

# FuL

Alejandro Kondrasky<sup>1</sup>, Daniel Gutson<sup>1</sup>, Carlos E. Areces<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>FuDePAN: Fundación para el Desarrollo de la Programación en Ácidos Nucleicos, X5002AOO, Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup>FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

## Contexto

El corpus de conocimiento de la biología en general, y de virología e inmunología en particular, es incremental en volumen y complejidad. Es por eso que para la producción de dicho conocimiento sería útil tenerla representada en un lenguaje formal dentro de una base de conocimiento y utilizar distintas metodologías, para analizarlo y manipularlo, permitiendo verificar la validez las conclusiones obtenidas de los resultados de los experimentos.

Por esto estamos desarrollando el proyecto FuDePAN's Logic processor (FuL) (<http://ful.googlecode.com>) cuyo objetivo es la organización, interpretación, verificación y exploración del conocimiento en biología molecular aplicado a virología e inmunología en particular, para así poder encontrar incongruencias y conclusiones derivadas automáticamente de dicho conocimiento, siendo su función principal la verificación de las conclusiones obtenidas de los resultados de los experimentos mediante consultas.

Será caso de prueba la siguiente conclusión del siguiente experimento realizado por la fundación FuDePAN:

- ***Validar las conclusiones obtenidas en el experimento Junin acerca de los efectos del cambio de temperatura sobre su estructura secundaria:***

Se trata de corroborar la línea de razonamiento que incluye la predicción de los efectos del estado febril sobre la estructura secundaria del RNA del virus Junin, línea de razonamiento en la cual se hipotetiza que al aumentar la temperatura se produce una reducción en la producción de núcleo proteínas a causa de que el hairpin loop de la región intergénica presenta características disímiles al comparar las dos cadenas del genoma ambisense al aumentar la temperatura.

Esta herramienta tiene un modelo de extensibilidad basado en plug-ins, permitiendo reemplazar y agregar nuevas funcionalidades al sistema, facilitando así la adaptación de la misma a nuevos tipos de conocimientos. Para esto, se proveerá de una API, la cual define la forma en la que se intercambiará el conocimiento entre los plug-ins, y una SDK que otorgara las librerías y las herramientas necesarias para la construcción de los plug-ins.

El núcleo principal de la herramienta estara compuesto por un planner basado en la semántica de PDDL (Planning Domain Definition Language) con el que se desarrollan las líneas de razonamiento y un administrador general que actúa como intermediario para el intercambio el conocimiento entre los plug-ins registrados en una determinada sesión y el planner. Mediante un archivo de configuración XML se podrá registrar los plug-ins que FuL utilizará en una determinada sesión y la configuración para las variables de sesión, tanto de FuL como los plug-ins registrados.

También se proveerá de un lenguaje de representación de conocimiento del área de virología basado en DL (Description Logic), con el cual representar conocimiento presente en la KB(Knowledge Base) a utilizar en la sesión y realizar las consultas a FuL. En particular, FuL incluirá como plug-ins un razonador semántico basado en DL.

## Referencias

1. Franz Baader, Deborah L. McGuinness, Daniele Nardi, Peter F. Patel-Schneider: **THE DESCRIPTION LOGIC HANDBOOK: Theory, implementation, and applications.**
2. **The Seventh International Planning Competition Description of Participant Planners of the Deterministic Track**, 2011. [www.plg.inf.uc3m.es/ipc2011-deterministic/ParticipatingPlanners](http://www.plg.inf.uc3m.es/ipc2011-deterministic/ParticipatingPlanners)
3. Daniel Gutson, Agustín March, Maximiliano Combina, Daniel Rabinovich: **Prediction of consequences of the febrile status on the RNA secondary structure of the Junin Virus**, 2006. [www.fudepan.org.ar/node/71](http://www.fudepan.org.ar/node/71)