



Departamento de Computación (/)

Buscar en este sitio:

This site in English (<http://www.cs.cinvestav.mx/en>)

[Inicio \(/\)](http://www.cs.cinvestav.mx) [Quiénes Somos \(/quienessomos\)](#) [Investigadores \(/Investigadores.html\)](#) [Investigación \(/Investigacion\)](http://www.cs.cinvestav.mx/Investigacion)

[Información General \(/InformacionGeneral\)](#) [Admisión Maestría \(/AdmisionMaestria\)](#) [Home \(/\)](#) [Programas Académicos \(/ProgramasAcademicos\)](#) [Directorio \(/Directorio\)](#) [E-mail \(/correos\)](#) [Contacto \(/ContactoUrgente\)](#)

- [Quiénes Somos \(/quienessomos\)](#)
- [Investigación \(/Investigacion\)](#)
- [Programas Académicos \(/ProgramasAcademicos\)](#)
- [Directorio \(/Directorio\)](#)
- [Infraestructura \(/Infraestructura.html\)](#)
- [Bolsa de Trabajo \(/BolsaTrabajo\)](#)
- [Visitas Institucionales \(/VisitasInstitucionales\)](#)

Personal

- [Investigadores \(/Investigadores.html\)](#)
- [Estudiantes \(/Estudiantes.html\)](#)
- [Personal de Apoyo \(/PersonalApoyo\)](#)

Líneas de Investigación

- [Teoría de la Computación \(/LineasdeInvestigacion\)](#)
- [Inteligencia Artificial \(/LineasdeInvestigacion\)](#)
- [Sistemas de Cómputo \(/LineasdeInvestigacion\)](#)
- [Sistemas de Información \(/LineasdeInvestigacion\)](#)

Foros

- [Foros de los investigadores \(/forum/1\)](#)
- [Foros de los estudiantes \(/forum/4\)](#)
- [Foros de los cursos \(/forum/5\)](#)

Otras Ligas

- [Biblioteca digital \(<http://biblioteca.cinvestav.mx/>\)](#)
- [Cinvestav \(<http://www.cinvestav.mx/>\)](http://www.cinvestav.mx/)

ConferencialsmaelHerreraR.html (/ConferencialsmaelHerreraR.html)

El Rol del Cómputo en Paralelo en la Ciencia y la Ingeniería, el método DVS: Innovación mexicana.

Resumen.

Predecir la naturaleza y las cosas que nos afectan o interesan, ha sido un anhelo humano ancestral. En la actualidad, la satisfacción de ese deseo se ha alcanzado casi plenamente por medio de modelos fisicomatemáticos y computacionales de los sistemas de la ingeniería y la ciencia; y en ellos la computación en paralelo tiene un rol fundamental.

Los modelos matemáticos de los sistemas de la ingeniería y la ciencia consisten de una gran variedad de ecuaciones diferenciales, o sistemas de tales ecuaciones [1]; con mayor precisión, dichos modelos consisten de problemas con condiciones de frontera bien planteados, cuyos métodos de solución necesitan tratar estructuras algebraicas de gran escala y, por ello, su procesamiento constituyó una barrera durante mucho tiempo insuperable. Sin embargo, la increíble expansión que han tenido el hardware y software computacionales en los últimos años ha permitido tratar en forma efectiva problemas de una diversidad y complejidad siempre creciente [2].

Entre las nuevas herramientas computacionales destaca la computación en paralelo y muchas de las supercomputadoras y equipos de cómputo de alto rendimiento utilizan el cómputo en paralelo, pues están basados en enjambres (clusters) de procesadores (computadoras pequeñas) que cooperan y trabajan en forma coordinada para resolver el mismo problema, con lo que producen sinergias que les dan gran poder. Sin embargo, para coordinarse los equipos en paralelo requieren intercambiar información, comunicarse, y ello motiva grandes dificultades que ha sido necesario vencer para convertir a la modelación matemática y computacional en la columna vertebral de la ciencia y la ingeniería.

En 1988, la comunidad científica internacional inició un programa de investigación cuya meta ha sido poner al cómputo en paralelo al servicio de la predicción científica. En 2002 [3], la Organización Mundial de Métodos de Descomposición de Dominio (DDM organization) le solicitó a Ismael Herrera Revilla que fungiera como anfitrión de la 14ª reunión mundial de métodos de descomposición de dominio (DD14) y a partir de entonces iniciamos el programa de investigación que nos condujo a introducir los métodos DVS (del inglés: Derived-Vector Space). En pruebas realizadas recientemente con los Algoritmos DVS, se encontró que ese invento multiplica la capacidad de los recursos computacionales por factores muy grandes, 73.2 en uno de los ejemplos tratados, como se explica en este Seminario Departamental.

REFERENCES

- [1] Herrera, I. & G.F. Pinder, "Mathematical Modelling in Science and Engineering: An axiomatic approach", John Wiley, 243p., 2012.
- [2] PRESIDENT'S INFORMATION TECHNOLOGY ADVISORY COMMITTEE: PITAC "Computational Science: Ensuring America's Competitiveness", Report to the President June 2005. 104 p. www.nitrd.gov/pitac (<http://www.nitrd.gov/pitac>)
- [3] "Domain Decomposition Methods in Science and Engineering". Eds. I. Herrera, D.E. Keyes, O.B. Widlund and R. Yates, National Autonomous University of Mexico, UNAM, Mexico City, Mexico (490 pp.), June, 2003.

[SHARE](#) (<http://www.addthis.com/bookmark.php>)

- [Listado de Aceptados a la Maestría 2019 \(/ResultadosDefinitivosAdmision-2019.html\)](#)

Información Coordinación Académica

- [Admisión \(/ProcesoAdmisionMaestria\)](#)
- [Cursos \(<http://www.cs.cinvestav.mx/C2020>\)](http://www.cs.cinvestav.mx/C2020)
- [Calendario Escolar \(/CalendarioEsco\)](#)
- [Criterios de Evaluación del PNP \(<http://www.cs.cinvestav.mx/CriteriosE>\)](http://www.cs.cinvestav.mx/CriteriosE)
- [Plantillas para la elaboración de Tesis \(/Plantillas.html\)](#)

Información Reciente

- [Simposio Mujeres en las Ciencias de \(<http://www.cs.cinvestav.mx/Simposio>\)](http://www.cs.cinvestav.mx/Simposio)
- [Seminario Departamental \(/Seminario\)](#)
- [Eventos Especiales \(/Eventos\)](#)
- [Logros \(/Logros\)](#)
- [Libros Publicados \(/Libropublicados\)](#)
- [Noticias Departamentales \(/Noticias\)](#)
- [Notas de Prensa \(/NotasdePrensa\)](#)
- [Lista de Graduados \(/lista_graduados\)](#)
- [Estadísticas \(/Estadísticas\)](#)

Calendario de Eventos

« [/event/2019/08/11/month/](#) **Septiembre 2019** ([/event/2019/09/11/m](#))

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie
	1	2	3	4	5
	8	9	10	11	12
	15	16	17	18	19
	22	23	24	25	26
	29	30			

Próximos Eventos

- No hay eventos programados
- <https://www.cs.cinvestav.mx/event/ic> [more \(/event/](#)

DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN

Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508 Col. San Pedro Zacatenco, México, D. F. 07360 MEXICO
Tel. (+52 55) 5747 3800 ext: 3758 y 3756 Fax: (+52 55) 5747 3757

Enlaces

- Portal de Obligaciones de Transparencia (<http://portaltransparencia.gob.mx>)
- Sistema Infomex (<https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/home.action>)
- INAI (<http://inicio.ifai.org.mx/SitePages/ifai.aspx>)

¿Qué es gob.mx?

Es el portal único de trámites, información y participación ciudadana. **Leer más** (<https://www.gob.mx/que-es-gobmx>)

English (<https://www.gob.mx/en/index>)

Temas (<https://www.gob.mx/temas>)

Declaración de Accesibilidad (<https://www.gob.mx/accesibilidad>)

Aviso de privacidad integral (<https://www.gob.mx/privacidadintegral>)

Aviso de privacidad simplificado (<https://www.gob.mx/privacidadesimplificado>)

Términos y Condiciones (<https://www.gob.mx/terminos>)

Política de seguridad (<https://www.gob.mx/terminos#medidas-seguridad-informacion>)

Marco Jurídico (<http://www.ordenjuridico.gob.mx>)

Mapa de sitio (<https://www.gob.mx/sitemap>)

Contacto

Denuncia contra servidores públicos (<https://www.gob.mx/tramites/ficha/presentacion-de-quejas-y-denuncias-en-la-sfp/SFP54>)

Mantente informado. Suscríbete.

 >

Síguenos en

