
	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

White Powder: Análisis de factibilidad técnica, económica y operativa - Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí.

Integrantes

Legajo	Nombre	E-Mail
137.093-5	Iván Franco	ivanfranco502@gmail.com
138.263-9	Gonzalo García Córdoba	ggarciacordoba@gmail.com
138.402-8	Joaquín Oscar Ibar	ibar.joaquin@gmail.com
138.243-3	Lucas Sebastián Sagaria	lucas.sagaria@gmail.com
137.014-5	Ignacio Javier Abad	ignaciojabad@gmail.com



Profesores:

Director de Cátedra: Lic. Tomassino, Carlos

Profesor a cargo del curso: Ing. Salem, Gabriela



Profesor a cargo del proyecto: Ing. Casuscelli, Federico y Rodríguez, Nicolás

Controller: Ing. Salem, Gabriela

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	



Historial de Revisión

Fecha	Versión	Descripción	Autor
19/05/2014	1.0	Versión inicial	Lucas Sagaria
24/05/2014	1.1	Ajustes sobre la primera versión	Lucas Sagaria
29/05/2014	1.2	Adición de la factibilidad económica	Ignacio J. Abad
01/06/2014	1.3	Ajustes sobre último entregable	Iván Franco

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Objetivo

El siguiente documento tiene como objetivo estudiar la factibilidad técnica y operativa del proyecto propuesto. Será estudiada la existencia de la tecnología necesaria para la implantación del sistema así como también los beneficios que aporta al negocio.

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Factibilidad Técnica

Desde el punto de vista de la factibilidad técnica, estudiamos y comprobamos que la tecnología necesaria para implementar el sistema está disponible en el mercado. Tanto para la aplicación *mobile* propuesta, como para la web y el servidor, la tecnología se encuentra madura en el mercado con diversas distribuciones y en todos los casos con amplia documentación y soporte.

El proyecto se apalancará en las siguientes tecnologías existentes en el mercado:

- **Dispositivos móviles con sistema operativo Android 4.4 (Kit Kat).**

En el año 2012, en Argentina se duplicó la cantidad de dispositivos con dicho sistema operativo. Escalando de 2.6 millones a 5 millones de celulares con Android. Mientras que, a nivel mundial alcanzó el 59% del mercado mundial de smartphones.

- **GPS en dispositivos móviles.**

Dicha tecnología es necesaria para poder geolocalizar a un dispositivo de la forma más rápida y exacta posible en un lugar poco tecnificado.

- **Framework de desarrollo Symfony II y HTML5.**

La solución a desarrollar se apalanca de tecnologías libres y de punta para poder brindar un mejor producto final.

En la actualidad, PHP es uno de los lenguajes más populares, lo que permite recurrir a una gran cantidad de documentación como referencia. Symfony es un framework para PHP que facilita el desarrollo de aplicaciones web y la implementación del patrón MVC.

- **Conexión de internet estable 3G en las inmediaciones de los centros de esquí.**

Los datos móviles son imprescindibles para el correcto funcionamiento del sistema a desarrollar, más precisamente para la aplicación móvil. Afortunadamente, los centros de esquí ofrecen el servicio de internet dentro de su perímetro.



La Unión Europea ha tomado medidas con respecto a la eliminación del roaming, permitiendo de esta forma minimizar los costos de utilizar los servicios móviles entre los países donde se desarrolla la actividad. En el caso que no se cuente con conexión de internet móvil estable en el centro, se puede resolver con la implementación de antenas wimax o con la contratación de datos vía GPS.

- **Conexión a internet de banda ancha con capacidad para atender las necesidades del servidor.**

El servidor va a recibir una gran cantidad de solicitudes simultáneamente. Además de interactuar constantemente con la aplicación web para refrescar las posiciones de los esquiadores dentro de las pistas del centro

- **Comunicación REST entre el servidor y los clientes.**



Entre el servidor y la aplicación móvil deben intercambiar un volumen considerable de datos. Es por ello que se opta por la utilización del servicio REST, el cual apalancándose del protocolo HTTP se puede optimizar la cantidad de información transferida entre los extremos de la comunicación.

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

El equipo del proyecto cuenta con el conocimiento técnico necesario para llevar adelante este proyecto. Léase, conocimientos sobre Web Service de tipo REST, Symfony II, PHP, HTML 5 y desarrollo en Android.

Aun así, se ha incluido dentro de la planificación del proyecto un refuerzo de capacitación en las cuestiones técnicas más complejas, para de esta manera reducir riesgos y tiempos de desarrollo. Como ser, Web Service de tipo REST en lenguaje PHP integrado con Symfony y capacitación sobre geolocalización y desarrollo de cliente REST en Android.

Del análisis se desprende que la solución es factible técnicamente además de que el equipo del proyecto cuenta con la capacidad para llevarlo adelante.

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Factibilidad Operativa

Desde el punto de vista de la factibilidad operativa, estudiamos y comprobamos que la solución a implementar tiene amplias facilidades para poder llevarse a cabo.

Aspectos Legales

El sistema se implementará uno por cada centro de esquí. Imposibilitando de esta forma, que los registros que un usuario haya realizado en una aplicación dedicada a un centro se traslade a otra. De esta manera, cada centro de esquí provee un sistema único y provoca una diferenciación frente a la competencia.

El centro de esquí contará con un plazo establecido de pruebas intensivas sobre el funcionamiento integral del sistema (conectividad, pruebas de stress al servidor, etc.). Una vez superado dicho límite de tiempo, el centro de esquí será el responsable de garantizar el funcionamiento correcto del mismo.

Por otra parte, el centro de esquí es el encargado de adquirir el hardware necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Tavros simplemente puede recomendar algún tipo de equipamiento, sin que esto represente adquirir responsabilidades por dicha sugerencia.

Tavros, ofrece un servicio de mantenimiento y mejora continua del sistema. El cual, deberá ser contratado en forma independiente al desarrollo e implementación del mismo.



Requisitos de Recursos Humanos especializados

El centro de esquí deberá contar con personal especializado en rescate y emergentología para poder brindar un servicio rápido y eficaz en caso de accidentes que sean informados a través del sistema.

Además, deberá contar con los elementos necesarios para poder trasladarse dentro del centro y el equipamiento requerido para afrontar cualquier tipo de urgencia y/o accidente.

Tavros garantiza que dentro del servicio de desarrollo e implementación se llevará a cabo la capacitación del personal del centro para la operación del sistema. De esta manera, el centro contará con personal capacitado en la herramienta.

Tavros, una vez realizada la capacitación inicial, no se hará cargo de nuevas formaciones sobre el sistema. En caso que el centro de esquí así lo requiera, deberá contratarse el servicio de capacitación brindado por la empresa.

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Beneficios adquiridos por el centro de esquí

Desde el punto de vista de la factibilidad operativa, estudiamos y comprobamos que la solución a implementar tiene un amplio beneficio en el centro de esquí. Algunos de los puntos impactados son:

Diferenciación y experiencia cliente

El centro de esquí contará con un servicio innovador que le permitirá destacarse de la competencia e incrementar sustancialmente su clientela además de ser percibido como líderes tecnológicos. Los esquiadores podrán disfrutar de realizar su actividad de una manera mucho más segura y controlada, ya que contarán con apoyo y atención instantánea por parte de los rescatistas del centro de esquí.

Información

Se mejorará sustancialmente la manera en la que los clientes acceden a la información del centro. Los clientes podrán a través de la aplicación en el celular, acceder a la información básica del centro, información detallada del clima o incluso recibir alertas y notificaciones en tiempo real.

Control

La solución permitirá tener un mucho mejor control sobre los esquiadores que están en el centro, permitiendo visualizar la ubicación de cada uno de ellos. Además, en caso de que alguno salga de las zonas habilitadas o permanezca un determinado tiempo quieto permitirá levantar una alarma para que sea contactado y asistido rápidamente si fuera necesario.

Eficiencia



La solución mejorará críticamente la eficiencia en la atención de accidentados dentro del centro de esquí. Implementando por un lado, un botón de pánico para que el esquiador avise de un accidente y por otro, un perfil para rescatistas que permitirá ver la posición del accidentado de manera práctica.

Servicios

Al implementar esta solución, el centro de esquí estará ofreciendo un servicio extra a sus esquiadores que potenciará la experiencia de su estadía en el centro. Se apoya en el concepto de producto extendido, dando un valor agregado al servicio ya ofrecido.

Del análisis de los puntos anteriores se desprende que la solución es altamente factible desde la perspectiva operativa.

Se destaca que la implementación del proyecto ayudará a la diferenciación del centro de esquí, ayudando a retener a sus clientes y atrayendo nuevos.

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	



Factibilidad Económica

Costos del proyecto

Se estiman los costos fijos y variables del proyecto. Entre los primeros se encuentran el alquiler de la oficina con sus expensas y el impuesto ABL, los servicios (luz, gas, agua, internet, etc.) y otros gastos fijos. Entre los variables, se calcula el valor de la hora de cada rol asociado al proyecto, contemplando el sueldo, las cargas sociales, gastos de movilidad y un porcentaje de costos fijos asociado al rol.

El detalle, a continuación:

PROJECT MANAGER		208,17
Sueldo bruto		22.000,00
Cargas sociales y otras (se tomo el 20% del bruto)		4.400,00
Gastos de celular y otros		300,00
Viaticos estimados		1.500,00
Carga de Costos Fijos (19 %)		2.907,00
ANALISTA FUNCIONAL		142,92
Sueldo bruto		14.200,00
Cargas sociales y otras (se tomo el 20% del bruto)		2.840,00
Gastos de celular y otros		300,00
Viaticos estimados		1.200,00
Carga de Costos Fijos (19 %)		2.907,00
DESARROLLADOR		143,11
Sueldo bruto		14.800,00
Cargas sociales y otras (se tomo el 20% del bruto)		2.960,00
Gastos de celular y otros		250,00
Viaticos estimados		500,00
Carga de Costos Fijos (19 %)		2.907,00
ARQUITECTO DE SOFTWARE		159,11
Sueldo bruto		17.000,00
Cargas sociales y otras (se tomo el 20% del bruto)		3.400,00
Gastos de celular y otros		250,00
Viaticos estimados		200,00
Carga de Costos Fijos (19 %)		2.907,00
DISEÑADOR GRÁFICO		99,78
Sueldo bruto		11.500,00
Cargas sociales y otras (se tomo el 20% del bruto)		2.300,00

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Gastos de celular y otros	250,00
Viaticos estimados	0,00
Carga de Costos Fijos (5 %)	765,00

ANALISTA DE CALIDAD	127,86
----------------------------	---------------

Sueldo bruto	13.500,00
Cargas sociales y otras (se tomo el 20% del bruto)	2.700,00
Gastos de celular y otros	0,00
Viaticos estimados	0,00
Carga de Costos Fijos (19 %)	2.907,00

Costos Fijos (mensualizados)	15.300,00
-------------------------------------	------------------



Alquiler (incluye expensas y ABL)	14.000,00
Servicios de oficina (luz, gas, telefono, etc)	750,00
Gastos operativos (limpieza, café, gastos de librería,etc)	550,00
Otros sueldos (vendedores, administrativas,etc)	0,00

Valorización del servicio

En función de las fases y tareas planificadas en el Gantt del proyecto, y de acuerdo a los roles que tienen la responsabilidad de cada tarea, se obtiene la cantidad de horas de cada rol asociada a cada fase, y con esto el valor de cada fase y total del proyecto, que alcanza los \$240.295,48.

A este valor de proyecto se le agrega el margen deseado de beneficios, en nuestro caso, del 50 %, obteniendo así el valor de venta (\$360.443,21), al cual se le adiciona un porcentaje de ingresos brutos e impuesto al cheque del 3 % (15.138,61), logrando así obtener el precio de venta al cliente (sin IVA), que asciende a \$375.581,83.



El detalle, a continuación:

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

DESCRIPCION	COSTO SERVICIO \$							MARGEN deseado	VENTA \$
	Horas PM	Horas AF	Horas DE	Horas AS	Horas DG	Horas AC	TOTAL \$		
Documentación de Gestión	110	5	5	5	5	30	29.458,81	50,0%	44.188,22
Documentación de Análisis	23	164	0	20	0	46	37.290,07	50,0%	55.935,10
Documentación de Diseño	7	0	0	42	30	14	12.923,07	50,0%	19.384,60
Construcción del Sistema	20	10	520	260	0	129	137.868,89	50,0%	206.803,34
Documentación de Testing	2	2	0	0	0	8	1.725,03	50,0%	2.587,54
Entrega del Producto Final	4	10	5	10	0	4	5.079,88	50,0%	7.619,82
Entregables de Marketing	18	6	0	6	12	10	8.035,13	50,0%	12.052,69
Cierre del Proyecto	16	8	8	8	0	8	7.914,60	50,0%	11.871,90
TOTALES	166	191	538	337	35	231	240.295,48		360.443,21
Total Horas del Proyecto		1498							

Sub TOTAL VTA sin impuestos ni CF	360.443,21
IGB 3%+IMP. AL CHEQUE	15.138,61
PRECIO DE VTA AL CLIENTE (sin IVA)	375.581,83

GANANCIA REAL ESTIMADA	120.147,74
MARGEN ESTIMADO REAL (ganancia/costo)	50%

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Flujo de fondos

Por último, se presenta un flujo de fondos mensual de acuerdo a la planificación de horas y roles del proyecto, permitiendo visualizar la inversión inicial, los egresos y los ingresos estimados para cada mes.



Estos valores permiten el cálculo de indicadores económicos del proyecto, como son el valor neto actual y la tasa interna de retorno, de mucha utilidad para poder juzgar si el proyecto con su inversión necesaria es rentable o no.

La inversión inicial corresponde a un costo fijo mensual más tres alquileres (comisión y depósito) más los gastos de fletes y los gastos de instalación de la oficina.

La fuente de financiamiento para obtener la inversión inicial es propia: consiste en los aportes de los socios fundadores de Tavros que constituyen el capital social.



Se consideró una inflación mensual del 3 % de acuerdo a los índices de situación actual del país.

A continuación el detalle:

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Total
Egresos										
Inversión inicial	\$ 57.300,00									\$ 57.300,00
Documentación de Gestión		\$ 10.004,88	\$ 16.674,80	\$ 2.779,13						\$ 29.458,81
Documentación de Análisis				\$ 37.290,07						\$ 37.290,07
Documentación de Diseño				\$ 10.984,61	\$ 1.938,46					\$ 12.923,07
Construcción del Sistema					\$ 32.886,16	\$ 37.945,57	\$ 37.945,57	\$ 29.091,60		\$ 137.868,90
Documentación de Testing				\$ 517,51	\$ 1.207,52					\$ 1.725,03
Entrega del Producto Final									\$ 5.079,88	\$ 5.079,88
Entregables de Marketing					\$ 2.231,98	\$ 4.017,56	\$ 1.785,58			\$ 8.035,12
Cierre del Proyecto									\$ 7.914,60	\$ 7.914,60
Total egresos	\$ 57.300,00	\$ 10.004,88	\$ 16.674,80	\$ 51.571,32	\$ 38.264,12	\$ 41.963,13	\$ 39.731,15	\$ 29.091,60	\$ 12.994,48	\$ 297.595,48
Ingresos										
Venta al cliente	\$ 0,00	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 375.581,84
Total ingresos	\$ 0,00	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 46.947,73	\$ 375.581,84
Resultado neto	-\$ 57.300,00	\$ 36.942,85	\$ 30.272,93	-\$ 4.623,59	\$ 8.683,61	\$ 4.984,60	\$ 7.216,58	\$ 17.856,13	\$ 33.953,25	\$ 77.986,36



Tasa de inflación mensual	3%
VAN	\$ 60.438,09
TIR	30%

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Conclusión

Un VAN positivo indica la viabilidad económica del proyecto, el recupero de la inversión y la ganancia, que en nuestro caso será de \$60.438,09, teniendo en cuenta la actualización de los valores futuros de acuerdo a la tasa de inflación.

Basándonos en nuestra inversión inicial, la TIR que nos da como resultado es alta, del 30 %, lo cual hace muy atractivo el emprendimiento de este proyecto.

	Tavros		
	Análisis de factibilidad técnica y operativa – “White Powder : Sistema de información, alerta y prevención de accidentes en los centros de esquí”		
	1.3	01/06/2014	

Bibliografía de referencia.

- Manual de sistemas de gestión para ingenieros en sistemas de información, José Tana. 2da. Edición, Editorial CEIT.