

# Centros virtuales de supercomputación con

**Pablo Fonseca Arroyo, BSc.**

[pfonseca@pucp.edu.pe](mailto:pfonseca@pucp.edu.pe)

# Computación en Grid

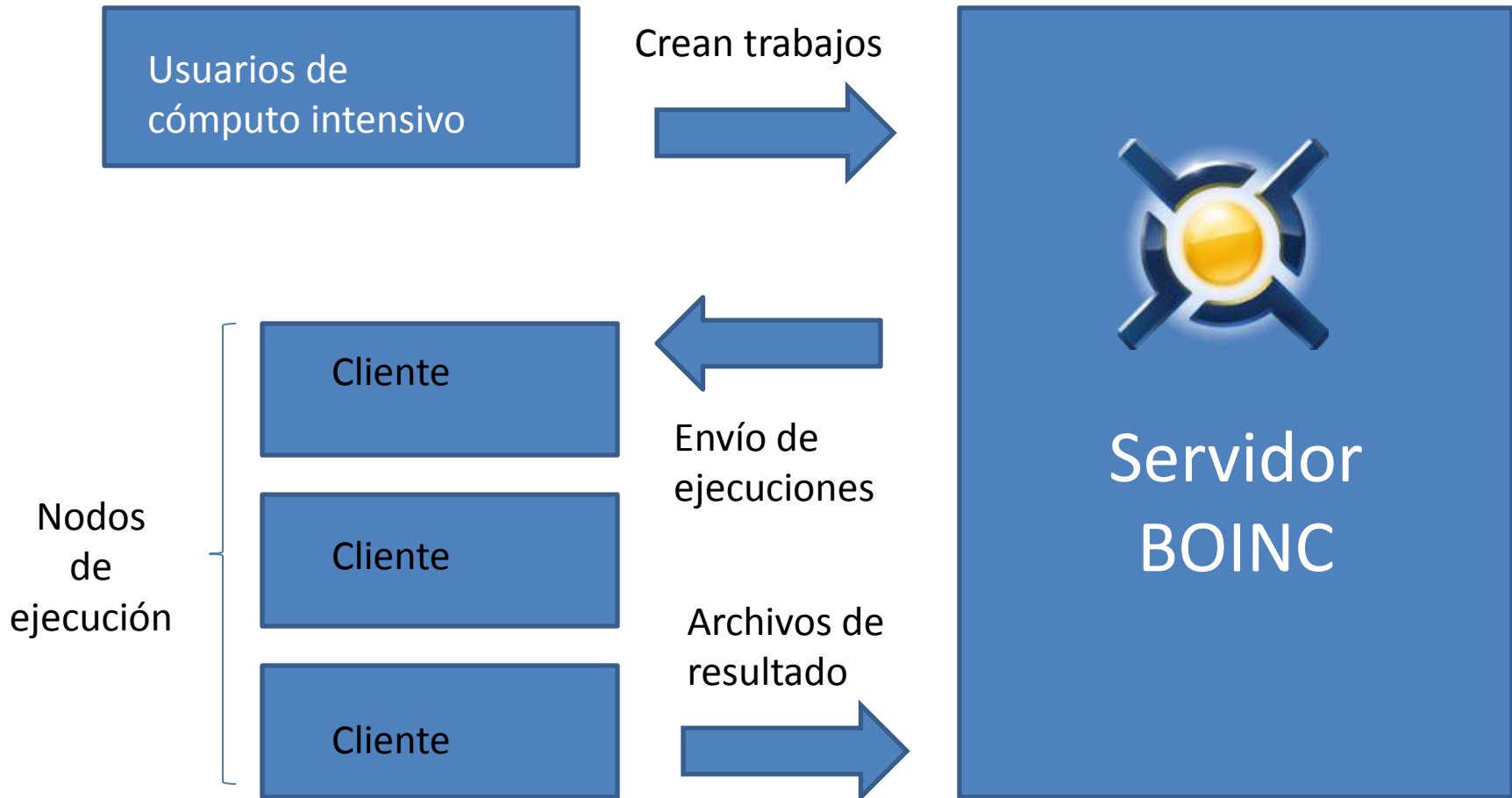
- Es una forma de computación distribuida.
- Una organización utiliza sus computadoras existentes.
- Los recursos son confiables.
- El procesamiento debe ser invisible al usuario usual de la PC.
- Necesidad de tareas automáticas de administración.

# BOINC



- Berkeley Open Infrastructure for Network Computing.
- Originalmente desarrollado para el proyecto SETI@home.
- Diseñado para Computación de Voluntariado.
- Funciona muy bien para implementar una Grid.

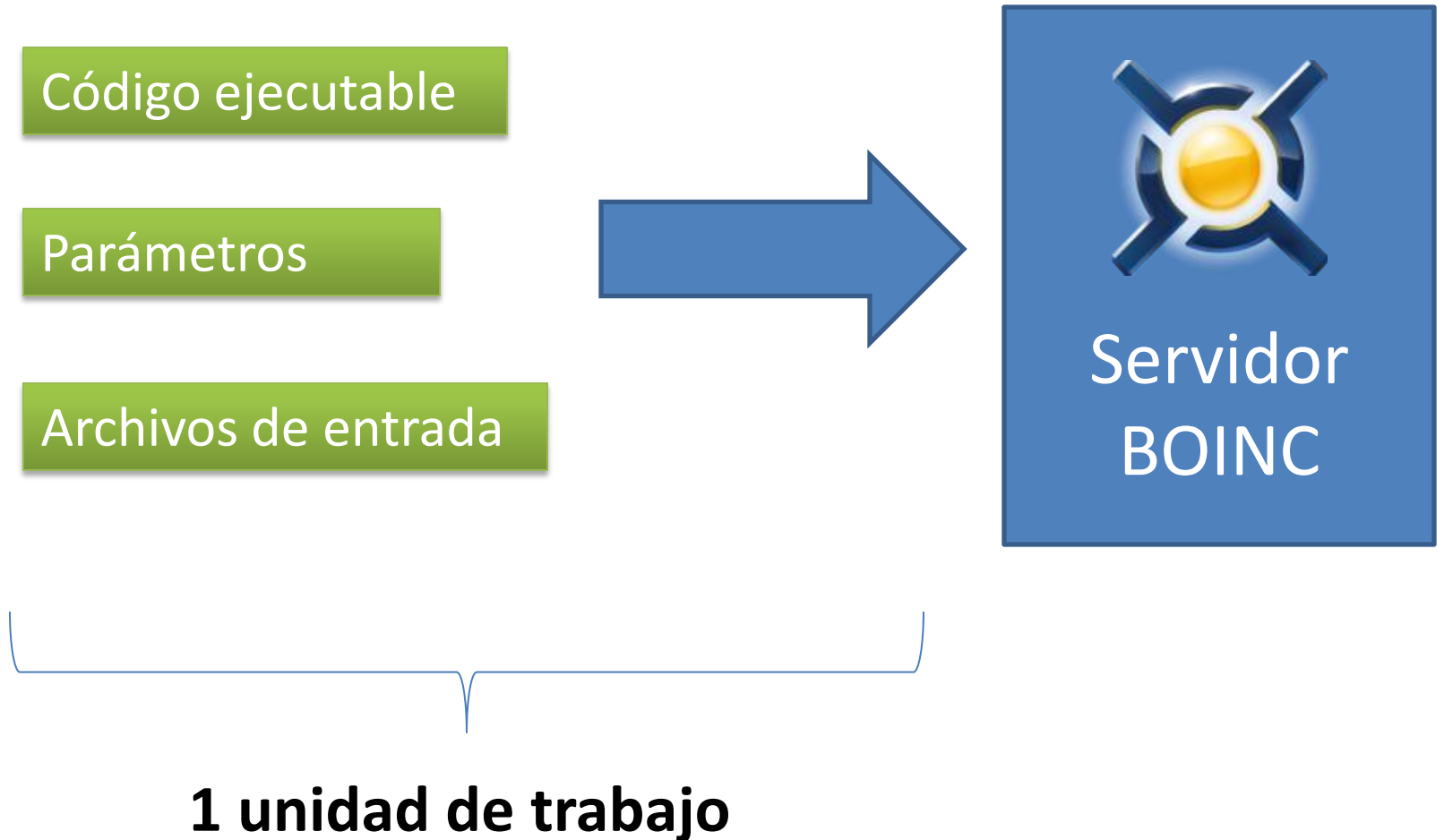
# Arquitectura de BOINC



# Diferencia entre usuarios

- El usuario de la computadora donde está instalado el cliente (La idea es no perturbar su trabajo).
- El usuario del proyecto que manda ejecuciones al servidor BOINC.

# Envío de ejecuciones en BOINC

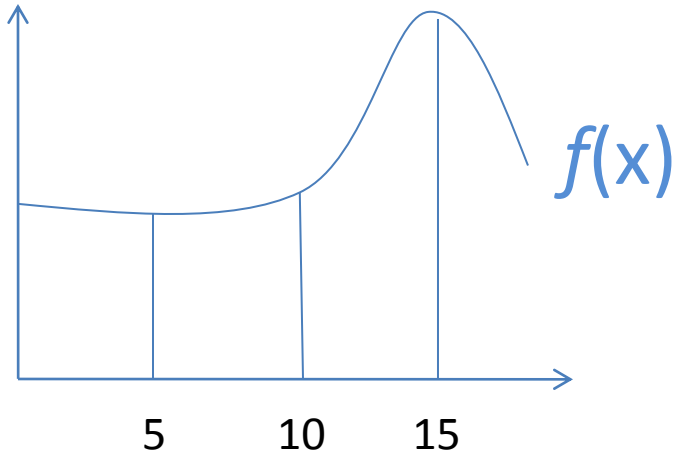


# Unidad de trabajo

- Una tarea está compuesta por varias unidades de trabajo.
- Cada unidad de trabajo es totalmente independiente.

# Ejemplo: Cálculo de una integral (I)

1



2

Programa que  
calcula la integral



Límite inferior



Límite superior

$f(x)$



# Ejemplo: Cálculo de una integral (II)

3

Programa Integrador,  $f(x)$  , 0, 5

Programa Integrador,  $f(x)$  , 5, 10

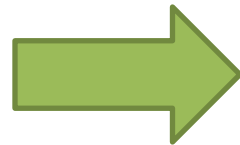
Programa Integrador,  $f(x)$ , 10, 15



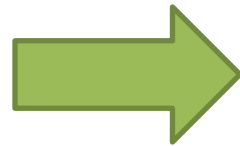
Servidor  
BOINC

# Ejemplo: Cálculo de una integral (III)

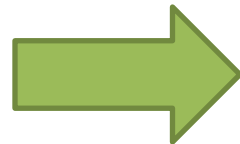
4



Resultado 1



Resultado 2



Resultado 3

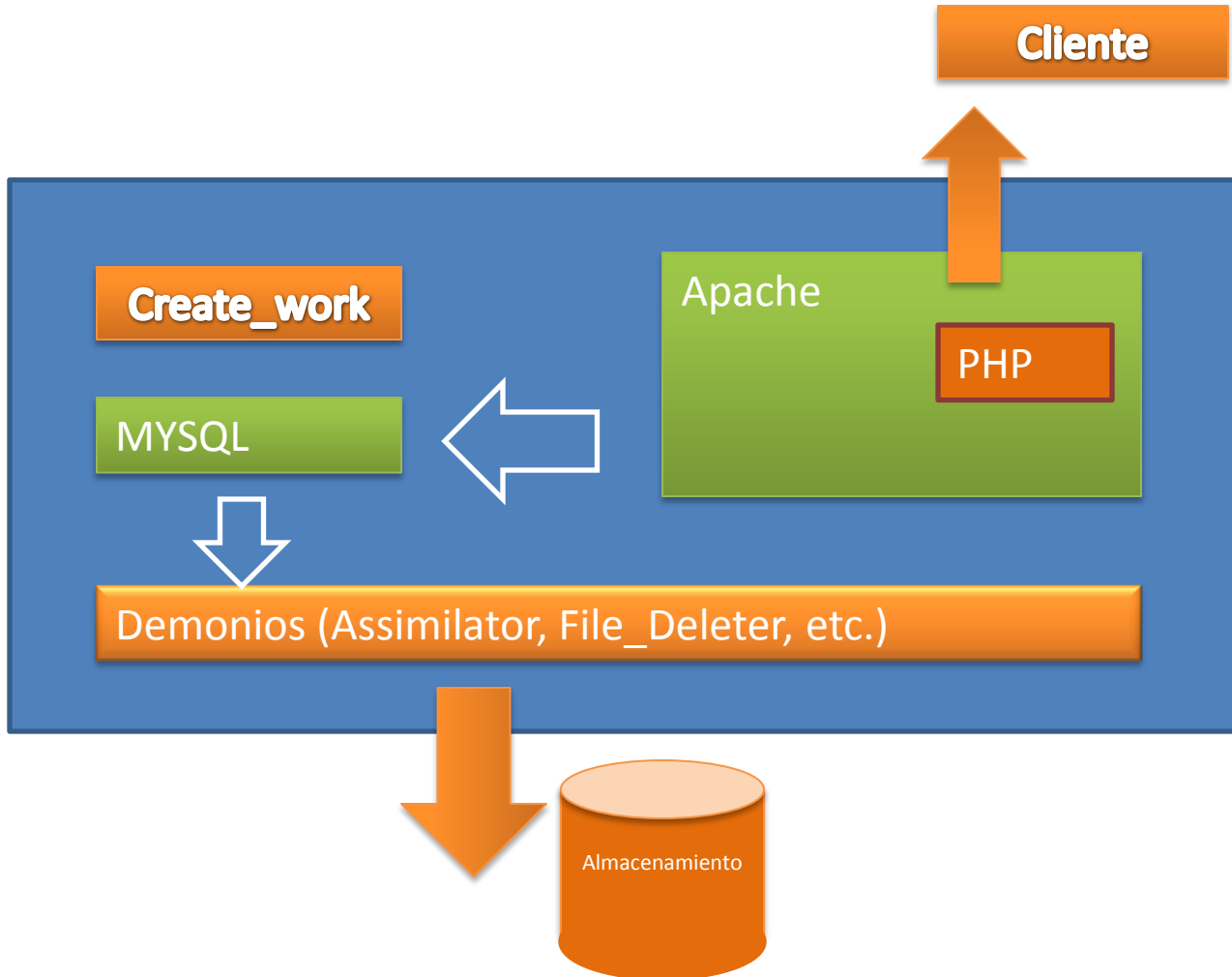


$\Sigma$

# Características de ejecución en BOINC

- Programas altamente paralelos.
- Esquema master-worker.
- El programa puede manejar todos los casos presentados en la unidades de trabajo.

# Servidor BOINC



# Create\_work

- Es un programa que se debe crear para generar unidades de trabajo.
- Debe usar las librerías de BOINC Server.
- Modifica la Base de Datos encolando las unidades de trabajo en el Servidor.
- Debe poder manejar bucles (dividir en unidades más pequeñas).
- Existe una utilidad de línea de comando para crear unidades de trabajo.

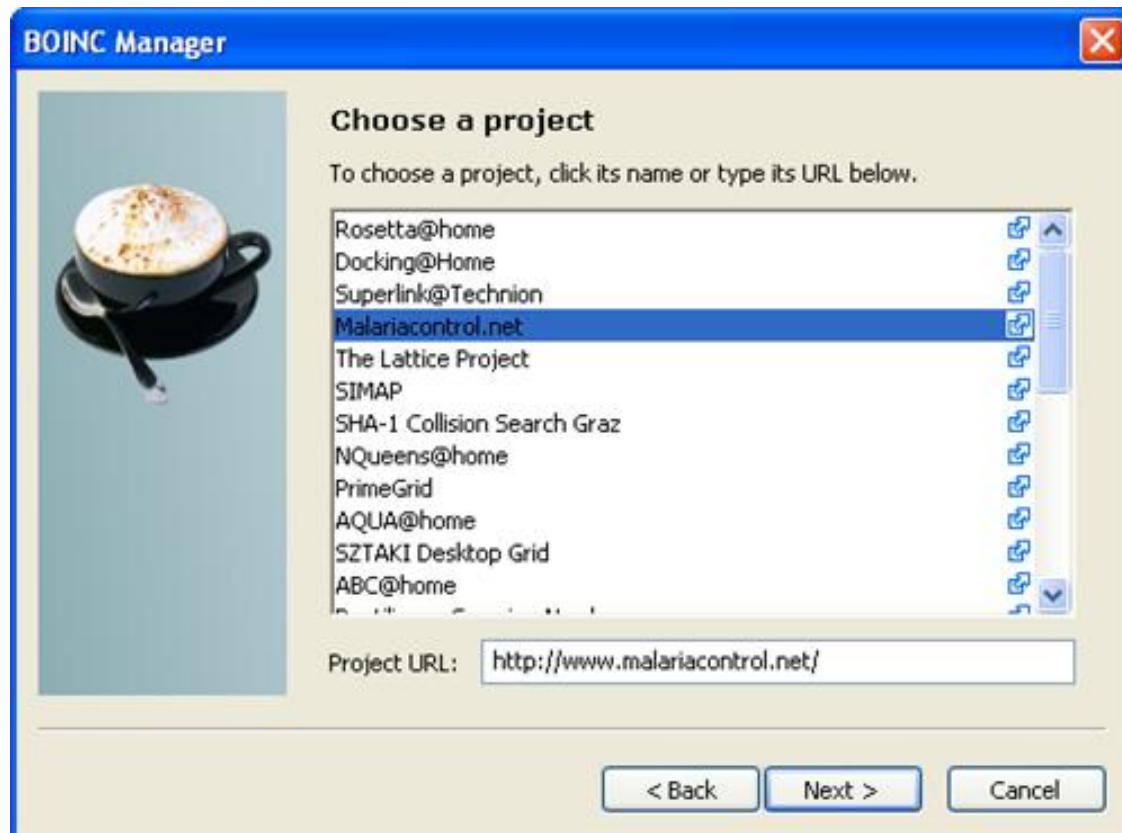
# Assimilator

- Es un framework para procesar los resultados de las unidades de trabajo.
- Se tiene que modificar para el caso particular.
- En el caso de la integral, el assimilator deberá sumar los resultados parciales.

# Ciente BOINC

- El cliente pesa cerca de 7 MB.
- Plataformas: Windows XP, 7 (32 y 64 bits) / Mac OS X / Linux / AIX / Solaris / Play Station / etc.
- Gestiona los recursos de la computadora para no interferir con sus funcionamiento usual.
- Soporta CUDA.

# Cliente BOINC - Proyecto





# Características importantes

- Manejo de checkpoints.
- Soporte de CUDA.
- Manejo de redundancia.
- Servidor escalable.
- Seguridad: Hash
- Open source.
- Bajo costo.

# Utilidades: Jarifa

- Permite manejar grandes grupos de computadoras.
- Permite administrar para satisfacer dependencias de algunos proyectos.
- Se accede mediante web (php / mysql)



# Conclusiones

¿ Preguntas ?

Muchas Gracias