Importes Totales	\$ 11,51	\$ 1.726,50		

	Por Cédula	Costo Diario
Diferencia de costos	\$ 1,47	\$ 220,50

La diferencia existente en cuanto a los costos evaluados, se presenta como relevante para la Policía de Mendoza, quien actualmente sufre el continuo faltante de recursos debido a la falta de presupuesto otorgado al Organismo. Con el sistema propuesto, además de obtenerse una reducción considerable en los costos, se consiguen numerosas ventajas no cuantificables (observadas en el uso del nuevo documento).

Gráfico Comparativo de Costos



Retorno de la Inversión. Primer Aproximación

Periodo de Recuperación

La Policía debe afrontar el costo de \$5 por cada Cédula entregada. Debido a esto se puede estimar que con el ahorro calculado de \$1.47 por cédula con la aplicación del nuevo sistema, es factible afrontar la **inversión** necesaria para la implementación de la Tecnología Biométrica. Se debe destacar que las personas solicitantes del trámite abonan \$5 por la realización del mismo. Esta suma no es tomada en cuenta como un ingreso al Organismo.

Beneficios

Se observa que con la implementación del sistema Biométrico el tiempo promedio por trámite disminuirá en un 50% aproximadamente. Este beneficio impactará directamente en la persona solicitante. Paralelamente se producirá un incremento del 50% en la cantidad de trámites que se podrán realizar diariamente en el Organismo.

Beneficios			
	Sistema Actual	Sistema Biométrico	Diferencia
Cantidad de Personas atendidas	150	300	150
Tiempo promedio por trámite	2 hs	1hs	1 HS

Conclusión del estudio de Factibilidad Económico - Policía de Mendoza

La posibilidad de afrontar nuevos gastos en la sección de la Policía de Mendoza bajo estudio no es favorable en este momento, puesto que no cuentan con partidas para asistir proyectos como el presente. No obstante ello, los costos planteados de inversión necesarios para el proyecto se verán en un periodo mínimo cubiertos por la reducción de costos que ofrece el nuevo sistema.

Caso 2 - PENITENCIARIA DE LA PROVINCIA

Análisis de la Situación Actual de la Penitenciaría Provincial

Se han observado a través del primer informe varias falencias en la Penitenciaría de la Provincia de Mendoza. La mayoría de estas están totalmente relacionadas con la falta de tecnologías más eficientes y mecanismos seguros que ayuden a un desempeño más eficaz de las operaciones existentes en la Institución.

Actualmente estas falencias conducen a la existencia de una mayor peligrosidad en el desempeño de las actividades que se efectúan en la Penitenciaría, totalmente expuestas principalmente a errores humanos.

Descripción del Procedimiento Registro de Penitenciaríos

En cuanto al registro de información de los penitenciaríos, el personal de sistemas de la Penitenciaría utiliza una base de Datos, en la que se encuentra información de cada uno de los internos. Esta base contiene datos personales, datos penitenciaríos y una fotografía digital del interno. Actualmente esta base de datos se encuentra en un proceso de carga, ya que la misma todavía no está totalmente completa, con la información de la totalidad los internos.

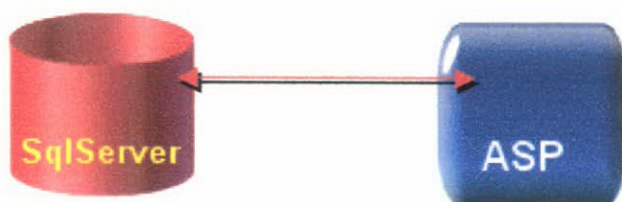
Sistema

Requerimiento: El sistema a evaluar es aquel que provea los datos de los prontuarios de los internos, teniendo un acceso rápido a información adicional (fotografía del rostro, fotografía de señas particulares, información biométrica).

Características: Este sistema consiste en el almacenamiento de registros (datos de cada uno de los internos) en una base de datos que es accedida por programas que generan páginas HTML en forma dinámica.

Base de Datos

La base de datos utilizada es *SqlServer* para *Windows NT*. La selección de esta base de datos para contener la información fue a raíz de la compatibilidad con el resto de los productos (software) utilizados en el área. A pesar de esto, se está analizando la portación de los datos hacia base de datos más consistentes.



El modelo actual de consulta de datos se considera sumamente apropiado; puesto que el lenguaje utilizado para la consulta de datos *SqlServer* (*Active Server Page*), es ampliamente aconsejado para proyectos de base de datos pequeños y medianos como el actual.

Registro de Internos. Mantenimiento de Datos Personales del Interno

La propuesta se centraría en Adicionar a la Base de Datos existente, mayor información personal del penitenciario, la misma obtenida mediante un dispositivo biométrico, mas precisamente un Verificador de huella Dactilar o Verificador de Geometría de la mano.

La propuesta consiste en mantener en la base de datos que se esta utilizando, además de los datos que actualmente se almacenan, una identificación de la huella dactilar de cada uno de los internos. Tal identificación debería llevarse a cabo a través de un identificador biométrico portátil, el cual se traslade al sector en el que se realizará el operativo y luego se retire del sector al finalizar el mismo por razones de seguridad. Se debería realizar el registro de las huellas dactilares de los penitenciaros organizándolos por grupos.

Cabe destacar la importancia de la seguridad ofrecida por este mecanismo de identificación y aún más, si se esta información se mantiene almacenada y permanentemente disponible al personal usuario.

Estudio de Factibilidad Técnica – Penitenciaria de Mendoza

Reconocimiento de los elementos del sistema

- Aplicaciones a desarrollar y su número.

Software para captura, análisis y reporte de datos biométricos.

- Datos de entrada para cada aplicación (es formas de captura de datos) y su volumen de datos.

Huellas personales por intermedio de información biométrica (huellas digitales, datos de geometría de la mano, etc.).

Volumen de Datos: 1 huella dactilar por cada Interno. Existe también la posibilidad de realizar un registro decadactilar, la cual quedará bajo consideración del personal superior, atendiendo a las políticas actuales.

Datos personales de los Penitenciaros en forma manual a través de dispositivos de entrada de datos, Teclado.

Fotografía digital del Interno. Es tomada actualmente tomados a través de cámara digital con interface para computadora.

Volumen de Datos: 1 fotografía por Interno, tamaño de almacenamiento aproximado de 500 kb.

- Datos de salida para cada aplicación (soportes necesarios para contener la información de salida) y los resultados a obtener.

Los datos que se obtendrán de cada aplicación incluyen :

- **Datos para consulta sobre las personas detenidas en la Penitenciaría.**
- **Datos prontuarios.**
- **Estadísticas varias.**
- **Fotografía y huellas dactilares de los penitenciarios.**

Los soporte de salida de datos se basarán en:

- **Impresora chorro de tinta.**
 - **Diskette.**
 - **CD.**
 - **Papel .**
 - **Red de área local.**
-
- Frecuencia de utilización de cada proceso (tiempo real, interactivo, diario, mensual, etc.).
- Los **procesos de consulta** que se originan en la Penitenciaría se realizan en forma continua y las 24 horas del día. Disminuyendo notablemente su frecuencia durante la noche. Cada unidad tendrá una carga continua de trabajo.
-
- Capacidad y velocidad del procesador y la memoria central.

Procesador: Se recomienda el estándar vigente según las ETAP.
memoria mínima : 32MB

- Equipos de respaldo.

Se mantendrá como único Equipo de respaldo un **Disco rígido** de iguales características que las correspondientes al disco utilizado en el procesamiento (Disco SCSI de 30 GB), el cual se mantendrá disponible desde la fecha de implementación del sistema. (En el diseño detallado se considerará nuevamente este punto).

La propuesta además incluye en el largo plazo incrementar el equipo de respaldo previsto para afrontar todo tipo de inconvenientes que pudieran afectar al sistema.

- Determinación del soporte para la entrada de datos.

Dispositivo Biométrico - Verificador de huella Dactilar

- Verificador de la Geometría de la Mano.

Periférico de entrada de Datos -Teclado

- Cámara Digital

Cuenta la Penitenciaría de Mendoza con el equipamiento necesario para implementar el sistema?

La Penitenciaría cuenta con equipamiento informático para solventar algunas de las necesidades del nuevo sistema. Se observa la necesidad de adquisición de equipo suplementario que permita alcanzar los requisitos a corto plazo y las necesidades a largo plazo.

Evaluación Hardware - Esta disponible el Equipo requerido en el mercado?

La Tecnología necesaria para realizar la propuesta, reúne los siguientes elementos

- 1. Identificador Biométrico. (scanner de huella y mano).**
- 2. Computadora**
- 3. Medios de Almacenamiento**
- 4. Insumos Varios.**

Existe en el mercado la Tecnología Biométrica requerida para implementar en la Penitenciaría?

No existe problema en la adquisición de la tecnología necesaria para llevar a cabo el proyecto debido a que existe en el mercado diferentes proveedores de dispositivos biométricos que cumplen con las necesidades. Se debe considerar la adquisición de un **identificador biométrico portátil**, para ser trasladado al lugar físico en donde se realizará la toma de huellas dactilares. Para los nuevos internos que ingresen una vez implementado el sistema se no será necesario utilizar el mismo identificador portátil, se utilizara uno fijo utilizar uno fijo.

Computadora

Se puede observar que la Penitenciaría trabaja con computadoras en la carga de la base de datos, la cual todavía no se encuentra totalmente completa. Aunque se podrían utilizar estas computadoras será necesario la adquisición de una computadora de mejores características para tomar los datos generados por el identificador, las características

deben ser las mínimas especificadas por el dispositivo para obtener la beneficios y ventajas buscados con la nueva tecnología.

Se necesitará una extensión de **cableado de la red** al lugar físico en donde se ubicará la computadora que toma los datos de las huellas. Este lugar se encuentra en las oficinas de **seguridad interna**.

Evaluación Software

En esta evaluación se siguió un procedimiento sistemático para identificar el software potencialmente necesario para el sistema que satisfaga los requisitos de la organización.

Básicamente se necesitará un software de toma de huellas que permita transferirlo (o exportar un archivo) a la base de datos existente. Dicho software deberá permitir tanto la creación de una imagen con formato estandar como el análisis de la misma (minucias en el caso de una huella digital).

En el caso de decidir un desarrollo software, el mismo se llevará a cabo por el personal de Sistemas a cargo del proyecto el cual recibirá colaboración de la Empresa proveedora de la Tecnología Biométrica.

Evaluación de la Base de Datos

La base de datos actual se encuentra mantenida por un motor de base de datos SQL Server de Microsoft. (se tramitan actualmente las licencias de uso). La base de datos actual satisface plenamente el procesamiento de información, puesto que es utilizada

solamente para la consulta por intermedio de páginas WEB. Para la consulta de datos biométricos, esta base de datos debería ser combinada con imágenes conteniendo los datos biométricos.

Características del Identificador

Compatibilidad. Interfase.

Soporta todos los puertos: SPP, (PS/2), EPP ,ECP.

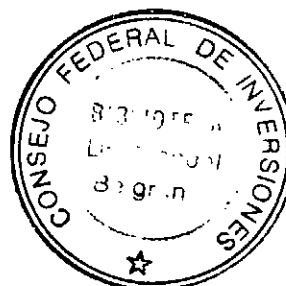
Conectividad: (Data).

Puerto paralelo con *Pass Through* conexión: 25-pin D-type (DV25)

Microsoft Windows® 95/98 OSR2 o Sistema Operativo Microsoft® Windows NT® 4.0 con *Service Pack* 3 o mayor.

Evaluación de los Procedimientos

Se deberán realizar algunas modificaciones a los procedimientos con que se manejan en la Penitenciaria. Puntualmente se observan dos situaciones diferentes a tratar: la carga de datos de los penitenciaros ya existentes en la Penitenciaria y los internos que ingresarán posteriormente. Los procedimientos que se están desarrollando actualmente implican únicamente la carga y consulta de los datos de los internos. Al agregar las características biométricas a la base de datos se deberán crear procedimientos de revisión de calidad y administración de las mismas.



Ubicación Física del Equipo

El lugar físico en el que se va a llevar a cabo el operativo es dentro de la Penitenciaría. La toma de huellas digitales, se realizará en un sector interno con la mayor seguridad posible. Para ello se tomo en cuenta la necesidad de trabajar en un sector próximo a Seguridad Interna.

Recursos Humanos. Tareas de Análisis y Diseño

La operación se llevará a cabo con el personal de Sistemas existente en la Penitenciaría en conjunto con Personal de Comité Reforma del Estado, quienes se encuentran capacitados técnicamente para manejar la Tecnología biométrica que se va utilizar.

El sistema que actualmente se esta utilizando para la carga y consulta de datos de los internos fue desarrollado por este mismo personal informático. Por esto se puede afirmar que se cuenta con la experiencia y conocimientos necesarios para integrar los datos biométricos a la base de datos utilizada. Los mismos tiene suficiente experiencia en programación de sistemas en lenguaje *ASP* y manejo de base de dato *SQLServer*. Se dispondrá de personal de seguridad de la Penitenciaría para supervisar todo el operativo, y manejar el flujo de los internos.

Tiempo Disponible

Se ha establecido un tiempo de siete meses para llevar a cabo el Proyecto. Se puede confirmar que la propuesta es totalmente viable en el periodo establecido, de igual manera el personal de la Penitenciaría puede manejarse con el sistema que actualmente

se esta implementando de carga de datos, por lo que el atraso o demora del tiempo disponible no provocará inconvenientes irreparables.

Conclusión del Estudio de Factibilidad Técnica. Penitenciaría de Mendoza

En base a los indicadores analizados (Amplitud, Factibilidad y Confiabilidad) se concluye que técnicamente la Penitenciaría de Mendoza, está en condiciones de llevar adelante un proyecto informático. En cuanto a la tecnología biométrica, el personal de la Penitenciaría tiene capacidades de desarrollar y aprenderla, por lo tanto no existen problemas técnicos ni tecnológicos visibles que impidan la conclusión del proyecto.

Estudio de Factibilidad Operacional – Penitenciaria de Mendoza

Funcionarios del Área de la Penitenciaría

Existe apoyo suficiente para el proyecto por parte de los funcionarios del área?

De acuerdo a lo relevado y observado en la Penitenciaría, se puede afirmar que si bien no se cuenta con un apoyo completo para llevar a cabo la ampliación de esta base de Datos, los funcionarios del área tienen un marcado interés por la continuidad del proyecto.

Se ha detectado, que cuesta mucho obtener colaboración para realizar cambios productivos y encaminar proyectos innovadores en la Penitenciaría de Mendoza, por lo que la propuesta de anexar mayor información acerca de los internos no es plenamente apoyada por todo el personal jerárquico de la Penitenciaría.

Usuarios

Existe apoyo suficiente por parte de los empleados?

Los usuarios actualmente se encuentran utilizando la base de datos con la información de los internos, para ellos la existencia de información anexa a la que se encuentran utilizando no les provoca cambios en la metodología de procedimientos manejada, pero no se observan entusiasmados con este proyecto.

Debido a esto se puede vislumbrar una posible **resistencia al cambio** por parte del personal involucrado en la propuesta de implementación de nuevas tecnologías.

Es fácil de usar el nuevo equipo?

La innovación tecnológica a integrar al sistema en funcionamiento consta de un identificador biométrico, dicho dispositivo no presentará grandes dificultades en el aprendizaje de su funcionamiento, sobre todo tomando en cuenta que el personal que lo va a utilizar es de sistemas y tiene conocimientos de dicha tecnología. Con una mínima capacitación otorgada, no se presentarán inconvenientes en el uso del Equipo biométrico.

La nueva Aplicación provocará desplazamientos de trabajo?

La implementación de la Tecnología Biométrica generará desplazamientos de personal, se producirá una reingeniería de procedimientos, atendiendo a los nuevas tareas de identificación de los penitenciarios que sean detenidos a partir de la implementación del nuevo sistemas. Se llevará a cabo un procedimiento transitorio para la identificación de los internos existentes en la penitenciaría y de los cuales solo será necesario registrar los datos biométricos para anexarlos a los datos personales ya almacenados en la base de datos.

Es fácil seguir los nuevos procedimientos?

Se puede considerar que se modificaran los procedimientos actualmente utilizados para la carga de información de los penitenciarios. Esta carga se mantendrá como se ha venido realizando hasta el momento en cuanto al almacenado de información personal de cada uno de los penitenciarios. Aunque este procedimiento no sea muy difícil de seguir, hay que tener en cuenta el operativo necesario para tomar los datos biométricos de los internos que ya se encuentran detenidos en la Penitenciaría.

Se puede capacitar al personal y efectuar los cambios necesarios para que el sistema sea operacional ?

Con una capacitación completa del personal involucrado con el sistema propuesto, la operación del sistema no presentará ningún tipo de inconvenientes.

Cual es el Tiempo Estimado de Aplicación ?

Se ha estimado un periodo de siete meses para implementar la propuesta; atendiendo al ciclo de vida de desarrollo de sistemas. Tal cronograma será puntualizado en la etapa de diseño detallado.

Conclusión de la Factibilidad Operativa – Penitenciaría de Mendoza

Del análisis desarrollado sobre la implementación de Tecnología Biométrica en la Penitenciaría, se observa una alta probabilidad de resistencia al cambio ofrecida por el personal y funcionarios de la Penitenciaría. De igual manera se concluye que la Factibilidad operacional resulta positiva llevándose a cabo una capacitación completa sobre los nuevos procedimientos involucrados en la ejecución del sistema.

Estudio de Factibilidad Económica – Penitenciaría de Mendoza**Costo de Hardware. Detalle de Algunos Costos Iniciales**

Item	Compra
Identificador Biométrico	\$ 800 .. \$ 1000
Diferencia identificador para toma de huella Rolada + \$300	
Computadora Escritorio o portátil	\$ 3000
Disco Rígido Suplementario	\$570
Cable UTP categoría 5. (por bobina 305 mts).	\$270
Dispositivos de Red	\$ 76
Placa Red. (Por cada computadora que necesite conectividad)	
Impresora Chorro Tinta	\$800
Insumos eléctricos (Estimado para alargadores, adaptadores) 4 bocas	\$15
Insumos de almacenamiento (Estimado para copia de seguridad Caja de diskettes 3", 1/2 \$30 Caja de CD \$20)	

Costo de Software

Item	Desarrollo	Compra
Desarrollo de Software Viene con los insumos? Son suficientes?	3 meses de desarrollo	El valor está incluido con los insumos
Licencias	No son necesarias, puesto que el desarrollo es local	No son necesarias licencias adicionales
Personal extra necesario	No	No
Entrenamiento Es necesario? Viene con el software?	Por parte del personal de análisis y programación	A cargo de la empresa proveedora
Mantenimiento	Por parte del personal de desarrollo interno	A cargo de la empresa proveedora

Costos de ambientación

Costos relativos a la ambientación edilicia. Los mismos no serán atendidos en esta etapa por el personal de análisis y diseño. Tales costos serán tenidos en cuenta en la etapa de diseño detallado del proyecto.

Capacitación

La capacitación será provista en parte por las empresas proveedoras y en parte por el personal capacitado en análisis de dactiloscopía perteneciente al área. Es necesaria la capacitación de técnicos, los que tendrán a su cargo un primer análisis de la información biométrica, su almacenamiento y juicio sobre la calidad de la misma. Dicha capacitación debería abarcar todo lo referente al análisis de la información biométrica y su procesamiento digital.

La capacitación de personal para la operación de los equipos estará a cargo del personal técnico de las áreas.

Conclusión del Estudio de Factibilidad Económica. Penitenciaría de Mendoza

La Penitenciaría provincial no cuenta actualmente con partidas presupuestarias para encarar nuevos proyectos de informatización, por lo tanto, la propuesta de automatización de sus sistemas de información, y en particular el registro de las huellas biométricas deberá realizarse en gran medida con el equipamiento, recursos humanos, e insumos en general existentes en el organismo.

Estudio de Factibilidad Legal

La penitenciaría provincial ha realizado un requerimiento de asistencia jurídica para los distintos proyectos que se llevarán a cabo a partir de la implementación de las tecnologías bajo discusión. El presente estudio es extensible al área de la Policía de Mendoza bajo estudio.

Tal requerimiento abarca:

- Disposiciones Generales de la legislación.
- Principios generales relativos a la protección de datos.
- Derechos de los titulares de los datos.
- Usuarios y responsables de archivos, registros y bancos de datos.
- Órganos de control
- Sanciones
- Acción de protección de los datos personales.

Conclusión del Estudio de Factibilidad Legal. Penitenciaría de Mendoza

Por lo expuesto por el personal jerárquico, no existen impedimentos legales (normativa interna) para registrar digitalmente datos biométricos de las personas a quien se le inicia un prontuario. No obstante ello, se considera prudente la obtención de nuevas opiniones.

Del análisis del documento de respaldo jurídico emergente de la Penitenciaría Provincial se concluye que es conveniente tener presente las normas sobre '*Habeas Data*' para la conclusión del proyecto.

Otras Áreas

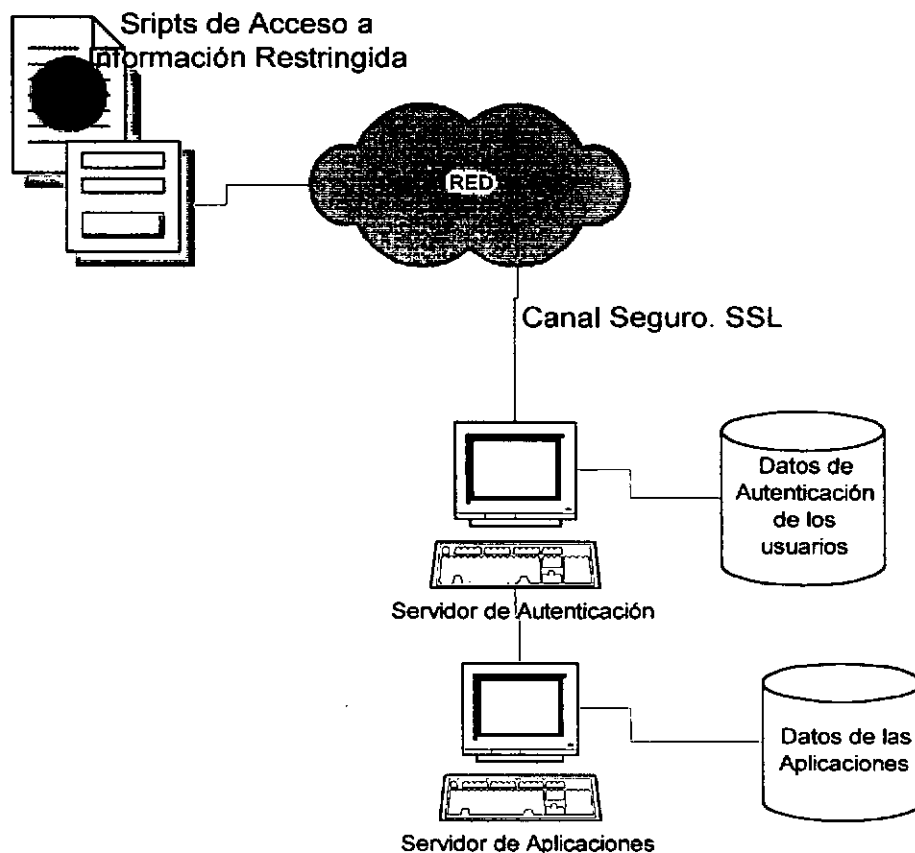
Complementando la investigación de las dos áreas principales de estudio, se ha realizado también una observación global en otras áreas de la Administración Pública que utilicen transmisión de datos por intermedio de redes (de áreas local o área extendida); como así también de aplicaciones que utilicen información sensible. Algunos ejemplos de ellas son.

1. Necesidad del Registro Civil de asentar la identificación biométrica de aquellas personas incapacitadas de firmar actas, o documentos públicos en general.
2. Necesidad de realizar transacciones seguras (por intermedio de redes de computadoras), donde sea necesaria la identificación de la persona que realiza la transacción (además de la terminal).
3. Apoyo a los sistemas de personal con registración de asistencia por medios manuales o mecánicos.

Si bien no están explícitamente documentados en el presente informe se ha avanzado también en la determinación de la factibilidad de aplicación de biometría en los procesos anteriormente descritos.

El análisis de estructuras de transmisión de datos, como así también de identificación personal, ha permitido la realización de un esquema conceptual de identificación de usuarios vía Internet.

Identificación Biométrica para Acceso a Recursos Bajo Redes



Esquema de Operación

1. Captura en el cliente de los datos biométricos.
2. Procesado de las minucias
3. Encriptación / codificación de los datos de las minucias.
4. Transporte de las minucias codificadas.
5. Recepción en el servidor de autenticación de las minucias codificadas.
6. Comparación con base de datos de datos biométricos.

7. Autenticación o repudio del usuario.

La idea principal del uso de la anterior estructura es posibilitar a aquellos usuarios que necesitan realizar transacciones seguras bajo redes (Internet, redes de área local, etc.). Para ello se requiere la autenticación del mismo. Acá se presentan dos alternativas principales para la autenticación del mismo:

- Autenticación por intermedio de claves o certificados digitales.
- Autenticación por intermedio de marcas personales. (Información biométrica).

Conclusiones

Se ha encontrado sumamente provechoso el presente estudio de factibilidad, puesto que ha permitido delinear las primeras decisiones acerca de la implementación o no de la tecnología propuesta. Nos aprestamos, junto con personal de la Penitenciaría y Policía de Mendoza a realizar el diseño de un prototipo que permita visualizar los beneficios de los aplicativos propuestos. Tal diseño servirá también para concluir con algunos estudios complementarios sugeridos por el grupo de trabajo, que por carecer de suficiente información se ha considerado que sean concluidos en la etapa de diseño. Particularmente nos referimos a una mayor incursión en temas legales que se trabajarán con profesionales del área; y temas económicos, que por los notables cambios financieros/económicos de las áreas bajo estudio, y una marcada incertidumbre por parte de las empresas proveedoras al presentar presupuestos firmes, llevan a una situación que impide acercarnos a una decisión final.

Contrastando con lo expuesto, el presente trabajo concluye con la aceptación técnica y operativa de los modelos planteados; encontrando la tecnología sumamente aceptable. Por lo tanto:

La factibilidad de realizar la aplicación de tecnología biométrica en las áreas bajo estudio se considera favorable. También se considera favorable la adaptación de las áreas a su uso.

Se recomienda la aplicación de *Huellas Dactilares* como primer identificador biométrico, debido a la robustez encontrada en el análisis de los datos; y a la fácil accesibilidad a los dispositivos de captura, como así también a la documentación y capacitación necesaria para aplicarlo.