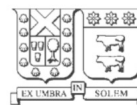




Departamento de Informática  
Universidad Técnica Federico Santa María



# Proyecto “*V.I.Pe.R.*”

## Pre-Empresa **Phyrex**

6 de abril de 2013

**Descripción:** Simulador de mascota que explota características de smartphones Android e interactúa con robot Lego, enfocado en la difusión del Dpto. de Informática de la UTFSM.

**Problema:** En las carreras informáticas se encuentre una gran desinformación respecto a sí mismas, además de una disminución en la tasa de matrículas anuales, tanto a nivel nacional como mundial, en particular en el caso de la UTFSM.

Jefe de Proyecto:	Rodrigo Frías	<rodrigo.frias@alumnos.usm.cl>	[+56 9 83988257]
Equipo:	Celeste Bertin	<celeste.bertin@alumnos.usm.cl>	[+56 9 68410901]
	Patricio Carrasco	<patricio.carrascod@alumnos.usm.cl>	[+56 9 50626689]
	Rocio Fernandez	<rocio.fernandezu@alumnos.usm.cl>	[+56 9 62426549]
Categoría:	Educación & Entretenimiento.		
Campus:	Santiago San Joaquín.		

# Índice general

0.1. Identificación del problema u oportunidad . . . . .	3
0.2. Visualización de una solución . . . . .	5
0.3. Innovación . . . . .	6
índice	

# Propuesta Técnica

## 0.1. Identificación del problema u oportunidad

Actualmente en la las carreras de informática, específicamente en la Universidad Técnica Federico Santa María se ha notado una baja en el número de estudiantes que postulan por año a las carreras de informática y han bajado los puntajes PSU de dichos postulantes. Además, un gran porcentaje de alumnos se retiran de la carrera o se cambian a otra carrera dentro de la universidad desde informática, llegando a una tasa de retención aproximada del 50 por ciento.

El Departamento de Informática de la Universidad Técnica Federico Santa Marí está interesado en propuestas que ayuden a cambiar esa tendencia a través de nuevos métodos de difusión a colegios, específicamente difusión que muestre la carrera de informática de formas fuera del estereotipo de que es un informático y de manera didáctica.

El segmento de clientes seria estudiantes escolares desde al menos séptimo básico. Mientras más jóvenes mejor, ya que desde cierta edad los niños se cierran a estudiar una carrera STEM (Science, Technology, Engineering, Math) por temas culturales, estereotipos negativos y falta de apoyo en casa.

Posibles causales de este problema es que culturalmente, no se tiene una buena noción sobre lo que es ser informático. Se tiene la noción de que un informático es alguien quien trabajará toda su vida pegado frente a un computador, o que es alguien que simplemente arreglará computadores y utiliza redes sociales todo el día. Por estas nociones erradas, mucho no consideran informática como una carrera a seguir, o entran a esta carrera con ideas erradas sobre que es la informática, y terminan retirándose al darse cuenta que no es algo en lo cual les interese trabajar a futuro. No ayuda a esta situación que los medios no muestran mucho sobre TI, o dan ideas irreales sobre la informática.

Los antecedentes cuantitativos avalan lo anterior. Aproximadamente 50 por ciento de los que entran a ingeniería informática en la Técnica Federico Santa María se retiran. Aunque no hay estudios formales, esto se nota al ver los ramos anuales de la carrera, en que se tienen alrededor de 50 estudiantes, siendo que cada año entran alrededor de 100 alumnos nuevos a informática. En una actividad de difusión con 34 alumnos de primero medio, en una encuesta efectuada antes del evento, cerca del 50 por ciento dijo no conocer a alguien en que trabaje en TI, la mayoría, al preguntarles de que se trata la informática respondían con variaciones de “trabajan con computadores”, mostrando que en general, no saben que hacen los informáticos. Aunque no saben de qué se trata la informática, un 55 por ciento le parece una opción entretenida de trabajo. Esto puede darse a que la mayoría usa el computador para ver redes sociales como Facebook.

A pesar de que a la mayoría le pareció una opción entretenida de trabajo la informática, solo 10 de los 34 estarían interesados a trabajar en informática a futuro. En las encuestas efectuadas después de la actividad de difusión, las actividades más populares entre los asistentes fueron actividad de interfaces con 66,6 % dándole nota entre 6 y 7, y la actividad de Scratch (ambiente de lenguaje de programación para principiantes), la cual recibió nota 7 de un 66,6 % de los

asistentes, mientras que otras actividades como videos testimoniales, la cual recibió un 25,9% de notas 3-4, y mundo TI en Chile, la cual recibió 62,9% de notas 5-6, fueron menos populares entre los asistentes. Estos datos muestran que una iniciativa de difusión en la cual los asistentes puedan interactuar son las más efectivas. Al finalizar la actividad de difusión, 32% de los asistentes se declararon más dispuestos a trabajar en informática en el futuro, comparado con un solo asistente que se declaró menos dispuesto a trabajar en informática a futuro. En general, al terminar el evento, los asistentes tenían una idea más concreta sobre que hace un informático.

## 0.2. Visualización de una solución

Ante las problemáticas expuestas en la sección anterior, aspiramos a entregar una propuesta creativa, factible y que maximice los beneficios al Departamento de Informática, nuestro cliente. La solución propuesta es una aplicación móvil que emule una mascota virtual, la cual interactuará con un sistema de Invención Robotizado por medio de Bluetooth. Cada vez que se encuentren conectados, existirá una correlación inmediata entre las acciones que se efectúe con la mascota, o el teléfono con la aplicación en curso, y las reacciones que tenga la mascota “robot”. La aplicación funcionaría como el “cerebro” de la estructura física, y el robot podría interactuar tanto con el ambiente como con la aplicación en sí. La tecnología que se utilizará corresponde a los smartphones con sistema operativo Android, mientras que la parte robótica la aporta Lego Mindstorms NXT. La unión de estos recursos es una alternativa que permite dar a conocer parte de la amplitud de rubros que abarca las carreras Informáticas que imparte la universidad de manera interactiva y novedosa, dando a conocer una amplia gama de herramientas unificadas, generando apego y participación en la audiencia principal del cliente.

La Propuesta de Valor que nuestro proyecto otorga tiene cierto carácter social: apuntar a un conocimiento más profundo y a un mayor grado de interés en la carrera recurriendo a un proyecto llamativo, motivar a quienes tienen habilidades, o quienes estén dispuestos y tengan ánimos de conocer y aprender, para ingresar a una rama que puede ofrecer soluciones integrales en variados ámbitos del quehacer humano. Adicionalmente, esta idea busca incrementar localmente la cantidad de alumnos que ingresan anualmente, y disminuir la tasa de deserción debido a la desinformación y prejuicios existentes actualmente respecto a esta profesión. Existen eventos paralelos con una comunidad muy activa que impulsan la masificación de nuestra idea a largo plazo. El ejemplo más reciente es la IV Interescolar de Robótica.

Si bien es una opción factible cuyos recursos son de fácil acceso, el kit robótico tiene características de hardware bastante limitadas, como el microcontrolador, la memoria, cantidad de entradas para sensores, cantidad de salidas para energía, entre otros. Esto puede dificultar bastante el nivel de interactividad que pueda existir entre el dispositivo móvil y la “mascota”. Buscamos un óptimo uso de las capacidades que ambos aparatos puedan ofrecer. Otro desafío a superar es la compatibilidad y enriquecimiento de la aplicación en dispositivos con diferente versión de Android, con especial énfasis en aquellos dispositivos de gama media-baja los cuales también se encuentran limitados por su capacidad de hardware. Una restricción a considerar que es de importancia es el único medio de comunicación entre la mascota virtual y la mascota física: Bluetooth. Por lo tanto, uno de los puntos críticos que hay que tener en cuenta en la totalidad del desarrollo del proyecto es mantener la capacidad de conexión entre ellos por este medio, teniendo en cuenta las propiedades inherentes de esta red inalámbrica.

Cabe destacar que el Departamento de Informática facilita una gran parte de los recursos a utilizar, además tenemos contacto con organizaciones locales relacionadas con la tecnología robótica a usar, como la Sociedad Chilena de Ciencia de la Computación, en busca de apoyo y futura participación.

## 0.3. Innovación

Actualmente las tecnologías tanto virtual como físicas se han trabajado por separadas en el diseño de mascotas virtuales, lo que se ve reflejado en sistemas de simulación que no logran ser completamente realistas ni lo suficientemente interactivos.

Las mascotas robóticas a pesar de tener un medio físico, no presentan simulación muy completa de necesidades vitales de un ser vivo tales como dormir, higiene o crecimiento del animal, esto debido a que se ven limitados por el hardware en si, por lo que se limita a alimentarlos por medio de objetos o sensores específicos, jugar o interactuar entre ellos , lo que finalmente genera una mascota física que se limita a jugar pero no tiene necesidades reales.

Las mascotas virtuales, a diferencia de las robóticas no tienen una forma física concreta aparte del hardware donde se ejecutan. La interacción con las mascotas virtuales puede tener o no objetivo. En el primer caso, el usuario puede tener que mantenerlo vivo tanto como le sea posible , a menudo ayudarlos a crecer. Mantener viva la mascota a menudo exige alimentarla, limpiarla y jugar con ella. Cuando la mascota no tiene un real objetivo se convierte en un juego para el usuario. A menudo estos sistemas usan efectos visuales o interacciones realistas para hacer que la mascota parezca viva y dé sensación de realismo a los usuarios, aunque la tecnología de las mascotas virtuales a avanzado con los años, y cada vez se intenta recrear de manera más realista la interacción entre el usuario y la mascota , utilizando micrófono, cámaras, pantallas táctiles u otros elementos para simular su cuidado, lo que no es suficiente para generar una sensación de realismo.

Se intentara unificar ambas tecnologías, tanto la digital y como la robótica para obtener una simulación de mascota mas real y cercana a la persona, para esto se utilizara un Smartphone android que utilizará diversos sensores y características del teléfono para simular una mascota digital la cual mediante la utilización de Bluetooth estará conectada con un robot de Lego Mindstorms dando la impresión de ser uno solo.

Debido a que la intención de este proyecto es difundir el ingreso a ingeniería civil informática, se detectan dos posibles competidores en el mercado nacional, estos son:

La escuela de verano de la Universidad de Chile que a partir de enero del presente año comenzó a impartir un curso de robótica, diseño, construcción y programación, para alumnos de 8<sup>o</sup> básico, en el cual se intenta acercar a los alumnos a las ciencias Físicas y matemáticas mediante el uso y programación de robos Lego Mindstorms.

También existe el “Interescolar de Robótica”, el cual ya va en su cuarta versión, y es un evento que se inició el año 2010 bajo el alero del Centro de Robótica de la Universidad Técnica Federico Santa María como parte del proyecto “Introducción a la Robótica para Escolares”. Su finalidad es acercar a los escolares al área de la robótica como también desarrollar su ingenio y trabajo en equipo, a través de distintos desafíos que se relacionan con problemas de contingencia actual.

Sin embargo, existen muchos productos relacionados con la simulación de mascotas, ya sean físicos como virtuales, las cuales se venden como juguetes en su mayoría, existen en distintas plataformas , por ejemplo:

- Pou es una aplicación muy popular para android que simula una mascota con la cual se puede interactuar y jugar.
- Tamagotchi es un dispositivo portátil el cual simula una mascota la cual se debe criar y cuidar, además puede interactuar con mascotas de otros dispositivos.
- Pet Society es una conocida aplicación de facebook que la cual cuidas y juegas con una mascota, además de compartir con las mascotas de tus contactos.
- Petz es una saga de juegos para consolas Nintendo en la cual te encargas de cuidar perros y gatos, los cuales para el caso de las consolas portátiles pueden interactuar con otros.

También existen los Simuladores físicos de mascotas tales como:

- Los Furby que fueron famosos en los años 2000, los cuales podrías alimentar e interactuaban con otros de su misma clase.
- For real friends son mascotas robóticas diseñadas para niñas las cuales reaccionan a caricias y realizan gestos similares a las de una mascota real.
- Aibo es un robot mascota fabricado por Sony. Tiene forma de perro. Dispone de sensores que le evitan chocar contra objetos, una cola que funciona de antena, además de "sentido del tacto" un simulador de inteligencia artificial.

Lo que diferenciaría nuestra idea con otras iniciativas es el enfoque que realizamos, el cual esta dirigido a entretener y captar la atención de potenciales estudiantes para la universidad, incorporando el uso de tecnologías mas cercanas a la gente como lo son los Smartphones. Diferenciando nuestros productos de otros ya existentes, esto al incorporar la interacción entre medios digitales y físicos.



# Anexo I - Presentación

## Proyecto V.I.Pe.R.

### Pre-Empresa Phyx

Rodrigo Frías Celeste Bertin  
Patricio Carrasco Rocio Fernandez

Departamento de Informática  
Universidad Técnica Federico Santa María



Santiago, 6 de abril de 2013

## Explicación del Problema

### Problema!!

En las carreras informáticas se encuentra una gran desinformación respecto a sí mismas, además de una disminución en la tasa de matrículas anuales, tanto a nivel nacional como mundial, en particular en el caso de la UTFSM.

## Visualización de Solucion

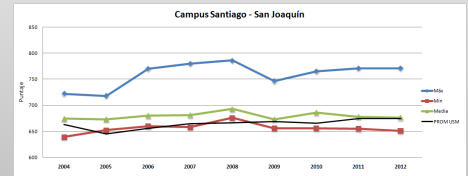
### Android + Lego Mindstorms = VIPeR

- Objetivo: Motivar aprendizaje, difundir carrera de Informática
- Riesgos: Limitaciones Lego, Compatibilidad Versiones Android

## Características del Segmento de Clientes

### • Matrícula Total

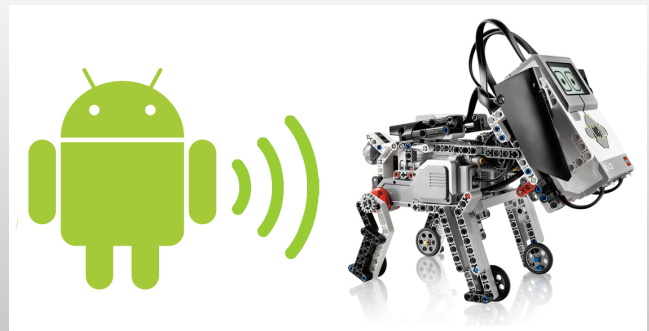
	2009		2010		2011	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
Ingeniería Civil en Informática (CC)	486	455	472	448	483	405
Ingeniería de Ejecución en Informática (CC)	39	41	44	46	29	30
Ingeniería Informática (CC)	12	12	10	10	7	8
<b>TOTAL USM CASA CENTRAL</b>	<b>6131</b>	<b>5861</b>	<b>6390</b>	<b>5908</b>	<b>5816</b>	<b>5176</b>
Ingeniería Civil en Informática (CS)	384	354	418	370	423	368
Ingeniería de Ejecución en Informática (CS)	18	27	34	32	25	21
<b>TOTAL USM CAMPUS SANTIAGO</b>	<b>2996</b>	<b>2744</b>	<b>3647</b>	<b>3361</b>	<b>2501</b>	<b>2278</b>



## Propuesta de Valor

- Difusión del Departamento de Informática de la UTFSM

## Fundamentación de la Innovación



## **Anexo II - Currículum Vitae**

# Rodrigo Andres Frías Meneses

Alumno Ingeniería Civil Informática

Lago Cochrane 4730, Villa El Alba  
Puente Alto  
☎ +56 9 83988257  
☎ +56 2 2 4934826  
✉ [rodrigo.frias@alumnos.usm.cl](mailto:rodrigo.frias@alumnos.usm.cl)



## Información Personal

Fecha de Nac. 09 de Febrero de 1987  
R.U.T. 16.476.137-1  
Estado Civil Soltero

### Formación Académica

**Enseñanza Básica y Media**, *Florida High School*, Santiago.

2005–2008 **Licenciatura en Ciencias con Mención en Física**, *Facultad de Ciencias, Universidad de Chile*, Santiago, *Incompleta*.

2009–2013 **Ingeniería Civil Informática**, *Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María*, Santiago, *Cursando*.

## Descripción Personal

### Aficiones

Música Aprendizaje de interpretación musical, por iniciativa propia, de Flauta Traversa.  
Escribir Como forma de liberar stress, iniciativa propia.  
Deportes Aficionado a todos los deportes. Practico volleyball, fútbol y baloncesto.

### Idiomas

inglés **Medio** *Estudios elementales durante colegio y universidad.*

## Experiencia

### Conocimientos

SO **Gnu/Linux, Windows**  
Lenguajes **C/C++, Python, Matlab, Bash, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, R**  
Diseño Web **HTML, PHP**  
BD **MySQL, PostgreSQL**  
Utilidades **GNU Emacs, Word, Excel, PowerPoint**

### Congresos y Seminarios

Marzo 2010 Taller "Competencias de Liderazgo en el Servicio"  
Marzo 2013 Sexto Follow Quinta  
Marzo 2013 College para Emprendedores

### Prácticas y Ayudantías

2010–2012 **Miembro del grupo de administración de los laboratorios de Informática.**  
2011 **Ayudantía Matemáticas IV.**  
2012 **Ayudantía Fundamentos de Investigación de Operaciones.**  
2011–2013 **Miembro de L.I.R.A.E., Investigación**, Santiago.  
Investigador del grupo de Astroinformática de la U.T.F.S.M., en el área del manejo de la información.

## Recomendaciones

Mauricio Solar **Universidad Técnica Federico Santa María, Profesor Auxiliar**, <[msolar@inf.utfsm.cl](mailto:msolar@inf.utfsm.cl)>, [+56 2 3531363].

# Celeste Fernanda Bertin Aguilar

*Alumna Ingeniería Civil Informática*

Simon Gonzalez 8236

La Reina

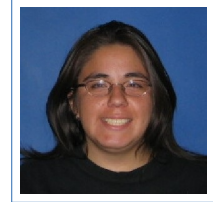
+56 9 68410901

+56 2 2 2751506

celeste.bertin@alumnos.usm.cl

Facebook

Google Plus



## Información Personal

Fecha de Nac. 28 de Mayo de 1988

R.U.T. 16.937.746-4

Estado Civil Soltera

### Formación Académica

**Enseñanza Media**, American School of Warsaw, Polonia.

**Enseñanza Media**, American Nicaraguan School, Nicaragua.

2008–2009 **Plan Común de Ingeniería**, Facultad de Ciencias Física y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Incompleta.

2010–2013 **Ingeniería Civil Informática**, Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María, Santiago, Cursando.

## Descripción Personal

### Aficiones

Música Aprendizaje de interpretación musical, por iniciativa propia, de Guitarra Eléctrica.

Deportes Fútbol, softball

### Idiomas

Inglés **Nativo**

Educación media en inglés.

Francés **Medio**

Delf B1.

## Experiencia

### Proyectos

### Conocimientos

SO **Gnu/Linux, Windows**

Lenguajes **C/C++, Java, Python, Matlab, Mathematica, R,  $\text{\LaTeX}$**

Diseño Web **HTML, PHP**

BD **MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server**

Utilidades **Word, Excel, PowerPoint**

### Congresos y Seminarios

Nov 2011 Conferencia Startechconf

### Prácticas y Ayudantías

2013 **Ayudante Fundamentos de Ingeniería de Software.**

2011-2012 **Ayudantía Laboratorio de Matemáticas II.**

2011 **Asistente de laboratorio de computación.**

## Recomendaciones

Mariana **Universidad Técnica Federico Santa**  
Massardo <mariana.massardo@gmail.com>, [+56 9 62082263].  
Henríquez

**María,** Profesor Auxiliar,

# Patricio Andres Carrasco Donoso

Alumno Ingeniería Civil Informática

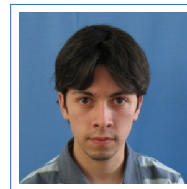
Lord Cochrane 784

Santiago

+56 9 50626689

+56 2 2 6726911

patricio.carrascod@alumnos.usm.cl



## Información Personal

Fecha de Nac. 14 de Mayo de 1990

R.U.T. 17.484.351-1

Estado Civil Soltero

## Formación Académica

**Enseñanza Básica**, Escuela San Lazaro De La Salle, Santiago.

**Enseñanza Básica y Media**, Instituto Nacional General José Miguel Carrera, Santiago.

2009–2013 **Ingeniería Civil Informática**, Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María, Santiago, Cursando.

## Descripción Personal

### Aficiones

Música Aprendizaje de interpretación musical, por iniciativa propia, de Guitarra y Bajo principalmente.  
Deportes Principalmente artes marciales. He practicado karate y tae kwon-do.

### Idiomas

inglés **Medio**

Estudios elementales durante colegio y universidad.

## Experiencia

### Conocimientos

SO **Gnu/Linux, Windows**  
Lenguajes **Pascal, C/C++/C#, Java, Python, Matlab, Wolfram Alpha, Mathematica, R, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**  
Diseño Web **HTML, PHP, .NET, ASP, JSP, JavaScript**  
BD **MySQL, PostgreSQL, Oracle**  
Utilidades **UML**

### Congresos y Seminarios

Marzo 2013 Sexto Follow Quinta

### Prácticas y Ayudantías

2010 **Miembro del grupo de administración de medios audiovisuales de la UTFSM.**

2013 **Ayudantía de Laboratorio de Matematicas**, Ayudante Mat022, UTFSM, Campus San Joaquín, Santiago.

## Recomendaciones

Juan **Universidad Técnica Federico Santa María**, Administrador de Laboratorios de la UTFSM, Arriagada <juan.arriagada@usm.cl>, [+56 2 4326650].

# Rocío Belén Fernández Ureta

Alumna Ingeniería Civil Informática

Av. Irarrazaval 4569, Dpto. 205

Ñuñoa

+56 9 62426549

+56 2 2 8817026

rocio.fernandezu@alumnos.usm.cl



## Información Personal

Fecha de Nac. 29 de Diciembre de 1990

R.U.T. 17.626.909-k

Estado Civil Soltero

## Formación Académica

2003–2008 **Enseñanza Básica y Media**, Liceo Calmela Carvajal de Prat, Santiago.

2009–2013 **Ingeniería Civil Informática**, Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María, Santiago, *Cursando*.

## Descripción Personal

### Aficiones

Dibujo Aprendizaje personal, solo por diversión.

Carpintería Hago trabajos de carpintería entre otras cosas en mi tiempo libre.

Deportes Practico volleyball, Karate-do y baloncesto.

Administración  
página web Administro una página web en mis tiempos libres.

### Idiomas

inglés **Medio**

*Estudios elementales durante colegio y universidad.*

## Experiencia

### Conocimientos

SO **Gnu/Linux, Windows**

Lenguajes **C, Java, PHP, Scheme, Python, Matlab, Wolfram Alpha, Matematica,  $\text{\LaTeX}$**

Diseño Web **HTML, CSS, PHP, ASP, JSP**

BD **MySQL, PostgreSQL, SQLServer, Oracle DB**

Utilidades **Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Photoshop, Gimp, UML**

### Prácticas y Ayudantías

2010 **Miembro del grupo de administración de Laboratorios y Medios Audio Visuales**, Administrador de Laboratorio, UTFSM, Campus San Joaquín, Santiago.

2013 **Ayudante de Laboratorio de Matematicas**, Ayudante Mat022, UTFSM, Campus San Joaquín, Santiago.

## Recomendaciones

Juan **Universidad Técnica Federico Santa María**, Administrador de Laboratorio, Arriagada <juan.arriagada@usm.cl>, [+56 2 4326650].