



Soft**Butterfly**

---

PROPUESTA TÉCNICA DE CURSO DE CAPACITACIÓN

# Programación en Fortran

Nivel intermedio

Sílabo elaborado por

Martín Josemaría Vuelta Rojas

Lima, 4 de diciembre de 2017

*Página intencionalmente dejada en blanco.*

# PROGRAMACIÓN EN FORTRAN

## NIVEL INTERMEDIO

### 1 Introducción

Fortran es un lenguaje de programación desarrollado en los años 50 y activamente utilizado desde entonces, principalmente, en aplicaciones científicas y análisis numérico. Ha sido ampliamente adoptado por la comunidad científica para escribir aplicaciones con cómputos intensivos de alto rendimiento.

Desde 1958 ha pasado por varias versiones, entre las que destacan FORTRAN II, FORTRAN IV, FORTRAN 77, Fortran 90, Fortran 95, Fortran 2003 y Fortran 2008. Si bien el lenguaje era inicialmente un lenguaje imperativo, las últimas versiones incluyen elementos de la programación orientada a objetos.

El curso de Fortran (nivel intermedio), está orientado a que se afiancen los conocimientos básicos en Fortran, y su uso con en la Programación Orientada a Objetos. Así brinda una introducción a los tópicos especializados de Interoperabilidad y Computación de Alto Rendimiento. Para este curso se emplearan características bien conocidas de pero poco empleadas de Fortran 90/95 y se profundizará en las características Fortran 2003/2008.

### 2 Detalles

#### Docente

Martín Josemaría Vuelta Rojas

- LinkedIn: [www.linkedin.com/in/martinvuelta](http://www.linkedin.com/in/martinvuelta)
- GitHub: [www.github.com/zodiacfireworks](http://www.github.com/zodiacfireworks)
- Correo electrónico: [martin.vuelta@gmail.com](mailto:martin.vuelta@gmail.com)

#### Nivel

Básico.

#### Metodología

- Exposiciones dialogadas utilizando, apuntes, elementos de proyección fija.
- Talleres prácticos grupales en la elaboración de programas.
- Las clases serán eminentemente prácticas en una relación 70 % práctica - 30 % teórica.

**Duración**

16 horas<sup>1</sup>

**Materiales a entregar**

- Manual de cada clase (PDF)
- Diapositivas de cada clase (PDF)
- Cheatsheet de Fortran (Impreso)

**Requerimientos**

- Proyector (con cable HDMI)
- Acceso a una conexión de Internet (WiFi o Cableado)
- Cada alumno deberá contar con su propio equipo para trabajar

### **3 Temario**

**Sesión 1. Programación Orientada a Objetos: Re-usabilidad**

1. Introducción
2. Objetos en fortran 90/95
3. Objetos en fortran 2003
4. Polimorfismo en Fortran 2003
5. Polimorfismo de procedimientos
6. Polimorfismo de procedimientos asociados a un tipo
7. Herencia
8. Sobre escritura de Procedimientos
9. Funciones como procedimientos asociados a un tipo
10. Ocultación de información
11. Sobrecarga de tipos
12. Proyecto 1: Simulaciones de partículas

**Sesión 2. Programación Orientada a Objetos: Polimorfismo de datos**

1. Polimorfismo de datos
2. Objetos polimorfos

---

<sup>1</sup>Se sugiere una división en 4 sesiones de 4 horas con un receso de 10 minutos en cada sesión.

3. Caso de estudio: Polimorfismo de datos en listas enlazadas
4. Tipos abstractos y enlaces diferidos
5. Proyecto 2: Listas enlazadas

### **Sesión 3. Introducción a la interoperabilidad**

1. Interoperabilidad
2. Interoperabilidad en Fortran 90/95
3. Interoperabilidad en Fortran 2003
4. Interoperabilidad con C
5. Interoperabilidad con C++
6. Interoperabilidad con Python
7. Proyecto 3: Interfaces gráficas

### **Sesión 4. Introducción a la computación de Alto Rendimiento**

1. Computación de Alto Rendimiento
2. Nociones básicas de optimización
3. Técnicas básicas de perfilaje
4. Open MP
5. MPI
6. Método híbrido: Open MP y Open MPI
7. Proyecto 4: Modelo de Ising