

*Diseño y Paradigmas de Lenguajes - Año 2015*  
*Práctico Nro. 6 - Ing. en Informática*  
*Lenguajes de Programación Multi-paradigma*

**Modalidad y fecha de entrega:** se recepcionará la resolución del Práctico hasta el día **30 de octubre de 2015 a las 10 hs.** por Aula Virtual.

Los ejercicios marcados (\*) que se presentan a continuación tienen como objetivo analizar el soporte que proveen distintos lenguajes por usted conocidos, de los conceptos asociados a los paradigmas vistos en teoría. En cada caso, se debe dar una breve explicación de cómo este soporte es implementado en el lenguaje (característica predefinida propia del lenguaje (“built-in”), función de biblioteca, etc), modo de funcionamiento y ejemplos. Respecto a los ejemplos, se recomienda que los mismos sean previamente programados y probados en un compilador o intérprete que usted disponga para el lenguaje correspondiente.

(\*)**Ejercicio 1: Python** provee características asociadas a distintos paradigmas de programación. En particular, describa las facilidades que este lenguaje provee para la:

- *Programación Orientada a Objetos*
- *Programación Funcional*
- *Reflexión/reflectividad*

(\*)**Ejercicio 2:** Describa las facilidades que **Java** provee para la *programación concurrente*.

(\*)**Ejercicio 3:** Explique cuales son las facilidades que **Prolog** provee para la:

- *Programación con Restricciones*
- *Reflexión/reflectividad*

**Ejercicio 4:**

Sea el siguiente predicado *sendmore* en el lenguaje Prolog que utiliza la librería *clpfd*, ejecute la siguiente línea para adicionar la librería al intérprete Prolog:  
`? – use_module(library(clpfd)).`

```
sendmore(Digits) :-  
    Digits = [S,E,N,D,M,O,R,Y],  
    Digits ins 0..9,  
    S #\= 0,  
    M #\= 0,  
    all_different(Digits),  
    1000*S + 100*E + 10*N + D + 1000*M + 100*O + 10*R + E #= 10000*M + 1000*O +  
    100*N + 10*E + Y,  
    label(Digits).
```

Modifique el predicado de tal manera que resuelva la siguiente expresión: *FORTY+TEN+TEN=SIXTY*.

(\*)**Ejercicio 5:** A diferencia de los lenguajes considerados en los ejercicios previos, existen lenguajes “realmente” multi-paradigmas, es decir, fueron diseñados e implementados de manera tal que los distintos paradigmas pueden ser utilizados de una manera sencilla y consistente. En este contexto, seleccione alguno de los lenguajes que se presentan a continuación y describa brevemente cómo se implementan en el lenguaje seleccionado, al menos dos de los paradigmas de programación vistos en la teoría.

- Oz
- LEDA
- CIAO