

# Procesando imágenes satelitales: La computadora como laboratorio

Una reflexión sobre cómo aprendemos y  
descubrimos cosas, y cómo una computadora  
puede ayudarnos a hacerlo

# Estudiar

Aprender cosas que otros ya saben

- Escuelas. Maestros y Profesores
- Libros y revistas
- Sitios web, como Wikipedia
- Documentales en televisión

# Descubrir e Inventar

Aprender cosas que nadie puede enseñarnos

- Identificar conceptos (qué cosas nos interesan)
- Describir qué sabemos de ellas:
  - Propiedades
  - Comportamiento
  - Relaciones

# Descubrir e Inventar

- Hacernos preguntas. Enunciar cosas que no sabemos, y que querríamos saber.
- Usar la imaginación. Pensar en posibles alternativas. La mayoría, erróneas.
- Diseñar experimentos que nos permitan poner a prueba esas hipótesis de trabajo.
- Hacer los experimentos. Evaluar los resultados.
- Documentar cómo vamos haciendo todo esto!

# Tipos de Ciencias

- Objetos formales. Sin existencia en el mundo material: Matemática, Lógica, Informática Teórica.
- Objetos físicos. Cosas que existen en el mundo. Todas las demás!

# Ciencias Exactas

- Objetos formales. Experimentos Mentales
- Herramientas: Papel y lápiz
- Resultado: Teoremas. Artículos escritos.
- Posibles problemas:
  - Exige formalizar todo
  - Problemas demasiado complejos
  - Pensar todas las posibilidades, demasiado tiempo

# Ciencias Naturales, Ingenierías

- Objetos reales. Experimentos “Reales”
- Herramientas: Laboratorios
- Hacer la prueba y ver qué pasa
- Resultado: Artículos escritos. Planos.
- Posibles problemas
  - Mucho tiempo (ej. evolución de las especies)
  - Muy caro (ej. hacer un terremoto artificial)
  - Condiciones no repetibles (ej. Economía)

# Modelado y Simulación

- Estudiamos Ideas: Objetos modelados por software
- Experimentos simulados por computadora
- Se pueden hacer muchísimas pruebas
- Ventajas
  - Resultado: un modelo preciso y útil. No solo texto!
  - Permite trabajar con conocimiento incompleto
  - Bastante barato
  - Bastante rápido



# Modelado y Simulación

- Modelo de buena calidad de objetos formales o reales
- Refleja lo que ya sabíamos de ellos
- Conjunto de experimentos para poner a prueba hipótesis
- El modelo se enriquece con lo que vamos aprendiendo

# Resultado

- Modelo informático
  - No ambiguo. Experimentos repetibles
  - Abierto a revisión y evaluación
  - Sirve como base para trabajo posterior
- Texto al estilo tradicional
  - Para publicar en revistas y libros

Los dos son importantes!

# Software para resolver problemas

- Nuestros modelos informáticos sirven además como base para escribir programas útiles.
- Esto es un “producto secundario” del trabajo de laboratorio.
- Si hicimos bien nuestro trabajo, y aprendimos cosas útiles, además de documentar y comunicar conocimiento,
- Tenemos “gratis” software que resuelve problemas

# Para ver un poco más

- [github.com/Cuis-Smalltalk/Cuis-Smalltalk-Dev](https://github.com/Cuis-Smalltalk/Cuis-Smalltalk-Dev)
- [jvuletich.org](http://jvuletich.org)
- [juan@jvuletich.org](mailto:juan@jvuletich.org)
- @JuanVuletich
- [satellogic.com](http://satellogic.com)

Juan Vuletich - Satellogic