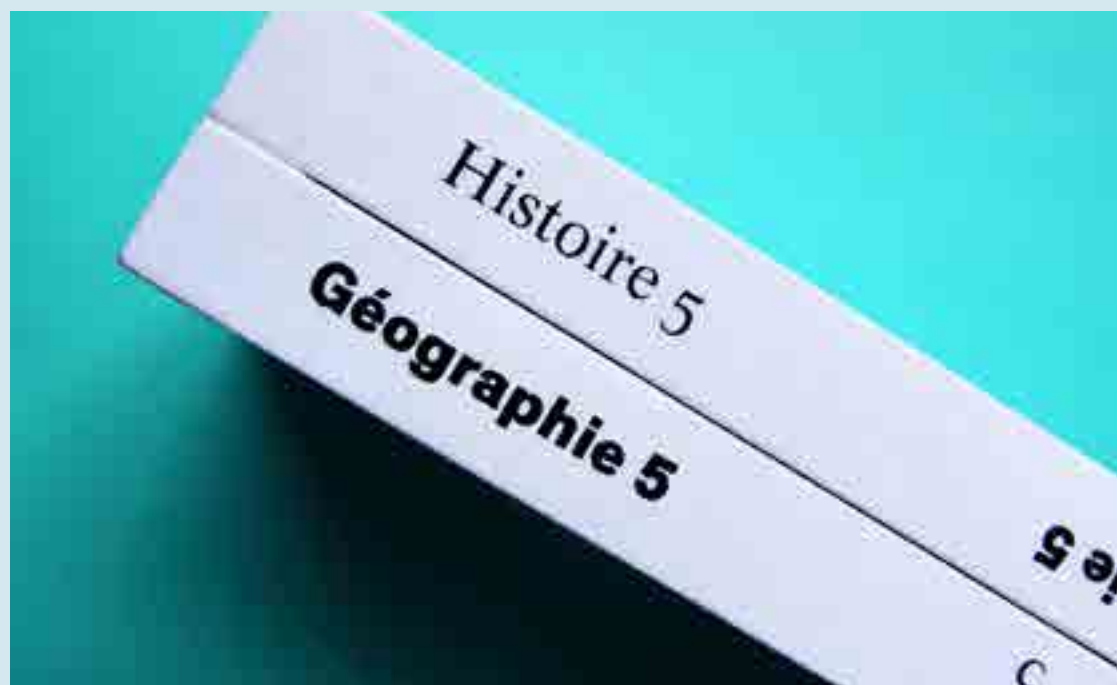




Qu'est-ce qu'un livre





La petite fabrique du spectacle, libro y ensayos, Histoire-Géographie, manual escolar.



DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Motivado por la voluntad de precisar los enlaces entre la pedagogía, el diseño gráfico y la tipografía, Learning forms se presenta como un proyecto de investigación global, cuyo objetivo es desarrollar el diálogo entre estas disciplinas, fomentando la puesta en común de las experiencias de trabajo y las colaboraciones entre diseñadores y establecimientos escolares. Fue iniciado en 2013 por Éloïsa Pérez, en el marco de su diploma de Maestría en la Escuela Nacional Superior de Artes Decorativas de París (Ensad), con un enfoque sobre el estudio y observación de las articulaciones que provocan los sistemas gráficos y los dispositivos de transmisión de conocimientos.

Este proyecto forma parte de un laboratorio de concepción de herramientas educativas que reivindican su materialidad y testifican la atención dada a los objetos que se inscriben en un proceso de aprendizaje. Dichas herramientas forman parte de una metodología tanto teórica como práctica, ya que permiten verificar las hipótesis planteadas por las problemáticas que guían el proyecto.

COMPANY DESCRIPTION

Motivated by the desire to clarify the links between pedagogy, graphic design and typography, Learning Forms is presented as a global research project whose objective is to develop the dialog between these disciplines, encouraging the sharing of work experiences and the collaborations between designers and schools. It was initiated in 2013 by Éloïsa Pérez, in the context of her Masters Degree in the National Higher School of Decorative Arts (Ensad), with a focus on the study and observation of the joints that graphic systems offer and the devices for knowledge transmission.

This project is part of a laboratory of educational tools conception that claim its materiality and testify the attention given to the objects that are part of a learning process. These tools are part of a methodology both theoretical and practical, since they verify the assumptions raised by the problems that guide the project.

SOCIOS PARTNERS

ÉLOÏSA PÉREZ

CONTACTO CONTACT

WWW.ELOISAPEREZ.FR
CONTACT@ELOISAPEREZ.FR



Prélettres, normógrafos de plástico y cartas

TRAYECTORIA

Learning forms ha nacido de una constatación: la inconsciencia gráfica en el medio escolar público. Ello, paradójicamente, contrasta con la panoplia de materiales a disposición y la falta de análisis enfocados en el diseño de los objetos educativos, los cuales revelan la forma escolar y su método de funcionamiento. En Francia, el sistema educativo atraviesa un período de mutaciones importantes, en parte causadas por la utilización cada vez mayor de los medios digitales. Esta situación plantea un contexto favorable al estudio de los sistemas visuales presentes en las herramientas que maestros y alumnos utilizan en las clases.

En ese sentido, las investigaciones del proyecto han estudiado a la vez dispositivos simbólicos de la enseñanza, como son los manuales y los cuadernos, y saberes

HISTORIA

Learning Forms was born from a verification: there is no graphic knowledge in the public-school environment. This, paradox, contrasts with the panoply of available materials and the lack of focused analysis on the design of the educational objects, which reveals the school approach and its operating methods. In France, the educational system is going through a period of major changes, in part caused by the increasing use of digital media. This situation poses a favorable method for the study of the visual systems present in the tools that teachers and students use in class.

In this regard, the project's research has studied at the same time symbolic devices of teaching, as for example manuals and notebooks, and elementary knowledge as

elementales como la escritura. Los dos proyectos desarrollados en el marco de Learning forms se benefician del apoyo del Ministerio de la Educación francés, desde 2014, y han sido presentados en publicaciones y blogs especializados en diseño y tipografía (Étapes 2013, 2014, 2015; It's Nice That 2015; Yearbook of Type vol.2, Slanted Publishers 2015); durante congresos internacionales (CIT Valencia 2016); conferencias (Rencontres de Lure 2015, École normale supérieure 2016, École supérieure d'art et de design d'Amiens 2016) y entrevistas, lo cual pone en evidencia la actualidad del tema y el interés que despierta.

PROYECTOS

EL MANUAL ESCOLAR FRANCÉS: Como material educativo cuyo uso es aún privilegiado en los establecimientos escolares, el manual aparece como un símbolo, un vehículo cultural de responsabilidad colectiva puesto al servicio del patrimonio que se desea transmitir a las generaciones futuras. Su reelaboración supone problemáticas estructurales que van más allá del objeto que los alumnos cargan en sus bolsos, las cuales implican una verdadera sensibilización al diseño gráfico y a la tipografía.

Desarrollado entre 2012 y 2013, el objetivo de este proyecto plantea el cuestionamiento del sistema a través de la forma que produce, para concederle al diseño un rol de primer plano dentro de la industria cultural que representan los libros escolares. Se realizó un estudio semiótico sobre un corpus de cincuenta manuales franceses contemporáneos utilizados en el colegio, del cual se pudieron extraer las constantes y variables de los códigos que identifican este género editorial. A partir de estos resultados, se diseñó un manual cuyos códigos visuales contrastaban con la sobrecarga característica de los que habían sido analizados, y explotaban las especificidades de los medios impresos y digitales en función de la naturaleza de los recursos propuestos a los estudiantes. La propuesta fue presentada a editores y a otros actores de esta industria como un objeto de debate, con el objetivo de mostrarles una nueva manera de pensar el libro escolar y la transmisión del saber institucional.

LAS PRELETRAS: La investigación sobre los manuales escolares reveló la zanja que separa el diseño gráfico y la pedagogía, despertando interrogantes en el medio profesoral porque los lenguajes gráficos utilizados no eran convencionales. Se reorientó el trabajo de sensibilización al diseño hacia los primeros niveles del sistema escolar, desde la educación parvularia, y a través de un saber elemental como es la escritura. En ese sentido, Learning forms desarrolla desde octubre de 2013, en el marco de una tesis doctoral en el Taller Nacional de Investigación Tipográfica de Nancy (ANRT) y en el CELSA (Universidad París-Sorbona), el dispositivo de las Prélettres. Este consiste en un conjunto de herramientas tipográficas diseñadas para desarrollar las habilidades gráficas de los preescolares a fin de preparar su entrada en la escritura de manera lúdica y autónoma, mostrándole a los niños que el error puede ser beneficioso durante la adquisición de un saber que necesita ser desinhibido.

writing. The two projects developed within the framework of Learning Forms have been benefitted by the French Ministry of Education, since 2014, and have been submitted in publications and specialized blogs on design and typography (Étapes 2013, 2014, 2015; It's nice that 2015; Type Yearbook vol.2, Slanted Publishers 2015); during international congresses (CIT Valencia 2016); conferences (Rencontres de Lure 2015, École normale supérieure 2016, École supérieure d'art et de design d'Amiens 2016) and interviews, which confirms the topicality of the subject and the interest it awakens.

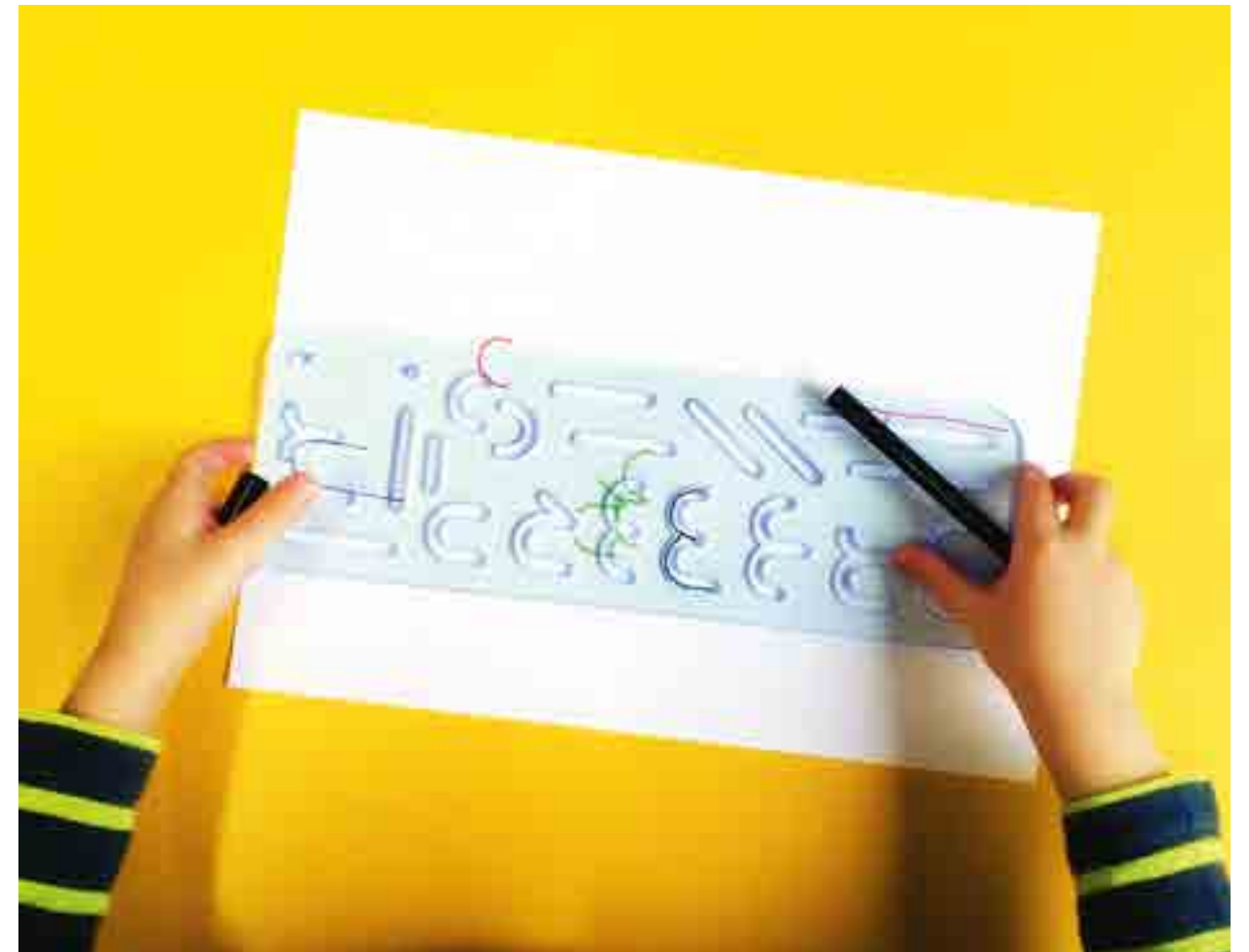
PROJECTS

THE SCHOOL FRENCH MANUAL: As an educational material whose use is still privileged in schools, the manual appears as a symbol, a cultural vehicle of collective responsibility at the service of the heritage to transmit to future generations. Its redesign involves structural issues that go beyond the object that students carry in their backpacks, which involve a real awareness of graphic design and typography.

Developed between 2012 and 2013, the aim of this project raises the question of the system through the form it produces, to grant design a first level role within the cultural industry represented by school textbooks. A semiotic study was conducted on the corpus of fifty contemporary French manuals used in school, of which constants and variables of the codes that identify this editorial genre could be extracted. Using these results, a manual was designed whose visual codes contrasted with the overhead feature of those who had been analyzed and exploited the specificities of the printed and digital media depending on the nature of the resources proposed to the students. The proposal was submitted to publishers and other actors in this industry as an object of debate, with the objective of showing them a new way of thinking textbooks and the transmission of institutional knowledge.

PRE-LETTERS: The research on textbooks revealed the gap that separates graphic design and pedagogy, raising questions among the teachers because the graphics languages used were not conventional. The sensitization of design was reoriented toward the first levels of the school system, from pre-school education and through an elementary aspect as is writing. In this regard, Learning Forms develops since October 2013, in the framework of a doctoral thesis in the National Workshop on Typographical Research Nancy (ANRT) and in the CELSA (University of Paris-Sorbonne), the Pre-letters device. This consists of a set of tools designed to develop the graphic skills of preschool children in order to prepare their way into writing in a playful and autonomous way, showing children that the error can be beneficial during the acquisition of knowledge that needs to be uninhibited.

Prélettres, módulos gráficos de plástico,
dimensiones variables, 2014. Taller Learning
forms de motricidad en escuela maternal





Jardín Infantil
Ombú Play & Grow

VITRINA *SHOWCASE*

Rasse + Alonso

www.rasseralonso.cl

FOTOGRAFÍAS_PHOTOS: ARCHIVO RASSE + ALONSO



Jardín Infantil
Ombú Play & Grow

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Roberto Rasse y Rodrigo Alonso, diseñadores con amplia trayectoria en diseño gráfico e industrial. Creemos en el trabajo en equipo e interdisciplinario para incorporar nuevos enfoques a cada proyecto. Observamos nuestra sociedad, nuestras oportunidades, carencias y fortalezas para entregar siempre soluciones sobre una base sólida y justa. Nos fortalece la búsqueda de soluciones que se soportan en una profunda investigación.

COMPANY DESCRIPTION

Roberto Rasse and Rodrigo Alonso, designers with vast experience in graphic and industrial design. We believe in interdisciplinary teamwork to incorporate new approaches to each project. We observe our society, our opportunities, gaps and strengths to deliver solutions always on a fair and solid basis. We are strong by searching for solutions that are supported by a thorough research.

SOCIOS PARTNERS

RODRIGO ALONSO SCHRAMM
SOCIO FUNDADOR, DIRECTOR
GENERAL CREATIVO / FOUNDING
PARTNER, GENERAL CREATIVE
DIRECTOR

ROBERTO RASSE RIVERA,
SOCIO FUNDADOR, DIRECTOR
GENERAL CREATIVO /
FOUNDING PARTNER, GENERAL
CREATIVE DIRECTOR

JUAN IGNACIO JAQUE NAVARRO
SOCIO DIRECTOR COMERCIAL /
BUSINESS DIRECTOR PARTNER

ARTURO VIAL REYNAL
SOCIO DIRECTOR EJECUTIVO
/ EXECUTIVE DIRECTOR
PARTNER

ALEJANDRA DÍAZ CORTÉS
DIRECTORA DE CUENTAS Y
PROYECTOS / ACCOUNT AND
PROJECT DIRECTOR

CONTACTO CONTACT
WWW.RASSERALONSO.CL

TRAYECTORIA

Nuestro estudio desarrolla un amplio espectro de las variantes del Diseño, tales como: diseño de productos, branding, packaging, editorial, store design, desarrollo de envases, mobiliario e interiorismo, mobiliario urbano, ilustración, stands, ferias y exposiciones, joyería, etc.

Nos apasiona lo que hacemos y creemos profundamente en ser un real aporte. Es por esto que cada encargo o proyecto es una fuente de inspiración y un desafío para solucionar los problemas con una mirada desde un punto de vista distinto.

Hemos trabajado ampliamente con materiales de desecho, procesos de reciclaje, ahorro de energía, reducción de costos productivos y proyectos sociales. Gran parte de nuestro trabajo aborda proyectos relativos a la investigación ambiental, procesos de manufactura acordes con maximizar los beneficios y reducir el impacto o daño humano o medioambiental.

Nuestros clientes son de todos los ámbitos e industrias, desde productos de consumo masivo a objetos de arte. La diversidad de los mismos hace que nuestro trabajo sea distinto cada día y extremadamente productivo, ya que al profundizar en temas tan diversos se mezclan las disciplinas y las experiencias se enriquecen.

Algunos de nuestros clientes:

CCU, Puma, Film Commission, Viña Santa Rita, Komatsu, Arcoprime, Cencosud, Mega, Celulosa Arauco, Streat, Guildemeister, Salco Brand, Sur Monte, Kit Corp, Sur Yuis, Bazar Ed, Copesa, Lágrimas de Luna, Audi, Lexus, Umbrale, TVN, entre otros.

Reconocimientos

- Premio al Mejor Diseño Industrial y Producto, Chile Diseño 2009: Pintxos al Dedo.
- Premio especial Masisa a la Sustentabilidad, ChileDiseño 2009: Proyecto 100% mobiliario de plástico post-consumo, reciclado, triturado y rotomoldeado.
- Premio Avonni a la Innovación 2010, categoría Productos de Consumo: Selk'Bag®
- Premio Avonni a la Innovación 2011, categoría Diseño: Zapatos ARMO.
- Mejor Stand sobre 100 m2: Stand hecho para ProChile. Feria internacional GulFood, Dubai 2012.
- Premio al Mejor Espacio Comercial, ChileDiseño 2013: Jardín infantil OMBÚ.
- Finalista en International Green Industry Hall Of Fame 2015: Proyecto 100% mobiliario de plástico post-consumo, reciclado, triturado y rotomoldeado.

PROYECTOS

OMBÚ:

Diseño de espacio-experiencia educativo gradual Ombú. Se diseñó un espacio completo y único, en el cual pudieran desarrollarse la novedosa propuesta educativa de las creadoras, que promueve el aprendizaje por medio de la experiencia. La propuesta incluye jardín infantil, talleres temáticos y playground para niños, con cafetería para padres, todo en un mismo lugar.

La necesidad fue diseñar desde cero un lugar en donde convivieran niños y adultos de manera cómoda, grata y segura. El planteamiento fue poder incorporar a los padres en los procesos educativos y recreativos, a partir de un espacio que los incluyera como usuarios, en el cual pudieran interactuar cómodamente con sus hijos y confiar en el cuidado de los profesionales de Ombú y su proyecto educativo.

EXPERIENCE

Our studio develops a wide range of design solutions, such as: product design, branding, packaging, editorial, store design, packaging development, furniture and interior design, urban furniture, illustration, stands, fairs and exhibitions, jewelry, etc.

We are passionate about what we do and we deeply believe to be a true contribution. That is why each assignment or project is a source of inspiration and a challenge to solve problems with a distinctive point of view.

We have worked extensively with waste materials, recycling processes, energy savings, production costs reduction and social projects. Much of our work deals with projects related to environmental research, manufacturing processes consistent in maximizing the benefits and reducing impact or human and environmental damage.

Our clients come from all areas and industries, from mass consumption products to art objects. The diversity of challenges makes our work different every day and extremely productive, since we deepen on diverse topics, mixing disciplines and enriching experiences.

Some of our clients:

CCU, Puma, Film Commission, Viña Santa Rita, Komatsu, Arcoprime, Cencosud, Mega, Celulosa Arauco, Streat, Guildemeister, Salco Brand, Sur Monte, Kit Corp, Sur Yuis, Bazar Ed, Copesa, Lágrimas de Luna, Audi, Lexus, Umbrale, TVN, among others.

Acknowledgements

- Best Design Prize, Industrial and Product category, ChileDesign 2009: "Pintxos al Dedo".
- Special Masisa Prize for sustainability, ChileDesign 2009: Project 100% post-consumer plastic furniture, recycled, crushed and rotomoulded.
- Avonni Innovation Prize 2010, Consumer Product category: Selk'Bag®
- Avonni Innovation Prize 2011, Design category: ARMO Shoes.
- Best Stand over 100 m2: Stand designed for ProChile. GulFood International Fair, Dubai 2012.
- Best Commercial Space Design, ChileDesign 2013: OMBÚ Preschool.
- Finalist International Green Industry Hall Of Fame 2015: Project 100% post-consumer plastic furniture, recycled, crushed and rotomoulded.

PROJECT

OMBÚ:

Design for Ombú: educational-space; gradual experience. A complete and unique space was designed, in which the novel educational proposal of the creators—learning through experience—could fully develop. The proposal includes a preschool, thematic workshops and a play-ground for children, with a cafeteria for parents, all within the same space.

The need was to design from scratch a place where children and adults could live in a comfortable, pleasant and safe way. The approach was to involve parents in the educational and recreational process, including them as users, in which they could interact comfortably with their children and rely on the care of the professionals of Ombú and its educational program.



Grafito

Una tipografía
para el aprendizaje
de la lecto - escritura
infantil en Chile.

tcl_Grafito

VITRINA *SHOWCASE*

tcl_Grafito

www.tipografia.cl

FOTOGRAFÍAS_PHOTOS: TIPOGRAFIA.CL



tcl_Grafito

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Tipografía.cl es una empresa que nace el año 2005. Se ha especializado en el diseño de tipografías corporativas y desarrollo de proyectos en el ámbito tipográfico con necesidades especiales.

COMPANY DESCRIPTION

Tipografía.cl is a company that was born in 2005. Has specialized in the design of corporate fonts and development of typography related projects with special needs.

SOCIOS PARTNERS

JOSÉ SOTO BUZZETTI
LUIS ROJAS HERRERA

CONTACTO CONTACT
WWW.TIPOGRAFIA.CL
KOTE@TIPOGRAFIA.CL
TONO@TIPOGRAFIA.CL

TRAYECTORIA

Diseño de Tipografías Urbano Populares (TUP): Papas, Emiliana, Antillanca, Cachitos, Expendio, Estación, Mechada, Ripio y Hueaitas.
Bch, tipografía corporativa para el Banco de Chile.
Shanghai, tipografía corporativa del pabellón de Chile en Expo Universal Shanghai 2010.
Lila, Cotona y Grafito, tipografías para el aprendizaje de la lectoescritura en Chile.
Chanchocero, tipografía para el comic del mismo nombre.
Otras Fuentes: Solobuses, Mapocho, 355.

PROYECTOS

TCL_GRAFITO

Una tipografía para el aprendizaje de la lecto-escritura infantil en Chile
La tipografía tcl_Grafito ha sido diseñada especialmente para ser usada en textos escolares y en la enseñanza de la lecto-escritura en Chile. Sus objetivos son optimizar el proceso de diseño de los libros escolares y mejorar la legibilidad de las letras con que aprenden a escribir los niños. Esta tipografía se apoya en la experiencia obtenida con los proyectos tipográficos tcl_Lila y tcl_Cotona, que al igual que tcl_Grafito, están basados en el modelo caligráfico avalado por el Ministerio de Educación. El sistema consta de dos fuentes tipográficas que acompañan el proceso de aprendizaje lecto-escritor:

- **tcl_Grafito Regular:** es una fuente basada en el modelo de escritura usado en Chile.
- **tcl_Grafito Segmento:** es una versión del mismo modelo con trazo discontinuo, para que los niños ejerciten el modelo aprendido completando con lápiz el ductus sugerido.

Modelo de escritura

El modelo aceptado por el Ministerio de Educación se caracteriza por su estructura manuscrita y ligada, y por poseer una proporción que determina la relación entre los ascendentes y descendentes, la altura "x", el grosor del trazo y la altura de las mayúsculas. En este tipo de letras se usan mayúsculas manuscritas que no siempre están ligadas. Tcl_Grafito recoge el modelo y optimiza los trazos del recorrido de las letras y aumenta la legibilidad de los distintos caracteres.

Antes de tcl_Grafito

Muchas de las editoriales que elaboran libros de lecto-escritura en Chile, utilizaban dibujos de las diferentes letras para componer manualmente las distintas palabras y frases. Los dibujos de cada uno de los caracteres del alfabeto se encontraban como elementos autónomos, en estos casos, el diseñador debía organizar manualmente cada dibujo para formar palabras. El resultado de este ejercicio dependía de la correcta disposición de cada letra, pudiendo sufrir alteraciones debido al ajuste manual al que se ve sometido.

Después de tcl_Grafito

El uso de tcl_Grafito presenta varias ventajas frente a la composición manual de textos:

HISTORY

Design of Popular Urban Fonts (TUP): Papas, Emiliana, Antillanca, Cachitos, Expendio, Estación, Mechada, Ripio y Hueaitas.
Bch, corporate typography for Banco de Chile.
Shanghai, corporate typography for Chilean Pavilion, Universal Expo Shanghai 2010.
Lila, Cotona and Grafito, fonts for literacy learning in Chile.
Chanchocero, typography for the comic book of the same name.
Other Sources: Solobuses, Mapocho, 355.

PROJECT

TCL_GRAFITO

A font for children learning literacy in Chile
The typography tcl_Grafito has been specially designed to be used in school textbooks and in the teaching of reading and writing in Chile. Its objectives are to optimize the design process of textbooks and improve the readability of the letters with which children learn to write.
This font is based on the experience gained with the typographical projects tcl_Lila and tcl_Cotona, which like tcl_Grafito, are based on the calligraphic model endorsed by the Ministry of Education.
The system consists of two fonts that accompany the literacy learning process:

- **tcl_Grafito Regular:** It is a font based on the writing model used in Chile.
- **tcl_Grafito Segmento:** It is a version of the same model with discontinuous line, for children to exercise the learned letter by completing with pencil the suggested figure.

Writing Model

The model accepted by the Ministry of Education is characterized by its handwritten and linked structure, and for having a proportion that determines the relationship between the ascender and descender, the "x" height, the thickness of the stroke and the height of the uppercase. Tcl_Grafito picks up on the model and optimizes the strokes on the path of the letters and increases the readability of the various characters.

Before tcl_Grafito

Many of the publishers who produce literacy learning books in Chile, used drawings of the different letters to compose manually words and phrases. The drawings of each of the characters of the alphabet were found as autonomous elements, in these cases the designer had to organize each drawing manually to form words. The result of this exercise depended on the proper disposition of each letter having the risk of being altered due to manual adjustment.

After tcl_Grafito

The use of tcl_Grafito presents several advantages compared to manual text composition:

1. Speed

You can write directly with the writing model from the computer's keyboard in the same software that is used for the layout of the books, substantially facilitating the design process.



1. Rapidez

Se puede escribir directamente con el modelo de escritura a partir del teclado del computador en el mismo software que se utiliza para la diagramación de los libros, agilizando de manera sustancial el proceso de diseño.

2. Consistencia

La tipografía asegura una completa homogeneidad de las formas de las diferentes letras del alfabeto y una regularidad a lo largo de la publicación.

Características principales

En relación a los proyectos desarrollados anteriormente, tcl_Grafito presenta algunas características nuevas:

Proporciones

Una de las novedades de tcl_Grafito es su proporción. La hemos modificado obteniendo una nueva relación entre ascendentes, descendentes y altura "x" más adecuada. Permitiendo un dibujo más fácil para los escolares y una mejor identificación de cada caracter.

Condensación

Hemos desarrollado una fuente con mayor nivel de condensación, para lograr una mayor entrada de caracteres por línea de texto en libros escolares, economizando el recurso y permitiendo escribir frases completas en una sola línea de texto.

Diseño de los glifos

Hemos simplificado algunos trazos, algunas intersecciones y la inclinación general de los glifos para lograr un dibujo aún más fácil de imitar por los niños, procurando siempre mantener el modelo original.

Formato

El desarrollo de una fuente de estas características presenta una gran dificultad en la fluidez de sus ligazones, más aún considerando que muchas letras modifican su estructura original dependiendo de con que letras se relacionan. Hemos incorporado la tecnología OpenType para resolver este problema, incluyendo una serie de ligaduras para lograr una fuente completamente fluida.

OpenType es un formato tipográfico que funciona en distintos sistemas operativos y que es capaz de contener mucha más información que los formatos convencionales. Es conocido como un formato inteligente porque puede almacenar programación compleja que permite, entre otras cosas, reconocer cuando se usa un par de letras y reemplazarlo automáticamente por una ligadura que mejore su relación.

Ligaduras

Set de ligaduras OpenType desarrolladas para tcl_Grafito en sus dos versiones.

2. Consistency

The typography ensures a complete homogeneity of the different letterforms of the alphabet and regularity throughout the publication.

Main features

In relation to the previously developed projects, tcl_Grafito introduces some new features:

Proportions

One of the novelties of tcl_Grafito is its proportion. We have modified it by obtaining a new and more appropriate relationship between ascender, descender, and "x" height. Allowing an easier drawing for schoolchildren and a better identification of each character.

Condensation

We have developed a font with a higher level of condensation, to achieve a greater amount of characters per line of text in textbooks, saving the resource and allowing to write a complete sentences in a single line of text.

Design of the glyphs

We have simplified some strokes, some intersections and the general inclination of the glyphs to achieve an even more easy to imitate drawing for children, striving always to maintain the original model.

Format

The development of a font of these features presents a great difficulty in the fluidity of their ligatures, even more so, considering that many letters modify their original structure depending on the letter they are related with. We have incorporated the OpenType technology to solve this problem, including a series of ligatures to achieve a completely smooth font. OpenType is a typographical format that works on different operating systems and that is able to contain much more information than conventional formats. It is known as a smart format because it can store complex programming that allows, among other things, to recognize when it uses a couple of letters and replace it automatically by a ligature to improve their visual harmony.

Ligatures

Set of OpenType ligatures developed for tcl_Grafito in its two versions.

LIBRO DE ACTIVIDADES 2007

Dale un giro a tu energía
EXPLORA
PASARLO BIEN TIENE SU CIENCIA

XIII SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA. ENERGÍA Y SOCIEDAD
8 al 14 de octubre 2007 / www.explora.cl



Un Programa CONICYT
explora

CONICYT
COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Portada libro de actividades
Explora 2007

VITRINA *SHOWCASE*

Cortés-Justiniano

Estudio de diseño

www.cortesjustiniano.cl

FOTOGRAFÍAS _ PHOTOS: ARCHIVO CORTÉS - JUSTINIANO

Actividad 3: Y ahora, ¿qué?

Actividad clave: Aceptar situaciones confusas

Aprendizajes esperados	Conocimientos	Comprender que la incertidumbre es inherente a los procesos de investigación, y que abre oportunidades de descubrimiento de nuevas realidades.
	Habilidades	Perseverar frente a la incertidumbre de todo proceso de experimentación y búsqueda de respuestas.
	Actitudes	Interesarse ante lo desconocido, valorando los hallazgos y esforzándose en la superación de los fracasos circunstanciales.

Materiales	Incluidos en el kit Lo que no encuentre en la bolsa específica de esta actividad estará en la bolsa común.
	<p>Para el experimento "¿Y si le agregamos vinagre?" se han incluido 2 sets idénticos, cada uno de los cuales contiene los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 protector plástico para la mesa de trabajo. • 2 cucharadas de leche entera en polvo. • 2 cucharadas de leche descremada en polvo. • 100 ml de leche entera líquida. • 1 frasco con 150 ml de vinagre. • 1 probeta graduada. • 3 platos de cartón. • 6 vasos plásticos transparentes altos. • 3 filtros de género. • 3 cucharas plásticas. • 1 lápiz grafito.
	<p>Para el experimento "¿Y si le aplicamos calor?" se han incluido 2 sets idénticos, cada uno de los cuales contiene los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 protector plástico para la mesa de trabajo. • 3 cucharadas de sal de mesa. • 3 cucharadas de sal de mar. • 3 cucharadas de azúcar común. • 3 portaobjetos. • 1 probeta graduada. • 3 vasos plásticos transparentes altos. • 1 gotario. • 3 pernos de ropa. • 1 vela con base ancha. • 1 caja de fósforos para ambos equipos. • 3 cucharas plásticas. • 1 lápiz grafito.
	Proporcionados por el establecimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 litro de agua fría en una botella desechable. • 2 copias de la guía de trabajo "¿Y si le agregamos vinagre?", para los equipos 1 y 2. • 2 copias de la guía de trabajo "¿Y si le aplicamos calor?", para los equipos 3 y 4.

Duración de la actividad: 90 minutos



Manos a la obra...

1. Solicite al grupo que se divida en cuatro equipos, y que cada uno ocupe una mesa de trabajo.
2. A dos de los equipos asígneles el set de materiales para desarrollar el experimento "¿Y si le agregamos vinagre?"; a los otros dos entrégueles el set para el experimento "¿Y si le aplicamos calor?". Solicite a los 4 equipos que abran sus sets, investiguen qué materiales incluyen y se imaginen qué deberán hacer con ellos.
3. Una vez completada la fase anterior, entregue a los equipos la primera parte de la guía de trabajo que les corresponda, de acuerdo al set que se les haya entregado, junto con los protectores plásticos para las mesas de trabajo. Solicíteles que lean la guía atentamente.
4. Mientras los alumnos leen, distribuya a cada equipo la cantidad de agua que necesita para realizar su experimento.
5. Asegúrese de que los equipos se distribuyan los roles, completen la lista de chequeos de los elementos del set, y marquen los vasos y platos para los experimentos.
6. Motívelos a que todos colaboren en la elaboración de las respuestas, pero que sólo el encargado de escribir las anote.
7. Durante esta etapa, apoye constantemente a los equipos en su proceso reflexivo.
8. Distribuya la segunda parte de la guía de trabajo a cada equipo, según corresponda. Solicite a los miembros de los equipos que se activen en sus roles y que comiencen con el ejercicio de separación de elementos. Anúncieles que cuentan con 30 minutos para ello.
9. Una vez cumplidos los 30 minutos, inicie la etapa de socialización.



Diga a los niños que pueden observar, tocar, oler y probar los materiales.



Compartamos los hallazgos...

Cada equipo deberá mencionar con qué muestra le correspondió trabajar, y narrará brevemente su experiencia en la separación que realizaron. También podrán especular acerca del porqué de los resultados obtenidos. Plantee algunas interrogantes que les permitan reflexionar acerca de los momentos de incertidumbre que se viven en toda investigación, y del valor de ser perseverante. Por ejemplo:

Guía de trabajo

¿Y si le agregamos vinagre?

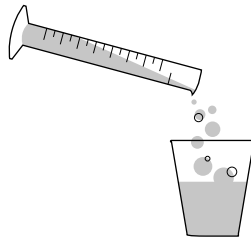
Primera parte

Antes de comenzar la actividad, cubran su mesa de trabajo con uno de los protectores plásticos que vienen en una de las bolsas comunes del kit, y distribuyan los siguientes roles entre los miembros del equipo:

- **Coordinador:** responsable de coordinar la ejecución de las actividades dentro del equipo y de administrar los tiempos.
- **Administrador:** responsable de proveer los elementos para el experimento, cuando se necesiten.
- **Escritor:** encargado de completar los formularios.
- **Mezclador:** a cargo de preparar las mezclas.
- **Separador:** encargado de separar las mezclas.

El Administrador se asegurará de contar con lo requerido, completando la siguiente lista de chequeos:

✓	Elementos
	2 cucharadas de leche entera en polvo
	2 cucharadas de leche descremada en polvo
	100 ml de leche entera líquida
	1 frasco con 150 ml de vinagre
	1 probeta graduada
	3 platos de cartón
	6 vasos plásticos transparentes altos
	3 filtros de género
	3 cucharas de plástico, tamaño té
	1 lápiz grafito



Segunda parte

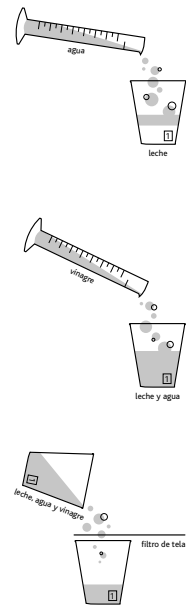
Si ya respondieron todas las preguntas, éste es el desafío:

En 30 minutos, deberán separar en sus elementos los líquidos blancos de los vasos 1, 2 y 3. Para ello, deberán seguir las instrucciones que se incluyen a continuación y anotar en el cuadro **Registro de observación** todo aquello que observen durante cada uno de los pasos.

Instrucciones

El Separador ejecuta, y todos observan. El Coordinador se preocupa de los tiempos.

1. Agreguen 50 ml de vinagre a cada uno de los vasos con leche (3).
2. Revuelvan suavemente cada vaso, para que ambas sustancias se mezclen.
3. Observen atentamente los 3 vasos, y registren los cambios ocurridos a los 5 minutos.
4. Sin despegar los ojos de los 3 vasos, dejen transcurrir 5 minutos más, y registren los cambios.
5. Inserten un filtro de tela en cada uno de los 3 vasos transparentes restantes.
6. Viertan la mezcla del vaso 1 en el filtro de tela del otro vaso 1. Hagan lo mismo con las dos mezclas restantes.
7. Esperen a que las 3 mezclas filtren, y registren cuánto tiempo se demoró cada una.
8. Ahora, saquen con la cuchara de plástico el contenido del filtro de tela 1 y deposítelo cuidadosamente en el plato de cartón 1. Hagan lo mismo con los dos filtros restantes.
9. Observen los contenidos de los 3 platos.



* Realizar el mismo procedimiento con el vaso 2 y 3.



detalle separadores de color

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Cortés- Justiniano es un estudio de diseño orientado al área de comunicación visual, especializado en el desarrollo de proyectos de identidad, impresos y editoriales de diversas dimensiones. A partir de la particularidad de cada desafío de diseño, trabaja junto al cliente desde el análisis y la conceptualización, para generar, como consecuencia de este proceso, soluciones comunicacionales pertinentes y creativas. Junto a colaboradores profesionales en ilustración, fotografía y desarrollo web, se trabaja con especial atención a los aspectos de producción, entendiendo las especificaciones técnicas como recursos potenciadores del mensaje.

COMPANY DESCRIPTION

Cortes & Justiniano is a design studio oriented to the area of visual communication, specialized in the development of identity projects, print and publications of various formats. The studio faces each project as a particular design challenge where a collaborative experience is established with their clients. Together they develop the analysis and conceptualization, to generate, as a result of this process, relevant and creative communication solutions. The studio works with professionals in illustration, photography and web development, paying special attention to the production aspects, understanding technical specifications as resources that enhance the message.

SOCIOS PARTNERS

TRINIDAD CORTÉS
TRINIDAD JUSTINIANO

CONTACTO CONTACT

WWW.CORTESJUSTINIANO.CL
T.CORTES@CORTESJUSTINIANO.CL
T.JUSTINIANO@CORTESJUSTINIANO.CL

TRAYECTORIA

El estudio se ha especializado en el desarrollo libros, con clientes como Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (CNCA), la Universidad Diego Portales, la Editorial Travesía y Almagro.

Ha desarrollado proyectos editoriales con vocación educativa como manuales de capacitación y guías de actividades para clientes como Explora Conicyt, Mineduc, VTR, Agrosuper y Monticello.

Ha sido reconocido con el premio Chile Diseño 2007, con el segundo lugar en la categoría editorial y, el año 2010, en la Bienal de Diseño, con la selección de dos proyectos en la muestra profesional.

PROYECTOS

INDAGA

Valoración de la ciencia, tecnología e innovación, basada en un modelo de competencias.

G&P Capacitación, Explora Conicyt, Gobierno de Chile.

Esta pieza gráfica es la guía de profesores y estudiantes para la implementación de actividades académicas relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación, para niños de enseñanza básica. El principal desafío fue graficar de manera clara los contenidos, muchas veces complejos, en un lenguaje que se vincule con el estudiante de manera efectiva a través de textos breves, con marcada jerarquización, una navegación sencilla, en base a una paleta cromática acotada e ilustraciones sencillas y expresivas.

Ilustraciones: Manuela Montero y Cortés-Justiniano

LIBRO DE ACTIVIDADES

Semana de la ciencia. Inserto de periódico.

G&P Capacitación, Explora Conicyt, Gobierno de Chile

Esta pieza gráfica fue publicada como inserto en el diario El Mercurio. Su masividad generó el desafío de graficar los contenidos en base a ilustraciones que se vincularan con un público amplio (infantil y juvenil). Se definió el desarrollo de ilustraciones que evidencien igualdad de género, criterio que cobra relevancia sobre todo en ámbitos como la ciencia.

Ilustraciones: Manuela Montero y Cortés-Justiniano

EXPERIENCE

The studio has specialized in book design, for clients such as the National Council for Culture and the Arts (CNCA), Diego Portales University, Travesía & Almagro Publishing. Has developed educational publishing projects such as training manuals and activity guides for clients such as Explora Conicyt, Mineduc, VTR Agrosuper and Monticello. Has been recognized with the Second Prize in the Publishing Category, Chilean Design award 2007, and was selected with two projects in the professional exhibition of the Chilean Design Biennial in 2010.

PROJECTS:

INDAGA

Assessment of science, technology and innovation, based on a model of competencies.

G&P Training, Explora Conicyt, Government of Chile

This editorial piece is a teacher and student guide for the implementation of academic activities related to science, technology and innovation, for children of primary education. The main challenge was to display the content (often complex), in a clear way, using language that relates with the students effectively. This was accomplished with the use of short texts, with clear hierarchy, easy visual navigation, the use of a limited chromatic palette and, simple yet expressive illustrations.

Illustrations: Manuela Montero and Cortés & Justiniano

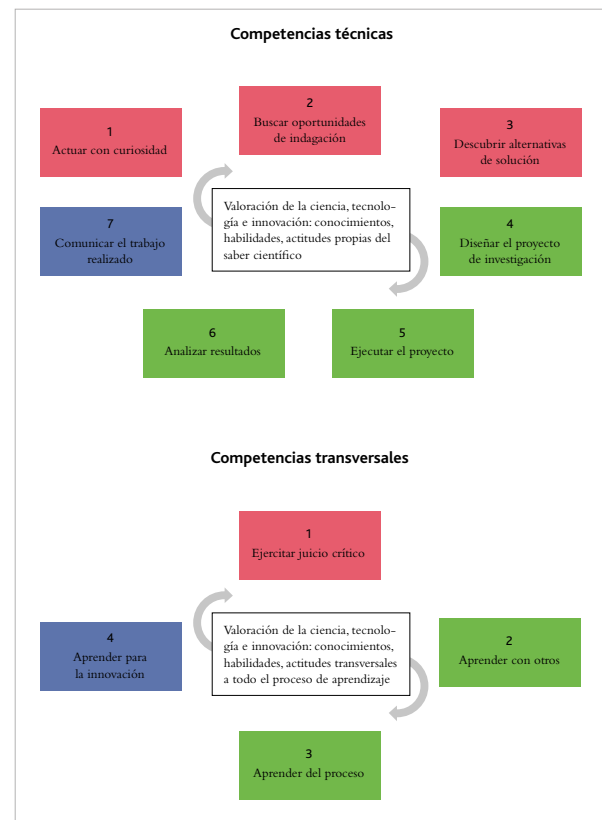
ACTIVITY BOOK

Science week. Newspaper insert.

G&P Training, Explora Conicyt, Chilean Government

This editorial piece was published as an insert in El Mercurio. Due to its massive intended users, the challenge was to plot the contents based on illustrations that could relate to a broad public (children and youth). The illustration concept was based in demonstrating gender equality, criterion that becomes important especially in areas such as science.

Illustrations: Manuela Montero and Cortés-Justiniano



Palabras de bienvenida

Reciba la más cordial bienvenida a INDAGA, una iniciativa del Programa EXPLORA CONICYT para la valoración de la ciencia, tecnología e innovación, basada en un modelo de competencias.

En su calidad de formador, lo invitamos a participar en este proyecto que se propone profundizar el vínculo entre el mundo educacional y el mundo de la ciencia y la tecnología, contribuyendo a la igualdad de oportunidades de formación integral. Quisiéramos que, guiados por usted, muchos niños y niñas –y miles a nivel nacional– dispongan de recursos personales para la construcción de una sociedad consciente de su entorno, vinculándose cada cual a la creación de nuevas realidades.

Uno de los desafíos que Chile enfrenta es lograr que los ciudadanos tengan mejores competencias para relacionarse con el medio ambiente en que vivimos, comprender la relación hombre-naturaleza y generar iniciativas que potencien un desarrollo sustentable en el que la calidad de vida se conjugue con mejores oportunidades para todos. Para ello, tempranamente debemos estimular en los niños su curiosidad natural, incentivar el disfrute por la indagación, desarrollar su capacidad de ser rigurosos en el análisis de distintos fenómenos y estimular su capacidad de hacer pequeños aportes que mejoren su entorno.

En el logro de estos objetivos, la escuela cumple un rol fundamental al posicionarse como instancia formativa en el ámbito de las competencias científicas. Para contribuir en este desafío, EXPLORA CONICYT ha diseñado una metodología de enseñanza-aprendizaje basada en el enfoque de competencias –que hoy pone al servicio de los estudiantes y de los formadores– destinada a favorecer la valoración de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En este cuaderno introductorio usted encontrará la información necesaria para orientarse en el ámbito de las competencias y en la metodología de trabajo que propone esta iniciativa, la cual combina participación activa, reflexiva y creativa de los niños y niñas.

Complementando lo anterior, apelamos a su experiencia como docente o científico para que, apropiándose de esta metodología, flexibilice las distintas actividades que encontrará más adelante y realice las adaptaciones que sean necesarias, de acuerdo al contexto educacional de los estudiantes.

¡Le deseamos éxito en esta iniciativa!

indaga
Una iniciativa del Programa EXPLORA CONICYT

ORGANIZAN
explora CONICYT G&P FUNDACION CHILE

Vistas cuaderno proyecto Indaga



Kit formakit pájaro

VITRINA *SHOWCASE*

Formakit

www.formatik.cl

FOTOGRAFÍAS_PHOTOS: ARCHIVO FOMATIK

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa surge como respuesta a la necesidad de que los estudiantes –especialmente de colegios vulnerables– tuvieran fácil acceso a un material de construcción de proyectos tecnológicos. Para ello diseñamos un sistema constructivo tipo mecano que definimos como abierto, porque usa pernos y tuercas comunes, permitiendo a los estudiantes incorporar en sus proyectos una diversidad de piezas creadas por ellos. Es un sistema que potencia la creatividad individual y grupal, muy fácil de usar, de bajo costo y que permite construir desde un proyecto muy simple hasta el esqueleto de un robot. Las piezas básicas de este mecano han sido hechas en madera y plástico, pero actualmente se está utilizando solo la madera por su nobleza, belleza y sustentabilidad. En el proceso de trabajo en aula, los estudiantes aprenden a usar herramientas básicas para medir, trazar, cortar, unir y perforar desarrollando así diversas habilidades; también diseñan y representan por medio de dibujos o esquemas, interpretan planos, comunican y aprenden a trabajar en equipo. También les permite descubrir su capacidad de crear un sistema que funciona y con el que, casi sin darse cuenta, comienzan a entender cómo las partes se relacionan con el todo, cuál es la función y utilidad de un eje, un engranaje o una polea. Este material y las maquetas construidas a partir de estos sistemas, han sido incorporados, para implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje y experimentación, en las asignaturas de Tecnología y Ciencias en Educación Básica, en la formación técnico-profesional y en diversos programas de capacitación de docentes. Adicionalmente a su función netamente escolar, el material resulta atractivo para desarrollar proyectos en familia o simplemente para jugar creando.

COMPANY DESCRIPTION

The company emerged as a response to the need of students—especially from vulnerable schools—to have easy access to a material of construction for technological projects. For this purpose we designed a constructive mecano-type system we define as open ended, because it uses common bolts and nuts, enabling students to incorporate into their projects a diversity of pieces created by them. It is a system that empowers individual and group creativity, very easy to use, low cost and that allows to build a very simple project or the skeleton of a robot. The basic pieces of this mecano have been produced in wood and plastic, but currently its been done using only wood for its nobility, beauty and sustainability. In the working process in the classroom, students learn to use basic tools to measure, plot, cut, join and drill thus developing various skills; they also design, use drawings and diagrams to communicate, interpret blueprints, and learn how to work in a team. It also allows them to discover their ability to create a system that works and with which, almost naturally they begin to understand how parts relate to a whole object and what is the role and usefulness of a shaft, gear or a pulley. This material and the models constructed from these systems, have been incorporated, to implement the process of teaching-learning and experimentation, in the subjects of science and technology in elementary education, in technical and professional education and in various programs for teacher training. In addition to its role as a school material, the system is attractive to develop family projects or simply for creative play.

SOCIOS PARTNERS

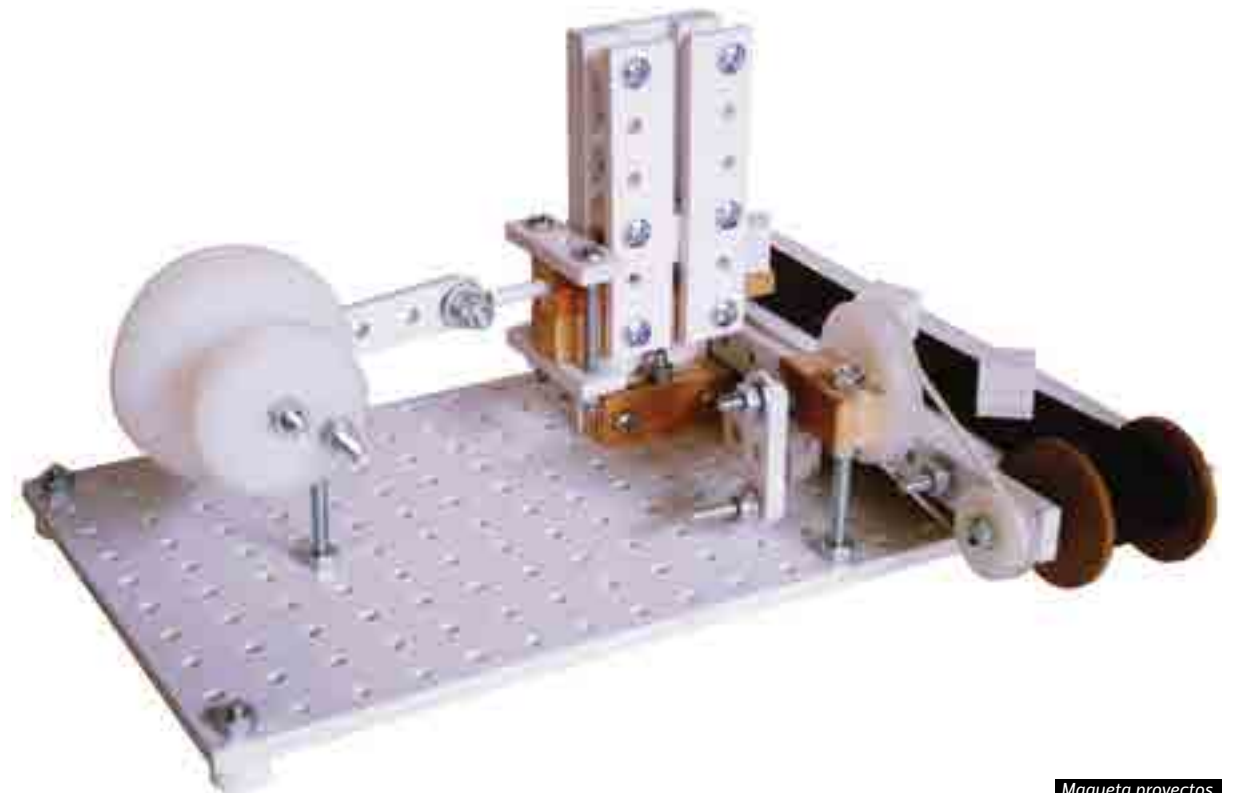
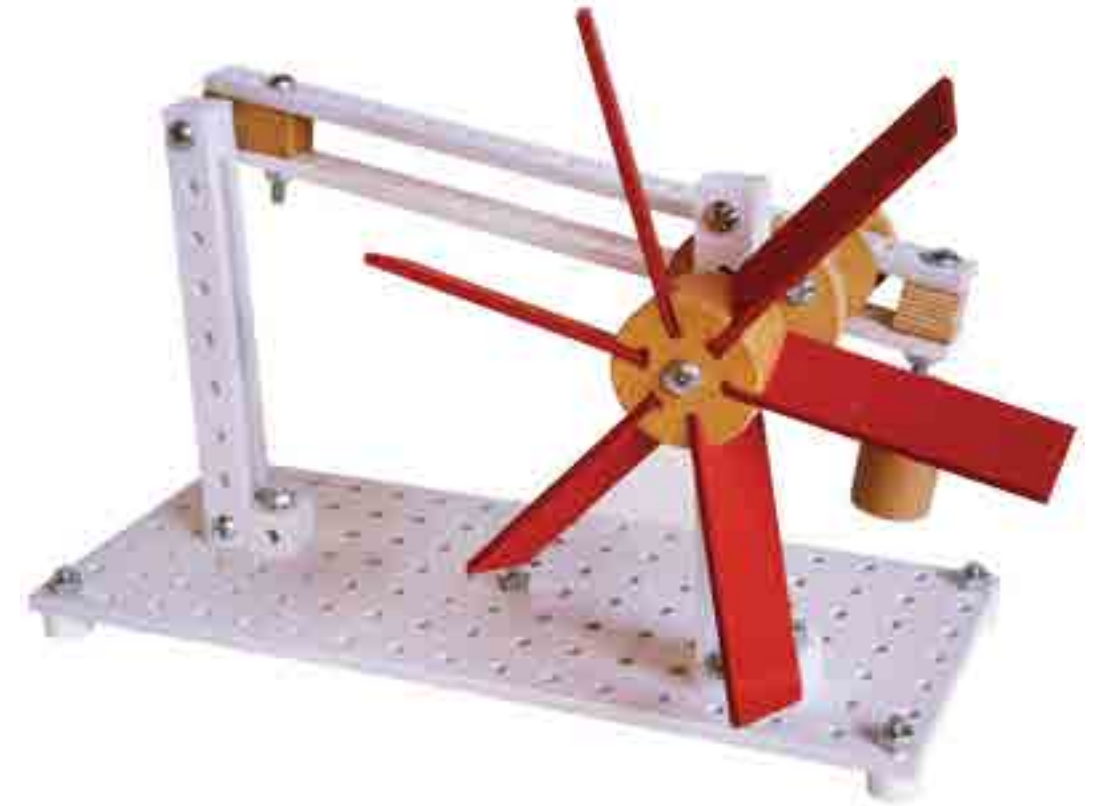
FRANCISCA LÓPEZ DEL RÍO
DISEÑADORA / DESIGNER

FRANCISCO DITTBORN BAEZA
INGENIERO MECÁNICO /
MECHANICAL ENGINEER

ASISTENTE DE PRODUCCIÓN
PRODUCTION ASSISTANT

CRISTIÁN RIVAS DELGADO
TÉCNICO CARPINTERO /
CARPENTRY TECHNICIAN

CONTACTO CONTACT
FCALOPEZ@FORMAKIT.CL
INFO@MUSEOTALLER.CL



Maqueta proyectos

TRAYECTORIA

La empresa inicia su actividad en 2003 y desde entonces ha desarrollado los siguientes proyectos:

- Escuela Paulo Freire de Cerro Navia (2004): capacitación y monitoreo en aula de los docentes de Educación Tecnológica; implementación de taller de Tecnología.
- Aprotéc (Asociación de Profesores de Tecnología) (2004–2014): desarrollo de talleres en el marco de su encuentro anual de trabajo y capacitación.
- DUOC, Escuela de Diseño, alumnos de 5° semestre (2005): desarrollo de taller conjunto para la creación de material didáctico.
- Sofofa, "Emprendimiento e innovación a través de la educación" (2007–2008): capacitación de diez docentes de Tecnología y equipamiento de talleres en sus respectivas escuelas.
- Museo Interactivo Mirador (2007–2009): programa de capacitación de docentes de Ciencia y Tecnología.
- Corporación Municipal de Conchalí (2008): trabajo con diez escuelas municipales, capacitación de docentes de Tecnología e implementación de talleres.
- Corporación Municipal de las Condes (2009): proyecto de capacitación de docentes de Tecnología e implementación de talleres.
- Talleres LUCAS (2010 a la fecha): proyecto conjunto de responsabilidad social empresarial de apoyo a la Educación Tecnológica en seis escuelas de la Comuna de Conchalí.
- Museo Taller (2016): Formakit se asocia a este nuevo museo que, además de albergar una valiosa colección de herramientas de carpintería, es un espacio orientado a niños que a partir de los seis años podrán participar en talleres de carpintería y construcción de proyectos en madera.

El equipamiento del taller o aula tecnológica en todas estas escuelas incluyó: maquetas de estudio, herramientas y material para la construcción de proyectos.

Además, hemos desarrollado material específico para:

- Diversas empresas proveedoras de laboratorios escolares de ciencia y tecnología;
- Implementar programas especiales de tecnología en distintos colegios, universidades e institutos;
- El programa Adotec;
- Inacap, que en asociación con Fundación Mustakis, desarrolló de un taller sobre energías alternativas;
- La implementación del programa ECBI – Mineduc.

PROYECTOS

EL TRABAJO CON ESCUELAS DE LA COMUNA DE CONCHALÍ

Se inicia en el año 2007 cuando dos de ellas fueron seleccionadas para participar en una capacitación de docentes e implementación de talleres de Tecnología. Este proyecto estaba auspiciado por Sofofa y era parte de la agenda pro crecimiento y de fomento a la innovación.

Una vez terminado, la Corporación Municipal de Conchalí se entusiasmó con los resultados y nos ofreció implementarlo el año siguiente en diez escuelas municipales. El resultado del trabajo fue extraordinariamente bueno, por el reencantamiento de los profesores y alumnos con la asignatura de Tecnología, ya que el material les permitía enseñar y aprender en forma lúdica y experimental, contenidos tradicionalmente áridos y difíciles.

HISTORIA

The company starts its activity in 2003 and since then has developed the following projects:

- School Paulo Freire of Cerro Navia (2004): training and classroom monitoring of technological education teachers; implementation of technology workshops.
- Aprotéc (Association of Technology Teachers) (2004 – 2014): conduction of workshops in the framework of their annual work and training meeting.
- DUOC, Design School, students of 5th semester (2005): development of joint workshop for the creation of educational materials.
- Sofofa, "Entrepreneurship and Innovation through Education" (2007 – 2008): training of ten technology teachers and equipment for workshops in their respective schools.
- Mirador Interactive Museum (2007–2009): Training Program for science and technology teachers.
- Municipal Corporation of Conchalí (2008): working with ten municipal schools, training of technology teachers of and implementation of workshops.
- Municipal Corporation of Las Condes (2009): training project for technology teachers and implementation of workshops.
- Lucas Workshops (2010 to date): joint social responsibility corporate project to support technological education in six schools of the Municipality of Conchalí.
- Museum Workshop (2016): Formakit associates with this new museum that, in addition to hosting a valuable collection of carpentry tools, is a space aimed at children six years old and older to participate in carpentry and wood building project workshops.
- The equipment of the workshop or technology classroom in all of these schools included: study models of tools and materials for the construction of projects.

In addition, we have developed specific material for:

- Various suppliers of science and technology school laboratories;
- Implement special technology programs in a group of schools, universities and institutes; • Adotec program;
- Inacap, which in association with Mustakis Foundation, developed a workshop on alternative energies;
- Implementation of the program ECBI – Mineduc.

PROYECTOS

WORK WITH SCHOOLS IN THE MUNICIPALITY OF CONCHALÍ

Started in the year 2007 when two of them were selected to participate in a teacher training and deployment of technology workshops. This project was sponsored by SOFOFA and was part of the pro-growth and encouraging innovation policies.

Once the project finished, the Municipal Corporation of Conchalí was thrilled with the results and we were offered to implement it the following year in ten municipal schools. The result of the work was extraordinarily good, teachers and students revived their interest in the subject of technology, because the material allowed them to teach and learn traditionally arid and difficult contents in an entertaining and experimental way.

This program has been maintained in time at the request of schools directors and teachers, since it has been very well evaluated not only by their results in technology but by its contribution to the general training of students.

Este programa se ha mantenido en el tiempo por petición de los directivos de las escuelas y de los docentes, ya que ha sido muy bien evaluado no solo por sus resultados en tecnología sino por su aporte a la formación general de los alumnos.

Actualmente trabajamos con seis escuelas en esta comuna, las que pese al cambio del currículum han mantenido las dos horas semanales dedicadas a esta asignatura. Hoy, las profesoras trabajan en forma autónoma con el material y desarrollando proyectos.

Este programa ha contado desde hace años con el apoyo de la empresa Talleres Lucas –con asiento en la comuna– que aporta con recursos y visitas técnicas de los alumnos a sus instalaciones.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE DOCENTES HECHO EN CONJUNTO CON EL MUSEO INTERACTIVO MIRADOR

Fue organizado por esta institución, orientado a capacitar a profesores de Ciencia y Tecnología de todo el país que, prácticamente, no tenían acceso a esta posibilidad; para ello, contactaron a muchísimas escuelas –de preferencia municipales y que atienden a alumnos vulnerables– llegando incluso a incluir las más remotas escuelas rurales. Carmen Morales fue la articuladora de esta red que logró conectar luego a estas escuelas con un centro de formación técnico o universidad de la zona de modo de mantenerlas informadas y apoyadas. Estos centros proveían, además de los espacios de encuentro y capacitación, a veces el alojamiento para los participantes.

Ser parte de ese proyecto fue un privilegio por la posibilidad de conocer la realidad y diversidad de las escuelas que tenemos en Chile y, sobre todo, una oportunidad única de conocer a tantos profesores que se desempeñan con poquísimos recursos materiales en la mayoría de ellas, pero que hacen cualquier sacrificio por "sus niños". Especialmente emocionante era ver llegar a algunos profesores rurales que viajaban a pie, a caballo o en micro durante horas solo para participar en estos cursos. Gracias a ese programa se han podido capacitar a alrededor de 300 profesores en desarrollo de proyectos que incluyeran mecanismos y circuitos, y en programación robótica básica.

Este programa incluye la entrega del material de trabajo para que puedan replicar posteriormente esta experiencia con sus alumnos en el aula.

We are currently working with six schools in this area, which despite changes in the curriculum have maintained the two hours a week devoted to this subject. Today, teachers are working autonomously with the material and developing projects. This program has benefited for years with the support of the company Talleres Lucas—with seat in Conchalí—providing with resources and technical visits of students to their facilities.

THE TRAINING PROGRAM FOR TEACHERS MADE IN CONJUNCTION WITH MIRADOR INTERACTIVE MUSEUM

Was organized by this institution and designed to train science and technology teachers throughout the country. These schools almost did not have access to this possibility, many schools were contacted, preferably public and serving vulnerable students, even the most remote rural schools. Carmen Morales was fundamental in synchronizing this network that managed to connect these schools with a technical training center or university of the area so as to keep them informed and supported. These centers provided, in addition to the spaces for meeting and training, sometimes the accommodation for the participants. Being part of this project was a privilege for us, opening the possibility of knowing the reality and diversity of Chilean schools and, above all, a unique opportunity to meet so many teachers who work with very few material resources in most of them, and are able to make any sacrifice for "their children". Particularly exciting was to see some teachers of rural areas get to the workshops by foot, horseback or buses for hours just to participate in these trainings. Thanks to this program, around 300 teachers have been trained in the development of projects that include mechanisms and circuits and in basic robotics programming. This program includes the delivery of work material so that the experience can be replicated later with their students in the classroom