

# **Creando una comunidad HPC**

**Estableciendo lazos entre  
universidades, gobierno e industria en  
Argentina, Chile, Brasil y Uruguay**

**Ricardo Medel**

Argentina Software Design Center

# Argentina Systems & Tools



- Equipo creado en 2007
- Parte del programa Intel Cluster Ready  
[www.intel.com/go/clusters](http://www.intel.com/go/clusters)
- En 2008 se crea el área de *HPC LAR Ecosystem Development*



***Expandir el mercado de HPC en Latinoamérica  
es parte de nuestros objetivos***

# Situación que encontramos en 2008

- Sin estudios sobre la situación
- Grupos gubernamentales de I+D son los principales usuarios
  - Ausencia de profesionales informáticos en esos grupos
- Baja inserción de HPC en la industria
- Falta de programas de estudios
- Ausencia de una comunidad de usuarios, proveedores y desarrolladores
  - Las experiencias no se transmiten, empezando de cero cada vez
  - Sin interlocutores válidos
  - Sin políticas definidas para el desarrollo conjunto

***Consideramos prioritaria la creación de una comunidad regional en HPC***

# Actividades realizadas

- Apoyo a eventos científicos
- Enseñanza y difusión de HPC
- Programa Intel Cluster Ready para proveedores locales
- Pasantías en nuestro equipo
- Uso de Laboratorios donados como clústeres no-dedicados
- Cluster accesible para I+D+ventas
- Sitios web para comunidad on-line

***La creación y consolidación de una comunidad  
como elemento aglutinante***

# Apoyo a eventos científicos

- Apoyo económico y/o participación
  - JAIIO, CACIC, ENIEF, ECI, RIO, CNEISI, JIDIS, JRSL, ACBC, CLGrid, INFONOR, ISUM, SBAC-PAD, ESSS, visita de Thomas Sterling a Córdoba
- HPC LatAm Symposium
  - Propuesto por Intel y co-organizado con LSC-UBA en JAIIO durante '08-'09
  - Se forma un Steering Committee y un SIG HPC en SADIO en 2011
  - En 2011: HPC LatAm Symposium, ECAR y HPC Day @ JAIIO.

## Resultados/Conclusiones

- + El simposio es un punto de encuentro de la comunidad
- + El simposio fue la base para la creación del SNCAD
- + Vamos camino a un simposio regional (Cono Sur)
- No se ha podido atraer a la industria
- Parece difícil crear un ISC/SC latinoamericano

# HPC LatAm Symposium 2008



# Enseñanza y difusión de HPC

- Cursos y seminarios
  - HPC: Escuela Internacional del CACIC 2008, seminario en IUA, tutoriales en HPC Symposium 2008, ECI 2011
  - Herramientas de desarrollo de Intel: Red Galileu (Brasil), ECAR 2012, UNAM
- Charlas en universidades, institutos secundarios y terciarios, colegio de informáticos
- Intel Academic Community:
  - Premios para inclusión de la currícula NSF/IEEE en cursos
  - Acceso al Intel Many-Core Test Lab

## Resultados/Conclusiones

- + Se detectó mucha necesidad de educación formal
- Hay más pedidos que posibilidades de respuesta

# Intel Cluster Ready x proveedores locales

- Especificación de un estándar para clústeres HPC
- Diseños de referencia (recetas)
- Intel Cluster Checker 2.0
- Certificación & Registro

Integradores de clústeres

Soluciones certificadas

Intel  
Cluster  
Ready

Desarrolladores de software

Aplicaciones Registradas



Simplifica la adquisición,  
instalación y uso





# Pasantías en el equipo AST

- 7 pasantes desde 2007
- Duración de 18 meses como máximo, 20 hs/semana
- Adquieren conocimiento y experiencia en temas no tratados en sus carreras universitarias
- Realizan tareas de exploración/implementación de temas no-críticos al proyecto principal
- Han dado charlas y talleres, se han involucrado en proyectos HPC en sus universidades (UTN-FRC y UCC)

## Resultados/Conclusiones

- + Permite llevar el tema de HPC a las universidades
- La mayoría no se insertó en un proyecto HPC fuera de Intel

# Ejemplo de pasantía: Desarrollo de software paralelo

- Paralelización de un programa para la creación de repositorios de esqueletos de proteínas. Liberado como GPL.
- Colaboración CONICET, FuDePAN e Intel.

## Resultados/Conclusiones

- + Resultados concretos: código liberado, un par de presentaciones en congresos de bioinformática y una pasante formada en programación paralela
- El proceso de firma de convenios debe simplificarse

# Uso de laboratorios donados

- Intel donó 2 laboratorios a universidades de Córdoba (ITC y UTN-FRC) para enseñanza de programación *multi-core*
- FaMAF-UNC instaló un clúster no-dedicado en el lab ITC
- Alumnos instalaron un clúster no-dedicado para ser usado durante un taller de HPC en el congreso CNIT 2009

## Resultados/Conclusiones

- + Permite difundir HPC en univ sin infraestructura (o a grupos sin acceso)
- + No fue planificado, se juntaron material, ganas y necesidad
- La continuidad del esfuerzo se complica (por estar en labs dedicados a otras actividades)

# Cluster accesible para I+D+ventas

- Cluster accesible vía Internet para grupos I+D o empresas
- Desde 2010
- Ganador de un Premio Sadosky
- Usuarios: Fac. Cs. Económicas – UNC, ESSS
- **asdc\_enclave@intel.com**

## Resultados/Conclusiones

- + Útil para algunos usuarios
- Tuvimos problemas iniciales de conexión/uso
- No tenemos demanda

### Cluster@Enclave

- 2 Westmere
- 23 Clovertown
- InfiniBand
- Storage
  - 250G Home
  - 500G Data

# Sitios web para comunidad on-line

- [hpclatam.org](http://hpclatam.org) (Administrado por LSC-UBA, con información del HPCLatAm Symposium)
- LAR Top50 ([www.lartop50.org](http://www.lartop50.org))
- Foro [paralelizados.com](http://paralelizados.com)
- Grupo LinkedIn HPC Latin America  
<http://www.linkedin.com/groups/HPC-Latin-America-984667>
- Comunidad Académica de Intel  
<http://software.intel.com/es-es/academic>
- Sitios de noticias ([HPCwire.com](http://HPCwire.com)) con buena predisposición para incluir una sección Latinoamericana

## Resultados/Conclusiones

- + Aumentaron las ofertas disponibles
- No es fácil conseguir dinero para diseño y mantenimiento
- Contenido local difícil de generar continuamente

# Situación actual

## Negativos

- Continuamos sin estudios sobre la situación
- Baja inserción de HPC en la industria

## Positivos

- + Existe una comunidad creciente
- + Más ofertas educativas (electivas, posgrado, ECAR)
- + Creación del SNCAD (Arg), NLHPC (Chile), NICCAD (Uru), LAR Top50

***En 4 años se avanzó mucho,  
pero hay mucho para hacer aún!***

# Clave y oportunidad para la innovación y competitividad

- *Las compañías que han adoptado HPC la consideran indispensable para innovar, competir y sobrevivir.*

"Reveal". Council on Competitiveness and USC-IS Board. Study of Technical Computing End Users and HPC. 2008.

- **Clústeres tipo *Beowulf* redujeron las barreras de ingreso**

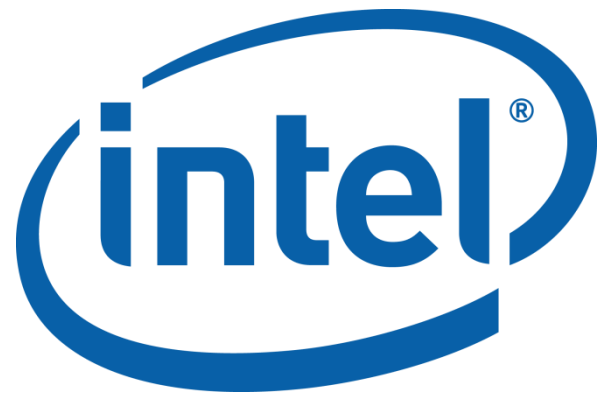


En algún lugar de Argentina...



Sequoia (1º en Top 500)  
Lawrence Livermore Nat'l Lab

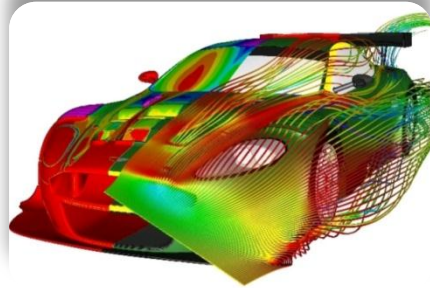
***HPC está al alcance de la comunidad Latinoamericana***



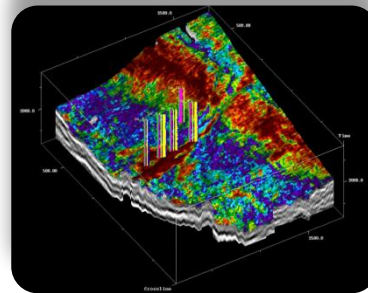


# Computación de Alto Desempeño

Utilización de una **colección** de recursos computacionales cooperando para resolver **problemas computacionalmente complejos**, involucrando grandes cantidades de datos y cálculos.



CAD



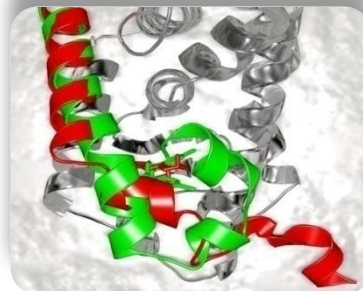
Energía



Climatología



Animación



Biotecnología



Finanzas