

## "Satellite Image and Signal Processing with Cuis"

For the last 2 years, at Satellogic we needed to experiment with several Image and Signal Processing tasks. We needed to model and simulate the non-ideal behavior of image sensors and optical systems, including motion blur. We needed to process raw images, and experiment with deblur, coded exposure, automatic registration, resampling and HDR. Additionally we needed to do image compression, transmission over an unreliable low bitrate link, and decoding. Besides all these, we wanted to experiment with our own decoder for radio signals (SDR). For some of these tasks we used state of the art methods, and for others we had to develop new ones. Cuis Smalltalk proved to be an agile and flexible environment for these tasks, enabling both quick experiments and their growth into useful frameworks and applications.

## 26-Nov-2008 - Reflexiones en el momento en que Squeak estaba estancado, y surgían Cuis y Pharo

Voy a empezar por contarles un poco sobre cómo empezó Cuis Smalltalk.

Squeak Central, el “dream team” liderado por Alan Kay y Dan Ingalls se había formado para construir Squeak. Después de algunos años, partieron hacia nuevas aventuras, y Squeak quedaba entonces en manos de la comunidad, que lo veía con reverencia. Nadie se atrevía a tocar más que pequeños detalles, convencidos de que lo mejor, lo único, que podían hacer, era ser guardianes de esa herencia.

La comunidad de Squeak se comportaba como la Europa medieval. Los antiguos griegos habían sido el punto más alto en la civilización occidental, y eran considerados entonces la única autoridad y fuente de todo conocimiento posible. Estudiar, era estudiar a los clásicos, no mirar al mundo. Contradecirlos era inimaginable.

Si bien las cosas han cambiado un poco en estos años, no cambiaron demasiado. La evolución de Squeak sigue fuertemente limitada por mantener la compatibilidad con código antiguo.

Esto que les voy a leer ahora lo escribí a fines de 2008.

## Estamos en la Edad Media

Todavía reverenciamos a los Antiguos Griegos. Esencialmente, porque aún no pudimos lograr una visión del mundo tan clara como la que ellos tenían. Aún somos prisioneros de nuestra propia ignorancia, y de las supersticiones engendradas por ella.

Nuestro desafío es construir el Renacimiento y la Ilustración. Perder el miedo. Por medio del estudio y del trabajo, recuperar el conocimiento clásico, pero con una mirada crítica y superadora.

Esto también significa descartar algunas cosas, como creencias religiosas y mitológicas antiguas, creencias superadas, y un folklore que ya no es nuestro. No olvidarlas completamente, sino darles su justo valor histórico. La teoría de los cuatro elementos no es parte de la Química. Necesitamos liberarnos de esta carga para poder seguir avanzando.

Desafortunadamente, el camino a la modernidad puede requerir hiper especialización. Una cantidad de especialistas siempre creciente, que conocen dominios cada vez más pequeños. Y un ejército de historiadores, sociólogos y epistemólogos no ya para entender el sistema, sino para entender a la enorme y heterogénea sociedad que lo desarrolla.

Quizás la solución sea (al menos para el kernel del sistema), intentar no ir mucho más allá del Renacimiento, cuando las personas más dedicadas y capaces intentaban practicar, a la vez, todas las artes y las ciencias. Esta idea no es nueva, es el principio “Personal Mastery” de Dan Ingalls (“Design Principles Behind Smalltalk”): El kernel de Smalltalk debería ser lo bastante simple y pequeño como para que pueda ser comprendido en su totalidad por una persona.

Hacia dónde queremos ir con Cuis?

Cuál es la evolución lógica de Smalltalk-80 y Squeak?

El origen de Smalltalk, y de la idea de computación personal:

El ideal de la Dynabook, imaginado por Alan Kay a fines de la década del 60 y principios del 70.

## Dynabook: Un nuevo tipo de instrumento, cuya música son las ideas

Una computadora puede procesar eficazmente cualquiera de los medios de expresión existentes. Las usan para trabajar más cómodos y eficazmente pintores, músicos, cineastas, fotógrafos, escritores, etc.

La primera persona que se dio cuenta de esto fue Alan Kay, cuando imaginó la Dynabook. Él, además, se dio cuenta de que este nuevo medio que engloba a los anteriores es, además, un metamedio. Esto significa que permite definir el comportamiento de los objetos que la computadora procesa, y además significa que es posible crear nuevos tipos de medios. Y todo esto debería estar al alcance de cualquier persona: No deberían hacer falta especialistas para crear aplicaciones, aunque el sistema debería ser lo bastante poderoso para ser de utilidad también a programadores profesionales.

Construir una Dynabook, o al menos un primer prototipo, fue el principal objetivo del Learning Research Group de Alan en Xerox. Smalltalk-72 fue el primer experimento para construir la parte de software de una Dynabook. También fue el último, porque fue el único que fue usado por no programadores (chicos de escuela primaria).

Las dificultades encontradas fueron de 2 tipos: Era difícil para los chicos de usar, y limitado para los profesionales. El sistema siguiente, Smalltalk-76 (y todos los Smalltalks posteriores) fueron cada vez mejores para los programadores, pero nunca más se intentó usarlos como sistemas para no-programadores. En cambio, fueron usados para construir ambientes más amigables, pero más limitados, como Playground, Etoys y Scratch; no ya ambientes con toda la funcionalidad y potencialidad de la PC en la que corren.

La construcción de una verdadera Dynabook quedó como un sueño para el futuro.

## Una Dynabook para programadores

Los programadores somos unos privilegiados, porque la Dynabook sí existe para nosotros. Smalltalk-80 (y sus descendientes) son verdaderas Dynabooks, si el usuario es un programador Smalltalk.

Permite las actividades que se esperan de una Dynabook: Permite diseñar, simular, experimentar y expresar conocimiento activo.

El proyecto Cuis explora las posibilidades y realidades de Smalltalk como una Dynabook para programadores: Un procesador universal de ideas y conocimiento, que permite hacer funcionar cualquier sistema de ideas y/o expresión artística que el usuario desee.

Queremos seguir caminando por el camino que nos mostró Dan Ingalls. Poder tener una verdadera Dynabook es algo demasiado bueno para no hacerlo.

Éste es el principal objetivo de Cuis, y la guía de muchas decisiones de diseño.

Cuis quiere ser, además, una Dynabook cualquier persona, no sólo para mí. So:

- Multiple platforms. Platform agnostic.
- Open source. MIT license.
- Free of patent issues. See [www.defensivpublications.org](http://www.defensivpublications.org)
- Encourage and support a community of users and contributors

Please read

“Design principles behind Smalltalk”

# Cuis en Satellogic

Mis tareas en Satellogic son:

- Explorar espacios. Atacar problemáticas.
- Aprender. Experimentar. Implementar para documentar lo aprendido.
- Resolver problemas, contestar preguntas.
- Desarrollar frameworks y aplicaciones.

Qué mejor que una Dynabook para todo esto?

Cuis es la Dynabook que usé. Ahora, les voy a contar algunas de las cosas que hice.



Taking images of Earth from space

Low orbit: 400 km to 650 km

Apparent ground speed about 7km/second

Motion blur!

(Para la segunda parte de la charla, no usé slides)