

3802

800 089 #
F-089.3
2003.)

Informe Final

Proyecto de Innovación en Tecnologías de Información y Comunicación en el Ámbito de la Educación

Código del proyecto	: N° 202 - 3265
Título del proyecto	: Software Interactivo en la Enseñanza de la Física en los Niveles NM1 y NM2.
Empresa beneficiaria	: TEC CHILE S.A.
Entidad ejecutora	: TEC CHILE S.A.
Fecha de entrega	: 23 de Diciembre de 2003

PRESENTACIÓN

En el último decenio, se constata que el país ha sabido enfrentar con éxito el desafío impuesto por la política de apertura en los mercados internacionales, alcanzando un crecimiento y desarrollo económico sustentable, con un sector empresarial dinámico, innovador y capaz de adaptarse rápidamente a las señales del mercado.

Sin embargo, nuestra estrategia de desarrollo, fundada en el mayor esfuerzo exportador y en un esquema que principalmente hace uso de las ventajas comparativas que dan los recursos naturales y la abundancia relativa de la mano de obra, tenderá a agotarse rápidamente como consecuencia del propio progreso nacional. Por consiguiente, resulta determinante afrontar una segunda fase exportadora que debe estar caracterizada por la incorporación de un mayor valor agregado de inteligencia, conocimientos y tecnologías a nuestros productos, a fin de hacerlos más competitivos.

Para abordar el proceso de modernización y reconversión de la estructura productiva del país, reviste vital importancia el papel que cumplen las innovaciones tecnológicas, toda vez que ellas confieren sustentación real a la competitividad de nuestra oferta exportable. Para ello, el Gobierno ofrece instrumentos financieros que promueven e incentivan la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas productoras de bienes y servicios.

El Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo FONTEC, organismo creado por CORFO, cuenta con los recursos necesarios para financiar Proyectos de Innovación Tecnológica, formulados por las empresas del sector privado nacional para la introducción o adaptación y desarrollo de productos, procesos o de equipos.

Las Líneas de financiamiento de este Fondo incluyen, además, el apoyo a la ejecución de proyectos de Inversión en Infraestructura Tecnológica y de Centros de Transferencia Tecnológica a objeto que las empresas dispongan de sus propias instalaciones de control de calidad y de investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos.

De este modo se tiende a la incorporación del concepto "Empresa - País", en la comunidad nacional, donde no es sólo una empresa aislada la que compete con productos de calidad, sino que es la "Marca - País" la que se hace presente en los mercados internacionales.

El Proyecto que se presenta, constituye un valioso aporte al cumplimiento de los objetivos y metas anteriormente comentados.

FONTEC - CORFO

A) Resumen Ejecutivo

• Antecedentes de la Empresa

Código Proyecto	N° 202 – 3265
Título Proyecto	“SOFTWARE INTERACTIVO EN LA ENSEÑANZA DE LA FISICA EN LOS NIVELES NM1 Y NM2”
Empresa (s) Solicitante (s)	T.E.C. CHILE S.A.
R.U.T. Empresa	96.996.750-2
Entidad Ejecutora	T.E.C. CHILE S.A.

Representante Legal

Nombre	Jorge Alejandro Araos Almendras		
RUT	7.624.122-8		
Profesión	Licenciado en Ciencias Mención Física		
Estado Civil	Casado		
Nacionalidad	Chilena		
Dirección	Julio Bañados 2098. Quinta Normal		
Ciudad	Santiago		
Teléfono	(02) 7866902	e-mail	tec-chile@vtr.net
Fax	(02) 7866903		

• Síntesis del Proyecto de Innovación

El objetivo de este proyecto fue conseguir una mejor comprensión por parte de los alumnos de los conceptos físicos, sobre la base de observaciones fenomenológicas a través de simulaciones e interacciones virtuales, para lo cual la empresa desarrolló un software multimedia a través de CD. Para ello se desarrollaron los contenidos mínimos obligatorios que establece el MINEDUC en los niveles NM1 y NM2 a través de un texto y la elaboración de experiencias virtuales utilizando software de producción para estos fines, de modo que permita a los estudiantes comprender mejor los conceptos físicos abordados. Además permite al profesor obtener un apoyo a su labor docente.

Este proyecto se realizó en un período de 12 meses y esta iniciativa contempla la formulación de un modelo o esquema de software educativo.

- **Principales resultados del proyecto y conclusiones**

Los principales resultados del proyecto son los siguientes:

- Desarrollo de los contenidos mínimos obligatorios a través de un texto muy completo.
- Desarrollo de una gran cantidad de experiencias virtuales.
- Desarrollo de un recurso didáctico para la enseñanza de la física en los niveles NM1 y NM2.
- Originalidad en el desarrollo de la interfaz de acuerdo a los estándares internacionales.

Se concluye que a partir de los resultados anteriormente señalados que el desarrollo del software educativo facilita a los alumnos el fomento del autoaprendizaje, la capacidad de motivación y minimizar el tiempo de aprendizaje en un subsector de aprendizaje que históricamente es difícil para ellos. Además, con relación al diseño mismo del software, éste cumple con los estándares internacionales como son: instalación, versatilidad, navegación, documentación, originalidad y uso de tecnología avanzada, contenidos y actividades.

- **B) Exposición del Problema**

- **En problema a resolver**

La situación actual en la enseñanza de las ciencias sigue siendo evaluada de insatisfactoria. Un buen indicador de ello es la gran cantidad de errores conceptuales que suelen cometer los estudiantes de cualquier nivel a pesar de las veces que se repiten en el curriculum escolar los conceptos y teorías científicas. La investigación didáctica actual, se enmarcan principalmente dentro de una orientación constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, donde la educomputación y la informática pueden presentar avances significativos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En concreto, el desarrollo de software educativos en Física actualmente en el mercado se centran, y de muy buena manera, casi exclusivamente en ejercitación, apoyo tutorial, administración y evaluación de pruebas de rendimiento, y simulación, pero sin una orientación o necesidad en el proceso de aprendizaje de los educandos orientados en la Reforma Educacional Chilena, puesto que todos ellos son productos importados.

- **Objetivos técnicos generales y específicos del proyecto**

- **Objetivo General**

Diseñar y desarrollar un software Educativo con relación a los Contenidos Mínimos Obligatorios en la Enseñanza de la Física en los niveles NM1 y NM2.

Objetivos específicos

Objetivos	Resultados o Soluciones
Organizar, seleccionar y ejecutar las actividades en función de los experimentos virtuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de Planificación de Unidades Temáticas y de Aprendizaje. - Informe de listado de experimentos concretos y virtuales. - Adquisición de bienes de capital para ejecución del proyecto.
Confeccionar diseño de experiencias virtuales de las unidades temáticas y de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del texto . - Informe del mercado nacional de clientes potenciales: Región Metropolitana, Zona Norte, Zona Sur y Zona Centro. - Análisis de experimentos concretos y representativos por Unidad de Aprendizaje. - Desarrollo de animaciones. - Desarrollo de "Interfaz".
Implementar el diseño del software considerando las experiencias concretas y virtuales y la elaboración del texto en pantalla.	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del texto. - Desarrollo de animaciones. - Integración de "Interfaz".
Evaluar el producto software en diferentes unidades educativas, con Pauta de Evaluación para profesores y alumnos(as).	<ul style="list-style-type: none"> - Integración final de "Interfaz". - Pauta de evaluación del software para profesores y alumnos. - Evaluación con estudiantes y profesores.
Confeccionar diseño final del software en función de los aportes realizados en pautas de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> - Correcciones y mejoras al texto, animaciones e interfaz. - Software final NM1, llamado "Física Fenomenológica Primer Año". - Software parcial NM2. Falta producción de unidades.

• El tipo de Innovación desarrollada

Este diseño de software corresponde a un recurso didáctico como producto nuevo en la enseñanza de la física para los primeros años de la educación media chilena. Para llevar a cabo este desarrollo se utilizaron software de producción de Macromedia y Adobe, en particular la principal herramienta fue "Flash", ya que corresponde a un software que posee una gran variedad de elementos para el diseño gráfico, animaciones temporales, programación (Action Script), entre otras virtudes. Este conjunto de software de producción nos permitió realizar una integración del producto esperado. En la práctica, el software permite simular fenómenos físicos y de la vida real los cuales van acompañados del texto para su explicación. Como analogía de lo anterior el software corresponde a una solución de un libro "virtual". Es importante hacer notar que la plataforma del software permite ser mejorado puesto que se pueden incorporar elementos de multimedia tales como películas, otras animaciones, o bien, agregar texto.

C) Metodología y Plan de Trabajo

Para llegar al producto final, el proyecto contempló cinco etapas y que se desglosan en actividades y resultados verificables por actividad. Las etapas son la siguientes:

Etapas	Actividades	Duración	Imprevistos	Resultados Alcanzados
1) Formulación del modelo o esquema del software educativo.	Conocimiento de contenidos en los niveles NM1 Y NM2	1 sem.	Contenidos mínimos muy extenso.	Informe de Planificación de Unidades Temáticas y de Aprendizaje.
	Análisis, selección y clasificación de los experimentos reales y virtuales a desarrollar	3 sem.	Ninguno	Informe de listado de experimentos concretos y virtuales.
	Adquisición de materiales, software y equipos audiovisuales necesarios	4 sem.	Algunos software de producción no estaban disponibles. Se importaron.	Adquisición de bienes de capital.

Etapas	Actividades	Duración	Imprevistos	Resultados Alcanzados
2) Diseño del software educativo.	Elaboración del texto en el Software	5 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Texto muy extenso - Elaboración del texto alcanzado 60% - Desarrollo del texto de acuerdo a los contenidos de la enseñanza para los niveles NM1 y NM2, los cuales en muchos aspectos no tiene la continuidad esperada. 	Entrega de aproximadamente 30% del texto preparado en este informe.
	Entrenamiento práctico y teórico para la etapa promocional y conocimiento de unidades educativas en el ámbito nacional.	4 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de la información. - Contacto con las unidades educativas interesadas 	Informe del mercado nacional de clientes potenciales: Región Metropolitana, Zona Norte, Zona Sur y Zona Centro.
	Fabricación, Montaje de los experimentos reales seleccionados para su filmación.	1 mes	<ul style="list-style-type: none"> - Preocupación de lograr un análisis mas general a través de los experimentos respecto de la temática, lo cual se obtiene en mejor grado con animaciones. 	Análisis de experimentos concretos y representativos por Unidad de Aprendizaje.
	Diseño de experiencias virtuales seleccionadas a partir de las filmaciones (integración de programas de producción)	5 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Gran cantidad de experiencias virtuales - Desarrollo de una Interfaz de integración de programas. 	Entrega aproximadamente del 60% de animaciones. Entrega de la integración de programas de producción, "Interfaz".

Etapas	Actividades	Duración	Imprevistos	Resultados Alcanzados
3) Integración del modelo del software.	Diseño de pautas de evaluación del producto para profesores y alumnos.	3 meses	Ninguno	Pautas de evaluación para profesores y estudiantes.
	Diseño de pantallas en el trabajo de usuario.	3 meses	- Desarrollo de una Interfaz de integración de programas.	Entrega de la integración de programas de producción, "Interfaz" final.
	Documento Texto.	3 meses	Ninguno.	- Término de texto NM1. - Término parcial NM2
	Desarrollo de animaciones.	3 meses	- Gran cantidad de experiencias virtuales	- Desarrollo de animaciones.
4) Evaluación del producto-servicio.	Distribución de una muestra representativa de 60 software "demos" con pauta de evaluación a distintas unidades educativas.	2 meses	- Dificultad en conseguir unidades educativas para evaluación del software.	- No logrado. Muestra alrededor 100 alumnos (mixto)
	Recolección y tabulación de pautas de evaluación de profesores y alumnos	2 meses	Ninguno	Entrega de informe de tabulación de pautas de evaluación
	Interpretación y proyección de resultados de tabulación con el objeto de mejorar el desarrollo final del producto	2 meses	Ninguno	Entrega informe de conclusiones de la tabulación de la pauta de evaluación de profesores y alumnos (as)

Etapas	Actividades	Duración	Imprevistos	Resultados Alcanzados
5) Optimización del producto desarrollado (producto final)	Construcción y diseño de nuevas experiencias concretas y virtuales basados en los aportes de la gestión de las pautas de evaluación del producto-servicio.	2 meses	- Diseñar "interfaz" para NM2, considerando la misma idea de navegación, significó rehacer las animaciones, debido fundamentalmente al color en esta "interfaz".	Para NM1, se diseñaron y mejoraron las animaciones, por lo que la entrega corresponde a un 100%. En NM2, se entrega "interfaz" navegable, el texto en un 40%, y, las animaciones e ilustraciones en su mayoría en proceso (mejora en lo fenomenológico), un 25%.
	Finalización del producto-servicio según lo propuesto.	2 meses	Ninguno	Entrega de software educativos en física para los niveles NM1 total y NM2 parcial.

Referencias Bibliográficas para presentación del proyecto:

1. ALBADALEJO, C. y Otros Guía de recursos didácticos.
Ciencias de la Naturaleza (ESO).Madrid:MEC
2. AGAZZI, EVANDRO El impacto epistemológico de la tecnología.
Seminario de acción integrada Hispano Italiana 1997.
(www.argumentos.us.es/numero1/agazzi.htm)
3. http://educacion.123.cl/noticias/profesor_integracion_tecnologia.htm
4. PONTES PEDRAJAS, ALFONSO Utilización del ordenador en la enseñanza de las
ciencias. Revista Alambique: Didáctica de las
ciencias experimentales, 1999 ENE-MAR; VI (19)
5. CORTEL ORTUÑO, ADOLF Utilización de la informática en el laboratorio.
Revista Alambique: Didáctica de las ciencias
Experimentales, 1999 ENE – MAR; VI (19)
6. HERRÁN, C Y PARRILLA, J.L. Laboratorio asistido por Ordenador (LAO),
Zeus, Vol., 17, pp 46 – 49. 1992.
7. ARAOS A, CLAUDIO Diseño y Producción de software para la
Enseñanza de la Física.
Pontificia Universidad Católica de Chile.
Facultad de Educación.1987.

Referencias Bibliográficas para las actividades de aprendizaje:

- Alonso Marcelo (1961) Física Curso Elemental (Editorial Rvmbos)
- Alonso; Marcelo; Rojo, Onofre (1979). Física, mecánica y termodinámica (Fondo Educativo Interamericano S. A.)
- Alvarenga B. Máximo A. (1976), *Física General* (Editorial Harta, 3a edición, Colombia)
- Bennett Clarence E. (1973) Física sin Matemáticas (Compañía Editorial Continental)
- Brahim Luis Navarrete y otros (1996) Ciencias Físicas (Editorial Santillana)
- Bueche, Frederick J. (1991), *Fundamentos de Física* (McGraw-Hill, quinta edición, México)
- Del Barrio J.I. y otros (1993) Física y Química Energía 3 (Editorial SM)
- Hewitt, Paul (1995), *Física conceptual* (Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, 2º edición, USA)

Jáuregui Marcelo Morales y otros (1999) Física Educación Media I (Editorial Santillana)

Maiztegui Alberto P. (1958) Introducción a la Física II (Editorial Kapelusz)

Papp, Desiderio (1975), *Ideas Revolucionarias de la Ciencia* (Editorial Universitaria, Santiago)

Reeves, Hubert; de Rosnay, Joël; Yves Coppens; Simonnet, Dominique (1997). La más bella historia del mundo (Editorial Andrés Bello)

Serway, Raymond (1994), *Física* (Editorial Mc Graw-Hill, 3a edición, U.S.A.)

Villegas Mauricio Rodríguez, Ricardo Ramírez Sierra (1998) Galaxia Física 10 (Editorial Voluntad)

Villegas Mauricio Rodríguez, Ricardo Ramírez Sierra (1998) Galaxia Física 11 (Editorial Voluntad)

Páginas visitadas:

<http://www.mineduc.cl/planesprog/index.htm#a2>

http://www.anarkasis.com/pitagoras/500_fisica/home.htm

<http://www.quimica.unlp.edu.ar/pagciencia/astronom.htm>

<http://www.geocities.com/EnchantedForest/Glade/8952/contamin.html>

<http://www.educ.ar/educar/superior/navegar/recomidos/recorrido5.jsp>

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0073-01/ed99-0073-01.html>

<http://www.memo.com.co/fenonino/aprenda/fisica/fisic6.htm#sonido>

<http://www.ugr.es/~agros/ctv/ugr/fisica.htm>

<http://www.quimica.unlp.edu.ar/pagciencia/experfis.htm#presion1>

<http://www.psinet.com.ar/rif6/115.htm>

<http://ceciba.escuelaing.edu.co/rotero/Profesor/ReflexionRefraccion.html>

http://elqui.dcsc.utfsm.cl/apuntes/redes/2001/pdf/1-3-Capa-Fisica_Fibra-Optica.pdf

<http://www.unex.es/~optica/index2.html>

<http://www.contenidos.com/fisica/electricidad/>



<http://www.geocities.com/petersonpipe/>

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/electromagnet.htm>

<http://www.contenidos.com/indice.htm>

D) Resultados Obtenidos

• Presentación del producto

Se entregan dos CD, con sus respectivas carátulas. En NM1 completo llamado "Física Fenomenológica Primer Año" y NM2 parcial. En este último CD por estar en proceso no ha sido bautizado aún.

• Análisis y conclusiones

Los principales resultados fundamentales del proyecto son los siguientes:

- Desarrollo de un recurso didáctico para la enseñanza de la física en los niveles NM1 y NM2.
- Originalidad en el desarrollo de la interfaz de acuerdo a los estándares internacionales.

Se concluye que el desarrollo del software educativo facilita a los alumnos el fomento del autoaprendizaje, la capacidad de motivación y minimizar el tiempo de aprendizaje.

Facilita la labor docente en la medida que el profesor a través de este software puede realizar una clase con un recurso didáctico adicional.

Con relación al diseño mismo del software, éste cumple con los estándares internacionales.

Con el trabajo realizado en este proyecto, hemos adquirido la experiencia la cual es la base para minimizar el tiempo para desarrollar cualquier otro tema o contenido, y no solo en Física.

E) Impactos del Proyecto

• Impacto de orden técnico-económicos

- Mejora al minimizar el tiempo y calidad del aprendizaje de los contenidos, lo que puede inducir al educando en su rendimiento, a un bajo costo.
- Ahorro de costos de inversión para las unidades educativas, puesto que los software existentes, extranjeros, son de alto precio y sin orientación de los contenidos mínimos obligatorios que contemplan los planes y programas en Chile.
- Sustitución de la importación de software educativos de física, lo que puede permitir a la empresa posicionarse en el mercado nacional.
- Posibilidad de exportar el software a otros países, lo cual puede permitir a la empresa competir a nivel internacional con otras empresas dedicadas al rubro.
- Posibilidad de competir con el libro tradicional desde el punto de vista de contenidos y costo.
- La experiencia alcanzada, en conjunto con la plataforma desarrollada, puede permitir desarrollar otros contenidos en diferentes sectores de aprendizaje, lo cual constituye para la empresa una mejora en su servicio.

- **Clientes**

El Mercado de Software Educativo en Física está orientado en general a la Enseñanza Secundaria, particularmente para Chile en los niveles NM1 y NM2, como también para el apoyo a la labor docente de profesores en Física tanto Nacional como Extranjera. Se estima que en Chile hay un mercado de 450.000 estudiantes aproximadamente en estos dos niveles cada año, por lo que estos serían nuestros potenciales clientes.

También nos permite abarcar otros mercados de Latinoamérica ya que el producto está orientado a los Contenidos Mínimos Obligatorios en la Educación Chilena, el cual sobrepasa al curriculum en la mayoría de los países Latinoamericanos. Estos mercados requieren de este tipo de productos, los cuales se encuentran en etapa de formación de la tecnología de la información y comunicación.

De los resultados obtenidos, la empresa ha ganado una experiencia en el desarrollo de software educativos, la cual puede orientarse a otros sectores de aprendizaje tales como Biología, Química, Matemáticas, entre otras. También puede desarrollarse en especialidades como: Electrónica, Mecánica Automotriz, Hidráulica, Neumática, etc.

- **Implementación comercial**

De acuerdo a nuestras posibilidades, implementaremos una estrategia de promoción a través de una página Web, dedicada exclusivamente al usuario con el objeto que conozca parte del software con mayor profundidad. Para dar a conocer la página Web, se informará a las unidades educativas del país mediante folletos dirigidos a estas unidades.

F) Anexos

(Anexo N° 1)
RESUMEN ACTIVIDADES DESARROLLADAS PROYECTO FONTEC

INFORME FINAL corresponde al periodo desde el 23 de Diciembre 2002 hasta 23 de Diciembre 2003	
Avance alcanzado hasta el momento	75 %

DETALLE ACTIVIDADES	ACTIVIDADES PROGRAMADAS												ACTIVIDADES REALIZADAS											
	Mes												Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Conocimiento de contenidos en los niveles NM1 Y NM2	X												X											
Análisis, selección y clasificación de los experimentos reales y virtuales a desarrollar	X												X											
Adquisición de materiales, software y equipos audiovisuales necesarios	X												X	X										
Elaboración del texto en el Software		X	X	X	X	X								X	X	X	X	X						
Entrenamiento práctico y teórico para la etapa promocional y conocimiento de unidades educativas en el ámbito nacional.			X	X	X	X								X	X	X	X	X						
Fabricación, Montaje de los experimentos reales seleccionados para su filmación.				X												X								
Diseño de experiencias virtuales seleccionadas a partir de las filmaciones (integración de programas de producción)		X	X	X	X	X								X	X	X	X	X						
Diseño de pautas de evaluación del producto para profesores y alumnos.							X	X	X										X	X	X			
Diseño de pantallas en el trabajo de usuario.							X	X	X							X	X	X	X	X	X			
Documento Texto.							X	X	X										X	X	X			
Desarrollo de animaciones.							X	X	X										X	X	X			
Distribución de una muestra representativa de 60 software "demos" con pauta de evaluación a distintas unidades educativas.									X	X											X	X		

Anexo N° 2

GASTOS REALES DEL PROYECTO

PARTIDA DE COSTO	ITEM	GASTOS REALES																								Total Neto Real Informe		
		Neto Mes 1	IVA Mes 1	Neto Mes 2	IVA Mes 2	Neto Mes 3	IVA Mes 3	Neto Mes 4	IVA Mes 4	Neto Mes 5	IVA Mes 5	Neto Mes 6	IVA Mes 6	Neto Mes 7	IVA Mes 7	Neto Mes 8	IVA Mes 8	Neto Mes 9	IVA Mes 9	Neto Mes 10	IVA Mes 10	Neto Mes 11	IVA Mes 11	Neto Mes 12	IVA Mes 12			
1.- PERSONAL DIRECCIÓN E INVESTIGACIÓN	a) Jorge Araos - Director	\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.200.000		\$ 1.500.000		\$ 1.500.000		\$ 1.500.000		\$ 1.500.000		\$ 15.600.000		
	b) Claudio Araos - Asesor Pedagógico	\$ 1.000.000		\$ 1.027.777		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.300.000		\$ 1.300.000		\$ 1.300.000		\$ 1.300.000		\$ 13.227.777		
	c) José Luis Loyola León - Gerente Técnico	\$ 1.006.860		\$ 1.016.574		\$ 936.166		\$ 935.251		\$ 935.251		\$ 2.200.000		\$ 2.200.000		\$ 2.200.000		\$ 2.800.000		\$ 2.800.000		\$ 2.800.000		\$ 2.800.000		\$ 2.800.000		\$ 4.830.102
	SUBTOTAL		\$ 3.206.860	\$ -	\$ 3.244.351	\$ -	\$ 3.136.166	\$ -	\$ 3.135.251	\$ -	\$ 3.135.251	\$ -	\$ 2.200.000	\$ -	\$ 2.200.000	\$ -	\$ 2.200.000	\$ -	\$ 2.800.000	\$ -	\$ 2.800.000	\$ -	\$ 2.800.000	\$ -	\$ 2.800.000	\$ -	\$ 33.657.879	
2.- PERSONAL DE APOYO	a) Claudia Cisterna - Secretaria	\$ 240.391		\$ 247.188		\$ 210.110		\$ 216.289		\$ 237.474		\$ 249.833		\$ 262.192		\$ 311.685		\$ 311.685		\$ 311.679		\$ 324.044		\$ 324.044		\$ 3.246.614		
	b) María Campaña - Relacionadora	\$ -		\$ 284.830		\$ 284.830		\$ 317.117		\$ 300.115		\$ 494.085		\$ 435.793		\$ 468.414		\$ 850.397		\$ 595.174		\$ -		\$ -		\$ -	\$ 4.030.755	
	c) Orlando Palominos Cares - Programador 1	\$ 170.500		\$ 111.111		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000		\$ 300.000	\$ 3.281.611	
	d) Lorena Cervera - Programador 2	\$ 305.017		\$ 280.017		\$ 252.430																					\$ 837.464	
	e) Manuel Donoso - Programador 3	\$ 155.500																									\$ 155.500	
	f) Daniel Escalante - Programador 1					\$ 346.922		\$ 346.922		\$ 346.921		\$ 346.922		\$ 346.922		\$ 346.922		\$ 346.922		\$ 346.921		\$ 341.777		\$ 341.777		\$ 341.777	\$ 2.770.229	
	g) Orlando Palominos Cares - Programador 3																										\$ -	
	i) Kamor Echiburú - Jefe Taller			\$ 472.222		\$ 222.222				\$ 222.222																		\$ 916.666
	j) Orlando Palominos Galleguillos - Maestro 1			\$ 432.580		\$ 395.501		\$ 445.530		\$ 497.569		\$ 497.569		\$ 497.569		\$ 371.517												\$ 2.268.749
	k) Manuel Jesús Soto Mora - Maestro 2			\$ 319.514		\$ 319.514		\$ 309.598		\$ 334.366		\$ 371.517																\$ 1.654.509
	l) Wladimir Palominos Kares - Maestro 3			\$ 255.555		\$ 200.000		\$ 261.111																				\$ 716.666
	m) Morelia Díaz - Digitadora - Asistente							\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000		\$ 450.000	\$ 4.050.000	
	n) Alvaro Cárdenas - Programador														\$ 287.036		\$ 277.777		\$ 277.777		\$ 287.036		\$ 277.777		\$ 277.777		\$ 277.777	\$ 1.685.180
	ñ) Omar Arévalo - Programador														\$ 287.036		\$ 277.777		\$ 277.777		\$ 287.036		\$ 277.777		\$ 277.777		\$ 277.777	\$ 1.685.180
SUBTOTAL		\$ 871.408	\$ -	\$ 2.403.017	\$ -	\$ 2.531.529	\$ -	\$ 2.646.567	\$ -	\$ 2.688.667	\$ -	\$ 2.709.926	\$ -	\$ 2.368.979	\$ -	\$ 2.432.575	\$ -	\$ 2.814.557	\$ -	\$ 2.572.702	\$ -	\$ 1.629.598	\$ -	\$ 1.629.598	\$ -	\$ 27.299.123		
3.- CAPACITACIÓN	Desarrollo Proyectos Multimediales			\$ 306.000																							\$ 306.000	
SUBTOTAL		\$ -	\$ -	\$ 306.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 306.000	
4.- SUBCONTRATO DE SERVICIOS	Asesoría Externa 2ª Etapa Universidad Católica																			\$ 1.267.000		\$ 1.266.000		\$ 1.266.000		\$ 3.800.000		
	Asesoría Externa 4ª Etapa Universidad Católica																										\$ -	
SUBTOTAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.267.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.800.000	
5.- MATERIALES Y OTROS INMUEBLES	a) Batería para Cámara	\$ 160.848	\$ 28.953																								\$ 160.848	
	b) Lámpara	\$ 33.814	\$ 6.086																								\$ 33.814	
	c) Cinta Mini DV	\$ 71.190	\$ 12.814																								\$ 71.190	
	d) Discos Compactos, caja de 10	\$ 66.100	\$ 11.898																								\$ 66.100	
	e) Tinta Negra	\$ 94.145	\$ 16.946																								\$ 94.145	
	f) Tinta Tricolor	\$ 107.505	\$ 19.351																								\$ 107.505	
	h) Papel Multipropósito	\$ 20.680	\$ 3.722																								\$ 20.680	
	i) Otros	\$ 71.864	\$ 12.935																								\$ 71.864	
SUBTOTAL		\$ 626.146	\$ 112.705	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 626.146	

6.- USO DE BIENES DE CAPITAL NUEVOS	a) Computador Edición	\$ 2.747.802	\$ 494.604																								\$ 2.747.802	
	b) Cámara Video Digital y Multimedia	\$ 2.211.190	\$ 398.014																								\$ 2.211.190	
	c) Micrófono			\$ 358.160	\$ 64.469																							\$ 358.160
	d) Maleta de Iluminación	\$ 919.291	\$ 165.472																									\$ 919.291
	e) Software Macromedia, Adobe y Licencias	\$ 5.617.366	\$ 1.011.126	\$ 14.398	\$ 2.592																							\$ 5.631.764
	f) Kit de Mecánica																											\$ -
	g) Kit de Electricidad y Magnetismo											\$ 479.203	\$ 86.257															\$ 479.203
	h) Kit de Ondas											\$ 157.937	\$ 28.428															\$ 157.937
	i) Kit de Calor																											\$ -
	j) Kit de Optica							\$ 7.653	\$ 1.378																			\$ 7.653
	k) Software Sonidos																											\$ -
	m) Diseño, Montaje y Escenario			\$ 95.433	\$ 17.177																							\$ 95.433
	SUBTOTAL		\$ 11.495.649	\$ 2.069.216	\$ 467.991	\$ 84.238	\$ -	\$ -	\$ 7.653	\$ 1.378	\$ -	\$ -	\$ 637.140	\$ 114.685	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.608.433
	7.- PROMOCIÓN DE MERCADO Y BUSQUEDA DE SOCIOS																											\$ -
SUBTOTAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL		\$ 16.200.063	\$ 2.181.921	\$ 6.421.359	\$ 84.238	\$ 5.667.695	\$ -	\$ 5.789.471	\$ 1.378	\$ 5.823.918	\$ -	\$ 5.547.066	\$ 114.685	\$ 4.568.979	\$ -	\$ 5.899.575	\$ -	\$ 5.614.557	\$ -	\$ 6.639.702	\$ -	\$ 4.429.598	\$ -	\$ 5.695.598	\$ -	\$ 78.297.581		

Comptroller General of the Republic of Chile AG.

RONALD ARALOS ROBLES

 CONTROLLER GENERAL

 RUT: 14.200.000-0

 14/2/2004