

# Enseñando programación para el desarrollo profesional

Nicolás Passerini<sup>1</sup>    Fernando Dodino<sup>1,2,3</sup>  
Javier Fernandes<sup>1</sup>    Pablo Tesone<sup>4</sup>    Carlos Lombardi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Quilmes

<sup>2</sup>Universidad Nacional de San Martín

<sup>3</sup>Universidad Nacional del Oeste

<sup>4</sup>Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.

Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre  
Universidad Nacional de Quilmes  
22/4/2017

# Agenda

- 1 Introducción
- 2 Características
- 3 Wollok Game
- 4 Experiencia en el Aula

# Contexto

- Nos interesa la enseñanza de **programación con objetos**
- Principalmente en tecnicaturas e ingenierías
  - es decir: futuros desarrolladores de software
- Fundamentalmente universitarios
  - Pero también estamos trabajando con secundarios

# Problema

- Bajos niveles de aprobación
- Suelen propagarse malas prácticas de programación
- Dificultades en la comprensión de los conceptos básicos
- Baja calidad del código producido

¿Por qué pasa eso?

- Capacidad de abstracción insuficiente
- Base matemática débil

Es nuestra responsabilidad cubrir esas falencias.

# Problema

- Bajos niveles de aprobación
- Suelen propagarse malas prácticas de programación
- Dificultades en la comprensión de los conceptos básicos
- Baja calidad del código producido

¿Por qué pasa eso?

- Capacidad de abstracción insuficiente
- Base matemática débil

Es nuestra responsabilidad cubrir esas falencias.

# Problema

- Bajos niveles de aprobación
- Suelen propagarse malas prácticas de programación
- Dificultades en la comprensión de los conceptos básicos
- Baja calidad del código producido

¿Por qué pasa eso?

- Capacidad de abstracción insuficiente
- Base matemática débil

Es nuestra responsabilidad cubrir esas falencias.

# Problema

- Bajos niveles de aprobación
- Suelen propagarse malas prácticas de programación
- Dificultades en la comprensión de los conceptos básicos
- Baja calidad del código producido

¿Por qué pasa eso?

- Capacidad de abstracción insuficiente
- Base matemática débil

Es nuestra responsabilidad cubrir esas falencias.

## ¿Por qué es difícil aprender OOP?

- Enfoque en un lenguaje particular
- Demasiados conceptos

```
package examples;  
  
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
    }  
}
```

- Entornos de desarrollo limitados o inadecuados
- Aprender a programar exige **aprender a abstraer**



## ¿Por qué es difícil aprender OOP?

- Enfoque en un lenguaje particular
- Demasiados conceptos

```
package examples;  
  
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
    }  
}
```

- **Entornos de desarrollo** limitados o inadecuados
- Aprender a programar exige **aprender a abstraer**

# Propuesta pedagógica

## Objetivos

- **Inclusión**

Diseñar la currícula a partir de las características de los estudiantes.

- **Calidad**

A la vez que incrementar la calidad

- **Aplicabilidad**

Asegurando que los saberes impartidos sean aplicables en el ámbito profesional actual y futuro

- **Perspectiva futura**

Y liderando el desarrollo y la incorporación de nuevas ideas y tecnologías

# Propuesta pedagógica

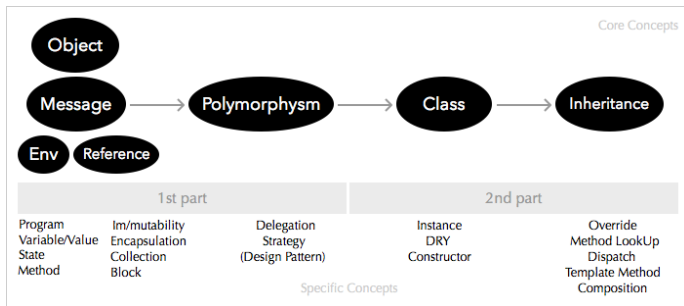
## Pilares

- Temario y recorrido
- Seguimiento
- Deducción, intuición, autonomía
- Soporte de herramientas

# Introducción

## ¿Qué es Wolok?

- Lenguaje + muchas herramientas
- Soporte para nuestro enfoque pedagógico
- Cercanos a las herramientas profesionales *mainstream*



# Introducción

¿Qué es Wollok? - Un entorno optimizado para la enseñanza

- Sintaxis cuidada
  - selección de keywords (ej: `const`, `method`)
  - `return` obligatorio
  - énfasis en objetos y mensajes <sup>1</sup>
- Combina *object-based* con *class-based programming*
- APIs minimalistas (ej: colecciones)
- *Import system*

---

<sup>1</sup>¡Aunque no todo es objeto-mensaje!

# Introducción

Cuidado: No perderle pisada la evolución de las herramientas industriales

- Ambiente de objetos basado en archivos
- Framework de testing integrado
- Sintaxis concisa y "moderna"
  - Ej: lambdas, literales para colecciones, excepciones, constructores
- Sistema de tipos *pluggeable* (en proceso)
- Mixins

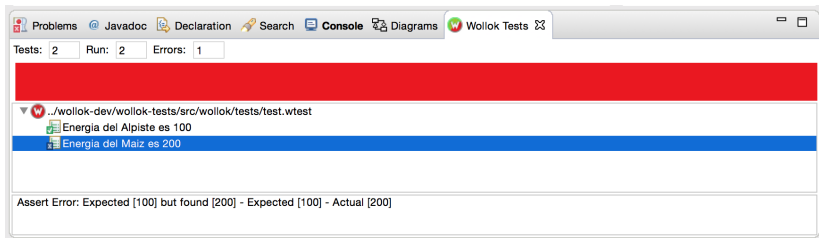
# Características

- Reporte de errores adaptado e internacionalizado.
- Testeo automático integrado.
- ContentAssist, quick fixes, refactorings, formateo automático.
- Diagramas estáticos (y dinámicos en proceso).
- Versionado y trabajo en grupo (básico).
- Debugger (en proceso).
- Soporte para editores livianos (Sublime) y web (Mumuki, otros en proceso).

# Características

## Tests

## Tests

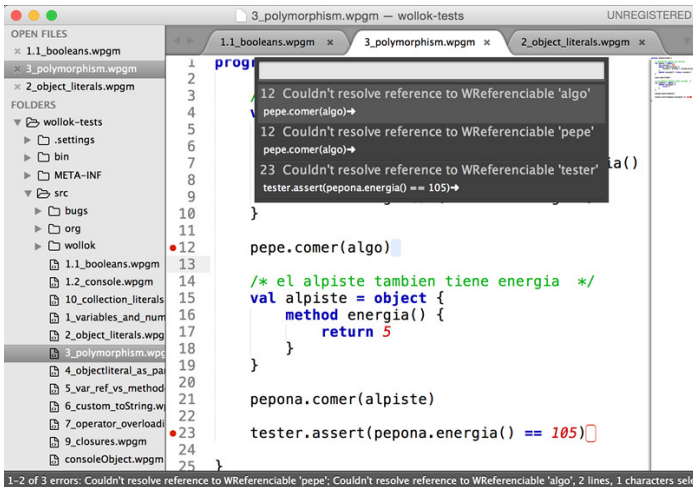




# Sublime Support Syntax Highlight

```
1 program polymorphism {
2
3 // golondrina pepona con energia
4 val pepona = object {
5     var energia = 100
6     method comer(comida) {
7         energia = energia + comida.energia()
8     }
9     method energia() { return energia }
10 }
11
12 /* el alpiste tambien tiene energia */
13 val alpiste = object {
14     method energia() {
15         return 5
16     }
17 }
18
19 pepona.comer(alpiste)
20
21 tester.assert(pepona.energia() == 105)
22
23 }
```

# Sublime Support Linter



# Características

## Debugger

### Debugger

- UI integrada a Eclipse Debug
- Breakpoints: agregar, remover, deshabilitar, etc
- Step, into, out
- Inspeccionar variables
- Diagrama de Objetos

# Características

## Soporte para Sublime

### Soporte para Sublime

- WDK
  - No IDE
  - ~ 70MB (vs ~ 140)
  - Headless: wchecker, winterpreter, wtest
- Syntax highlight
- Templates
- Linter

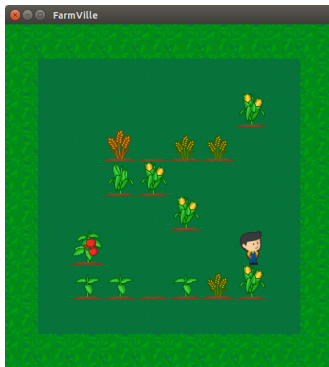
# Wollok Game

- Herramienta complementaria al testeo unitario y consola interactiva.
- Mejorar la comprensión de conceptos.
- Visualización de comportamiento
- Motivación en el aprendizaje fomentando la participación.

# Wollok Game

## FarmVille

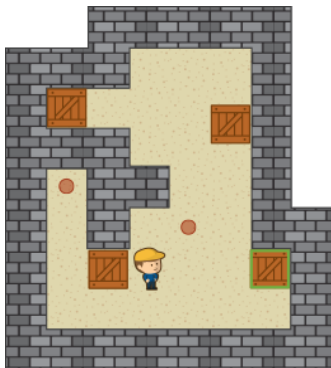
### FarmVille - Demo



# Wollok Game

## Sokoban

### Sokoban - Demo



# Wollok Game

## Futuro

### Futuro

- + Tipos de **Juegos**
  - Survival
  - Por turnos
- + Tipos de **Interacciones**
- Features Gráficos
  - Animaciones
  - Fondos infinitos
  - Distintos vistas (lateral, isométrica, etc)



## Experiencia en el Aula

Los alumnos se apropian intuitivamente de las herramientas

- Integración class-based / object-based
- El REPL resulta más intuitivo que los workspaces de Smalltalk
- Mayor control sobre los tests unitarios
- Editores

Un **recorrido incremental** apoyado en **herramientas** adecuadas,  
permite aprovechar la **intuición** del estudiante  
fomentando su **autonomía, creatividad y motivación**

## Experiencia en el Aula

Los alumnos se apropian intuitivamente de las herramientas

- Integración class-based / object-based
- El REPL resulta más intuitivo que los workspaces de Smalltalk
- Mayor control sobre los tests unitarios
- Editores

Un **recorrido incremental** apoyado en **herramientas** adecuadas,  
permite aprovechar la **intuición** del estudiante  
fomentando su **autonomía, creatividad y motivación**

## Experiencia en el Aula

Los alumnos se apropian intuitivamente de las herramientas

- Integración class-based / object-based
- El REPL resulta más intuitivo que los workspaces de Smalltalk
- Mayor control sobre los tests unitarios
- Editores

Un **recorrido incremental** apoyado en **herramientas** adecuadas,  
permite aprovechar la **intuición** del estudiante  
fomentando su **autonomía, creatividad y motivación**

## Experiencia en el Aula

Los alumnos se apropian intuitivamente de las herramientas

- Integración class-based / object-based
- El REPL resulta más intuitivo que los workspaces de Smalltalk
- Mayor control sobre los tests unitarios
- Editores

Un **recorrido incremental** apoyado en **herramientas** adecuadas,  
permite aprovechar la **intuición** del estudiante  
fomentando su **autonomía, creatividad y motivación**

# Muchas gracias

¡Muchas Gracias!



- Para saber más  
[www.wollock.org/](http://www.wollock.org/)
- Para colaborar con el desarrollo  
[github.com/uqbar-project/wollock](https://github.com/uqbar-project/wollock)
- Para participar en las discusiones  
[groups.google.com/forum/#!forum/wollock-docentes](https://groups.google.com/forum/#!forum/wollock-docentes)