



Servicios Convergentes sobre I2

Dr Marco Antonio Meraz
Secretario de Planeación

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN



El Cinvestav en el panorama de la Ciencia y Tecnología en México

~13,500 investigadores



Universidades

Universidades Federales 4,300 inv.
UNAM, UAM, IPN, Chapingo.
Universidades estatales 2,945 inv.

Universidades privadas 500 inv.
Tec. de Monterrey, ITAM, Ibero

Centros de Investigación

Centros Conacyt
28 centros, 1,190 inv.

Centros de Investigación de otras Secretarías:
Energía, Economía
Agricultura, Salud, Medio Ambiente
25 centros, 2,500 inv.

Formación de Recursos Humanos

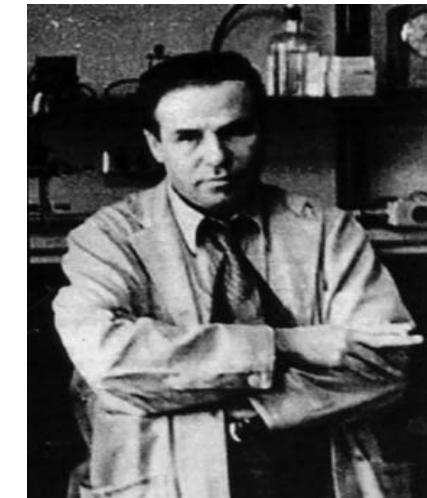
Cinvestav
9 Campii
583 investigadores
(= 4.3%)

Investigación

Origen



El Cinvestav fue creado en 1961 por decreto presidencial, como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios.



Su director fundador el Dr. Arturo Rosenblueth impulsó una exigencia académica que ha resultado en el éxito de la institución.



Misión

-
- Desarrollar investigación científica y tecnológica de frontera
 - Formar a científicos y tecnólogos de alto nivel
 - Desarrollar la tecnología para resolver problemas de interés nacional



Reconocimiento internacional



“El Cinvestav es una institución muy impresionante que demuestra que, cuando se dan los medios a una institución con capacidad de liderazgo, que escapa a las presiones del conformismo burocrático nacional, México puede poseer instituciones de educación y de investigación de clase mundial”. (1996)

“The Center for Research and Advanced Studies (Cinvestav) connects research and postgraduate studies and selects only the most outstanding scientists and students.” (2006)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico



Áreas de Investigación



Ciencias Exactas (117)

Matemáticas

Física

Química

Biología y Medicina (201)

Fisiología

Bioquímica

Biología molecular

Biomedicina

Genética

Biotecnología

Genómica

Terapia Génica

Patología

Farmacología

Toxicología

Biología Marina

Ingeniería (197)

Ciencia de Materiales

Ingeniería Electrónica

Control Automático

Tecnologías de la Información

Telecomunicaciones

Mecatrónica

Robótica

Ciencias Sociales (68)

Investigación en Educación

Matemáticas Educativas

Educación de las Ciencias

Ecología Humana

Metodología de la Ciencia

Cinvestav

Cinvestav-Coahuila
1985

Cinvestav-Monterrey
2005

Cinvestav-Tamaulipas
2006

Cinvestav-Guanajuato
1981, 2004 (LANGEBIO)

Cinvestav-Yucatán 1980
Estación Marina 2006

Cinvestav-Jalisco
1988

Cinvestav-Querétaro
1998

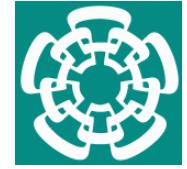
Cinvestav-Zacatenco
1961

Cinvestav-Coapa
1999

Productividad Científica y Tecnológica 2006



- 298 graduados de maestría y 168 de doctorado
- Alrededor de 1,000 artículos publicados en revistas de prestigio internacional en 2005. ~17 % de la producción nacional.
- 555 proyectos vigentes con financiamiento externo
- 105 patentes nacionales, 52 patentes internacionales **(líder nacional)**.
- 80 proyectos de interés industrial y de servicio tecnológico
- 28 transferencias tecnológicas a la industria



Programas de posgrado

- 49 programas de maestría y doctorado, todos en el PNP del CONACyT. (3 programas de reciente creación sujetos a evaluación)
- 15 calificados como competentes a Nivel Internacional (líder en México)
- más de 6,000 graduados

Comparación entre los programas de Física del Cinvestav y los de universidades Norteamericanas, (147 posgrados)



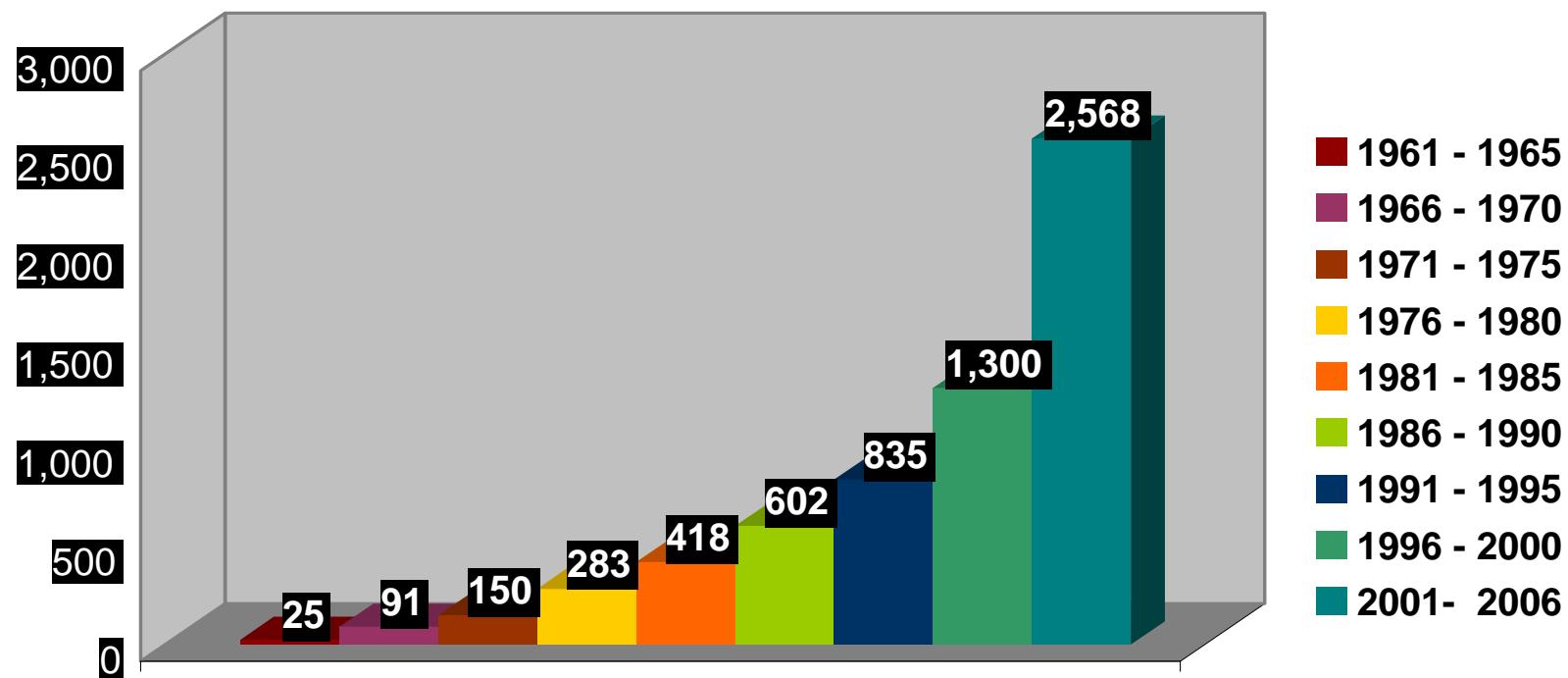
10 mejores instituciones de Estados Unidos	Citas	Artículos/invest.	Grad./invest.	Est./invest.	Años de estudio	apoyo externo
1 Harvard University	170	3.1	0.6	4.7	6.4	81
2 University of Illinois	86	2.7	0.3	3.0	7.2	65
3 MIT	121	2.3	0.4	3.8	6.9	52
4 UC - Santa Barbara	178	2.8	0.3	2.6	6.3	64
5 UC - Berkeley	84	2.7	0.5	6.2	7.3	58
Física-Cinvestav	75	2.9	0.2	2.1	7.1	98
6 University of Texas	60	2.1	0.4	4.0	7.7	46
University of Minnesota	92	2.6	0.3	3.0	6.5	46
8 University of Chicago	84	2.1	0.5	3.9	6.9	65
9 Cal Tech	116	2.1	0.5	3.9	6.7	54
10 UC - San Diego	88	2.3	0.2	2.5	7.5	66
Promedio E.E. U.U.	43	1.6	0.2	2.6	7.8	47

Datos del Estudio Research-Doctorate Programs in the United States 1995 del National Research Council

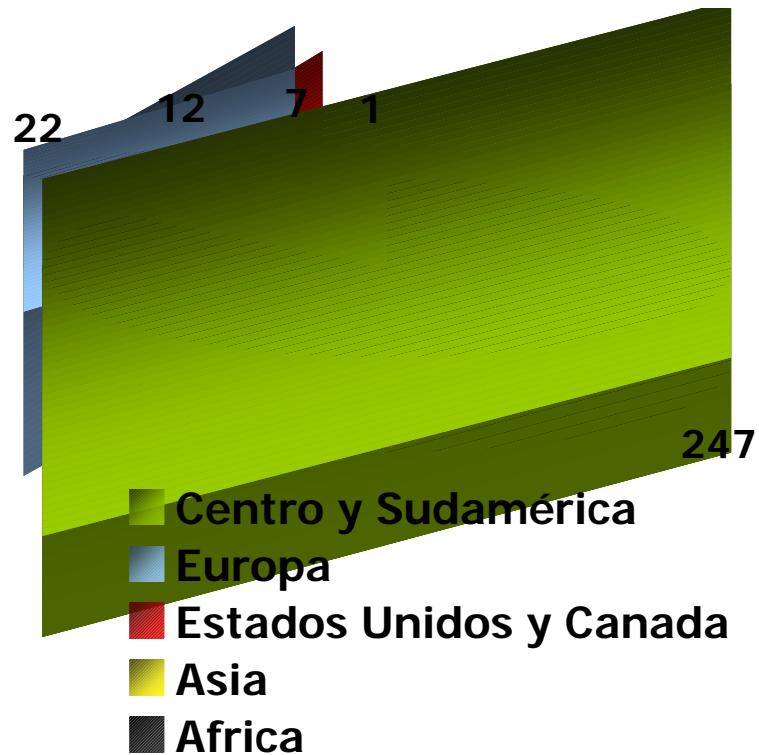
Grados otorgados



- Contamos con más de 2800 estudiantes y más de 1100 estudiantes externos que realizan su tesis en Cinvestav



Estudiantes extranjeros



Colombia	51	Belice	2
Argentina	38	China	2
Perú	21	Pakistán	2
Honduras	20	Siria	1
Chile	19	Alemania	1
Cuba	18	Bulgaria	1
Costa Rica	15	Canada	1
Venezuela	13	Rep. Checa	1
Estados Unidos	11	Etiopía	1
Panamá	10	Haití	1
España	9	Holanda	1
Uruguay	8	India	1
Guatemala	8	Inglaterra	1
Nicaragua	7	Israel	1
Bolivia	7	Japón	1
El Salvador	6	Polonia	1
Rep. Dominicana	6	Puerto Rico	1
Brasil	4	Suiza	1
Ecuador	4	Ucrania	1
Francia	3		
Italia	2		



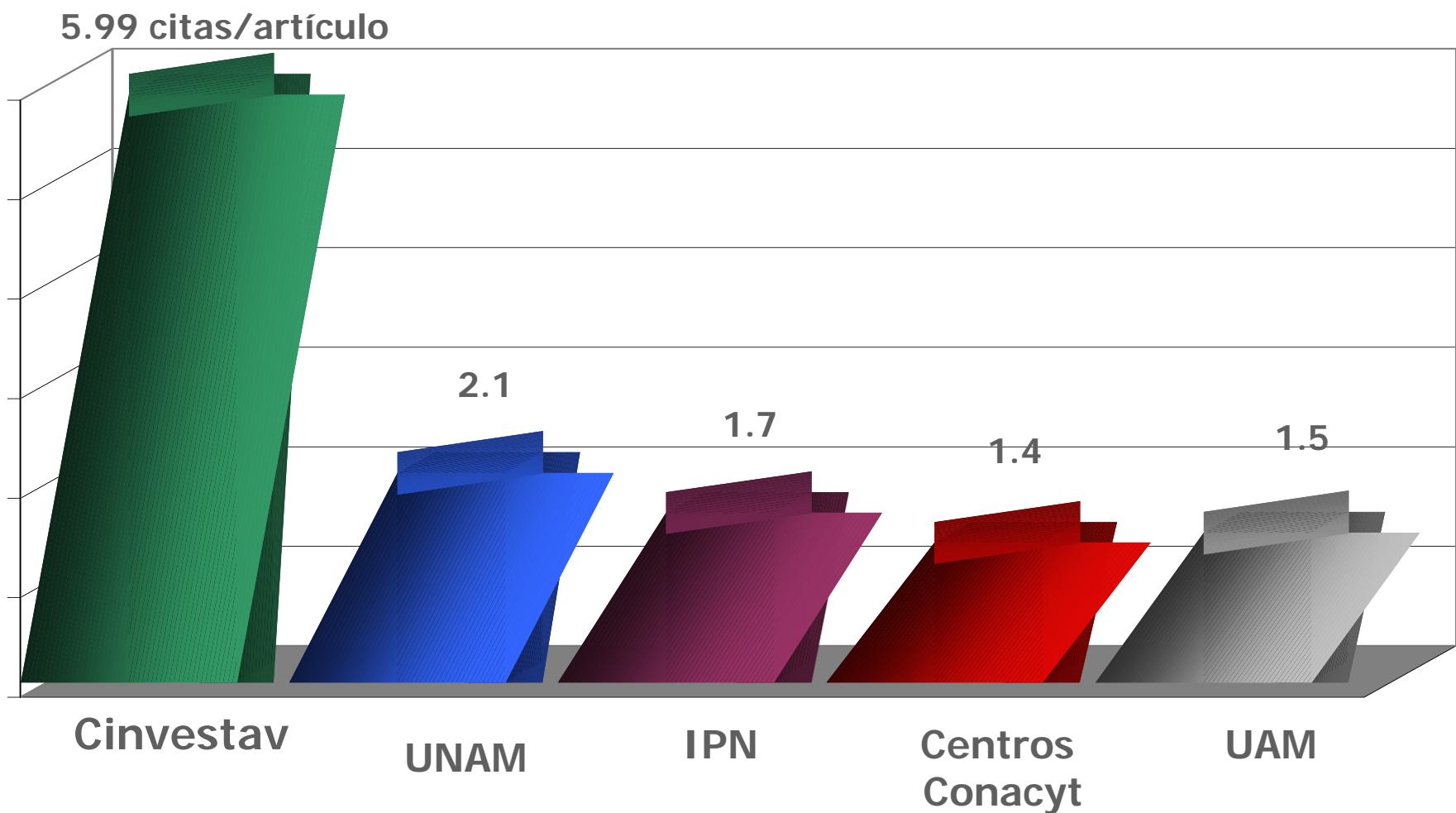
Planta de investigadores

- El 99.3 % está doctorado y el 92 % es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Premios de la Academia Mexicana de Ciencias (30) Premios Nacionales de Ciencias (25). Miembros del Colegio Nacional (7)

- Otras distinciones como el Príncipe de Asturias, La Medalla Pasteur, Las Palmas de la Academia Francesa, Premio TWAS (9), Miembro de Board of Governors of Center for Infectious Diseases (Atlanta, USA).



Citas a artículos 1996 - 2000



Colaboración científica y tecnológica



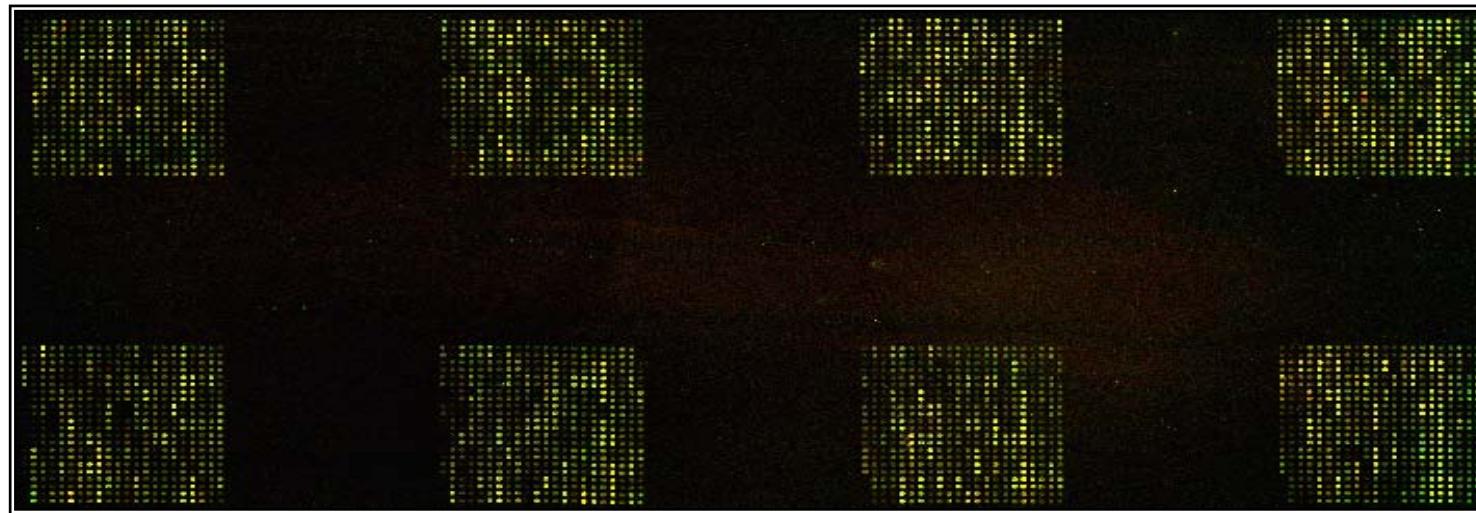
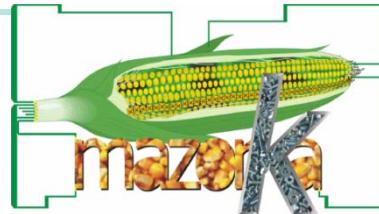
- El análisis de los coautores de publicaciones Cinvestav en 2005 muestra la colaboración con todas las universidades de México.
- Colaboramos con cientos de laboratorios de 38 países,
- EE UU (565): MIT, Princeton, Berkeley, Columbia, Los Alamos, etc.
- Alemania (194): Instituto Max Planck, Heidelberg, Munich, DESY, Dortmund, etc.
- Francia (179): Laue Langevin, París, Estrasburgo, Grenoble, Tolosa, etc.
- Reino Unido (104): Laboratorio Rutherford-Appleton, Londres, Birmingham, Shefield, etc.

Proyectos representativos



-
- a) Investigación de frontera y de gran envergadura
 - b) Participación en proyectos de avanzada en países desarrollados
 - c) Investigación para el impulso a la educación y al bienestar social

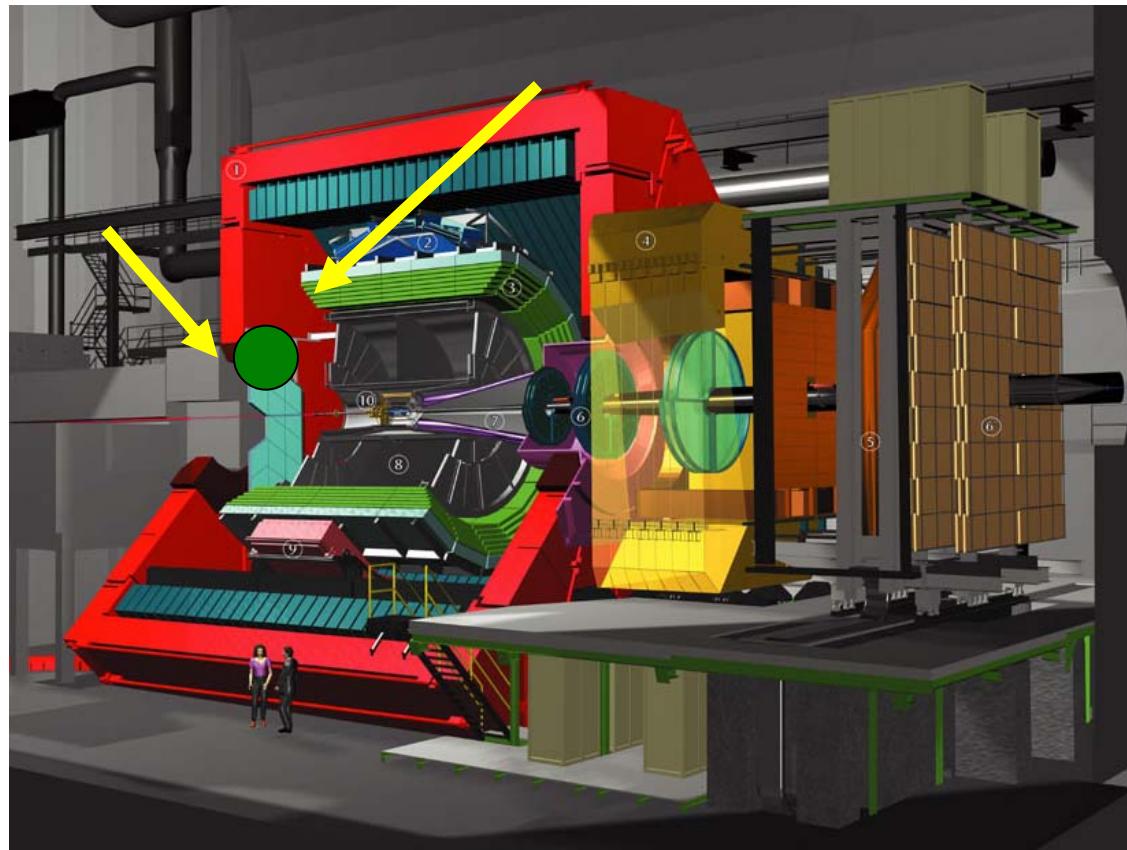
Mapeo del Genoma del Maíz



Laboratorio Nacional de Genómica, Cinvestav-Guanajuato

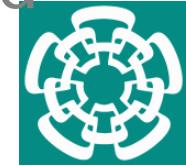
Proyecto más grande entre 2000-2006, 570 millones de pesos

Detector de altas energías en Centro Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN)



Departamento de Física, Cinvestav-Zacatenco
Primer detector construido y diseñado en México

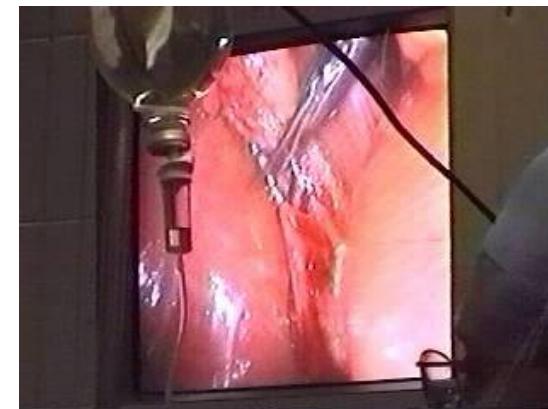
Importancia de los manglares para la biodiversidad de los arrecifes coralinos.



Nature, 533, 2286 (2004),
Pagina principal de Reforma, 4 de marzo de 2004

Departamento de Recursos del Mar, Cinvestav Mérida.

Robot para cirugías laparoscópicas



Departamento de Ingeniería Eléctrica. Cinvestav-Zacatenco
cedido a la empresa SEESA Telecomunicaciones, S.A. de C.V.

Uso de la vegetación natural para restaurar fertilidad del suelo



Uso de Mycorrhiza en especies locales huizache, mesquite, nopal y agave para incremetar la fertilidad.



Departamento de Biotecnología, Cinvestav-Zacatenco

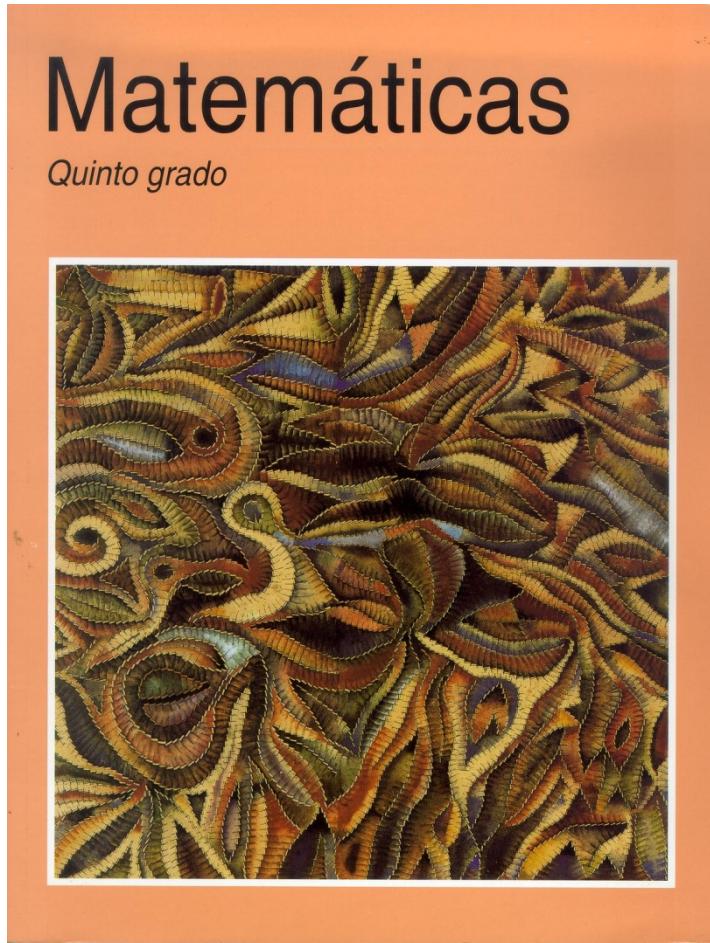
Tecnología de Cultivo de Piel Humana



Departamento de Biología Celular, Cinvestav-Zacatenco

Tecnología cedida a Bioskinko, Guadalajara

Libros de texto de primaria



Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav-Coapa
Desde 1974, libros de matemáticas en 2003

Programas de Matemáticas para Enciclomedia



Departamento de Matemáticas y Matemáticas Educativas, Cinvestav-Zacatenco
Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav-Coapa



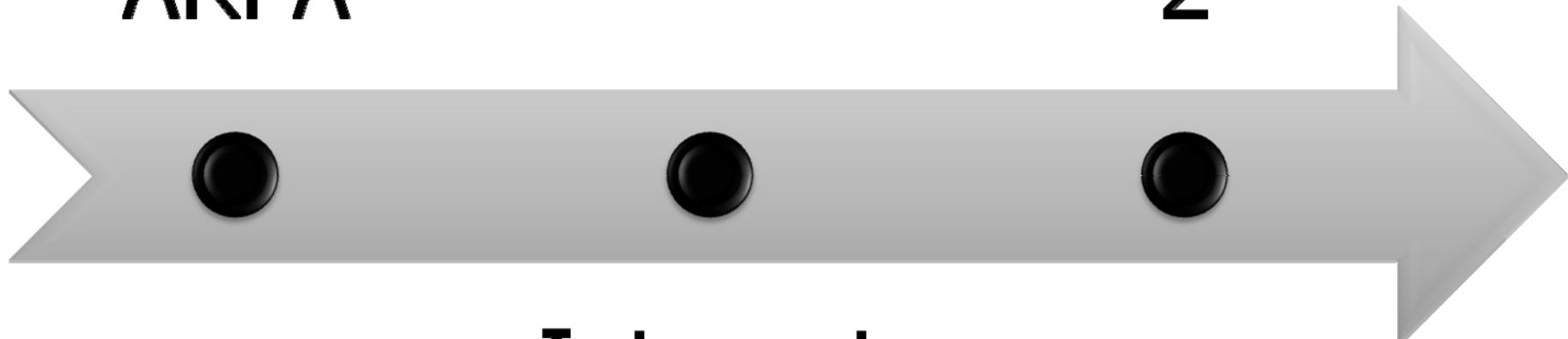
Propuesta

EVOLUCION DE LA RED GLOBAL



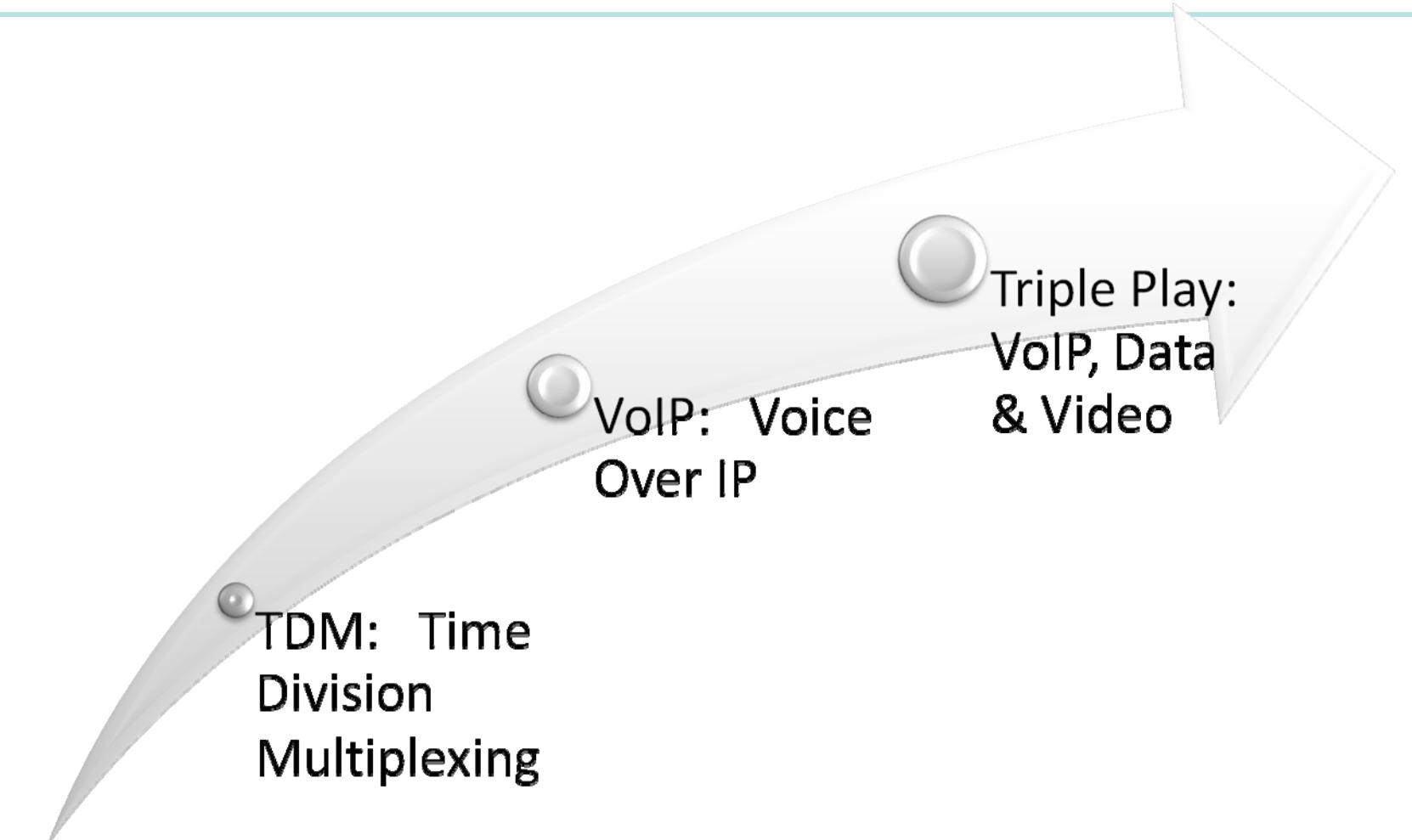
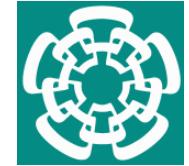
ARPA

Internet
2

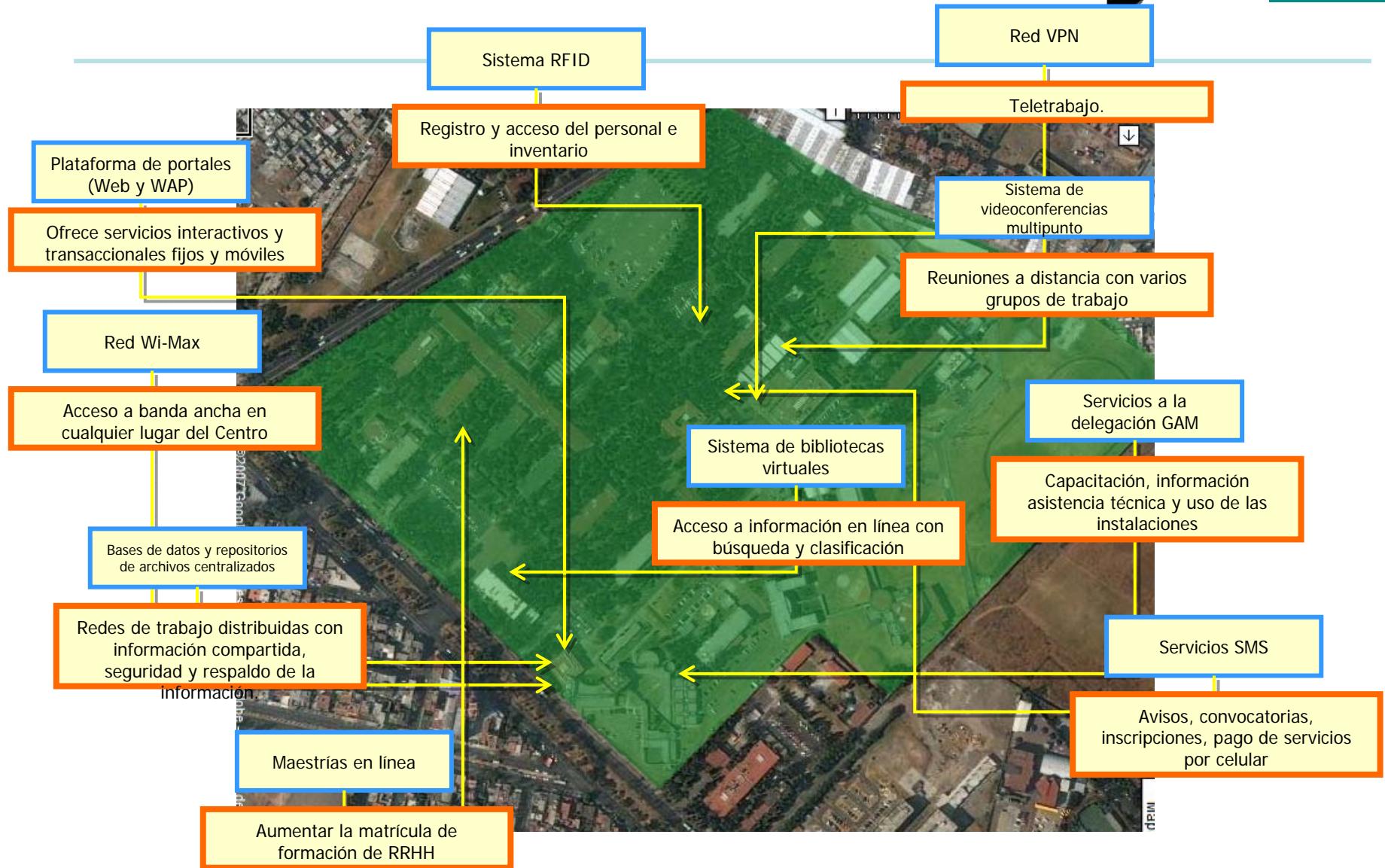
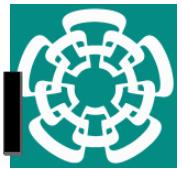


Internet

Evolución de las Comunicaciones



Visión del CINVESTAV Digital



Propuesta

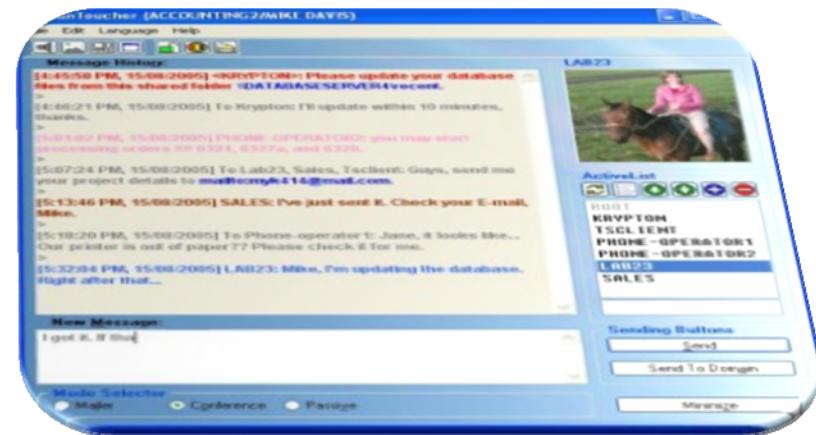


-
- Ofrecer servicios convergentes
hosteados a través de I2 para la
comunidad académica en el país
utilizando la infraestructura tecnológica
del Cinvestav.

Tipos de servicios

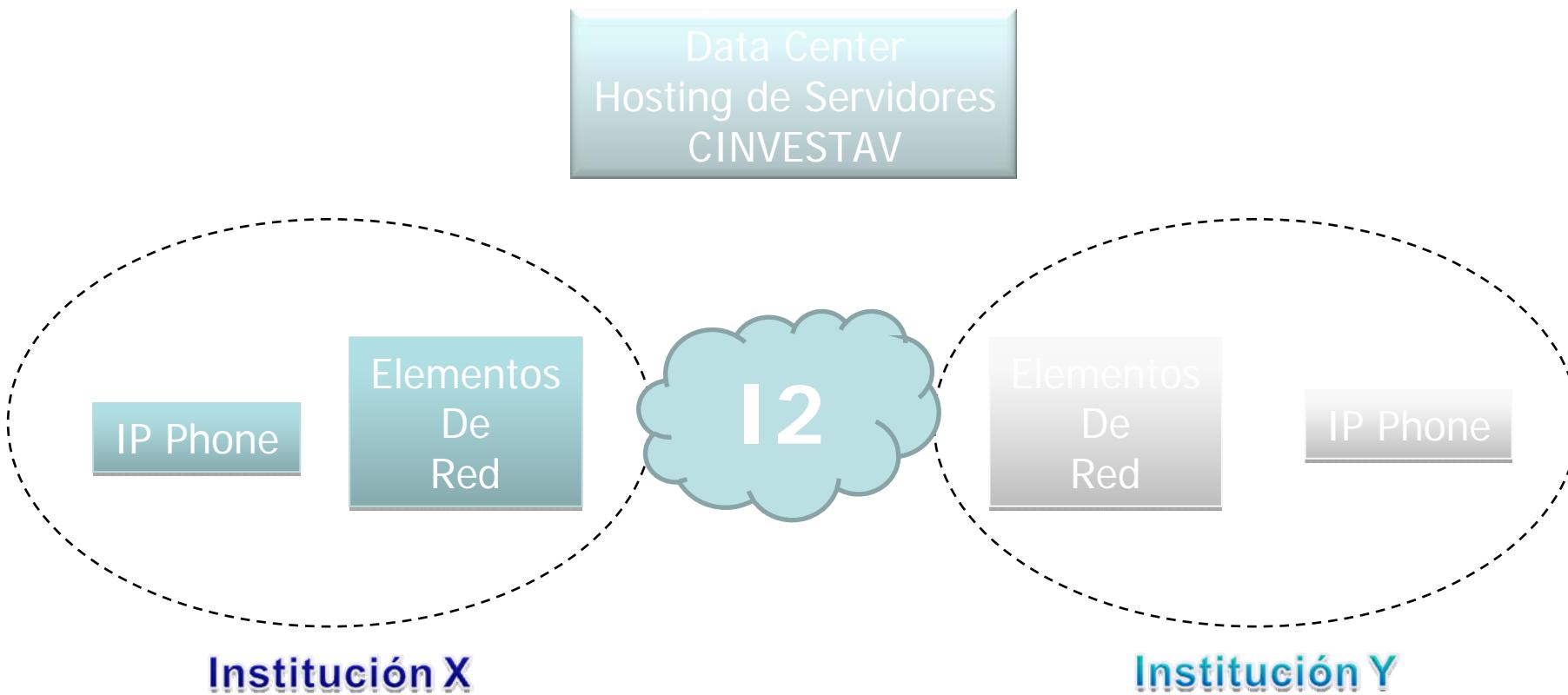


Voz sobre IP



Mensajería
Instantánea (tipo
Messenger)

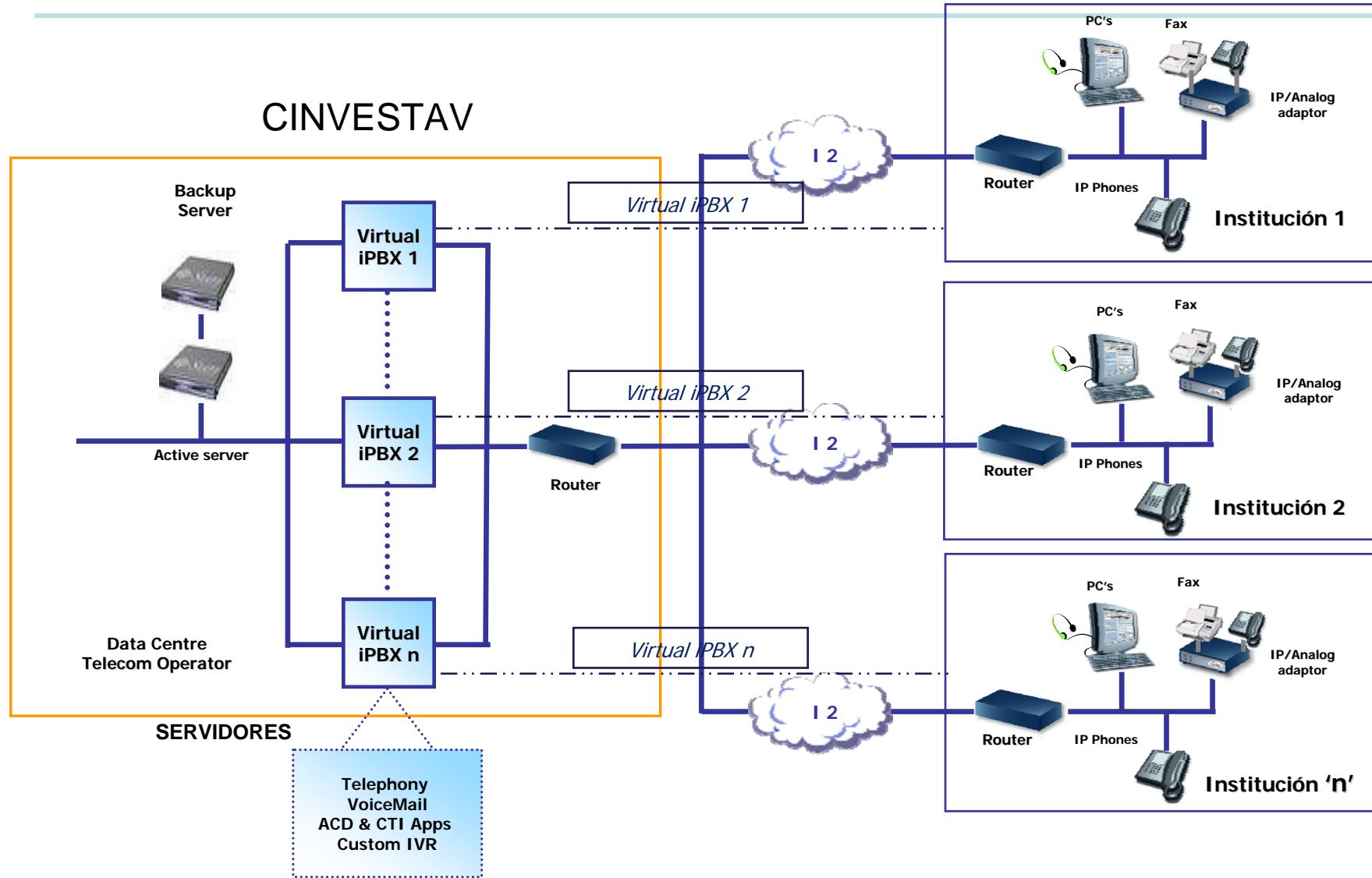
Modelo funcional



Arquitectura



CINVESTAV



Requerimientos tecnológicos del Cinvestav y las instituciones



CINVESTAV

- ✓ Data Center
- ✓ Hosting de Servidores:
 - Virtual IP-PBX
 - Software de Comunicaciones
 - Sistema de Monitoreo
 - Sistema de Administración
 - ✓ Ruteador
 - ✓ Firewall
 - ✓ Balanceador de Tráfico
- ✓ IDP: Intrusion, Detection & Prevention

INSTITUCIONES

- ✓ Ruteador
- ✓ Firewall
- ✓ SIP Proxy Server
- ✓ Media Gateway
- ✓ End Points: IP Phones, PCs, PDAs
- ✓ Licencias de Uso para cada End Point

✓ Red de Transporte I2

Mercado objetivo



-
- ✓ 30,000 Profesores e Investigadores
 - ✓ 4,000 Usuarios Concurrentes
 - ✓ Ancho de Banda Requerido:
 - 4,000 usuarios **VoIP**
 - X 24 Kbps.
 - 96 Mbps. VoIP

Otros servicios



-
- ✓ VideoPhone
 - ✓ Video Bajo Demanda
 - ✓ Colaboración en WEB

Beneficios



-
- ✓ Voz sobre IP interinstitucional: Reducción de Costos en LD
 - ✓ Promueve la Colaboración Interinstitucional
 - ✓ Creación y Acceso a un Directorio Activo Académico, Nacional, Centralizado y Estructurado: ENUM México
 - ✓ Promueve la creación de Comunidades Virtuales
 - ✓ Fomenta el Desarrollo de Nuevas Aplicaciones
 - ✓ Punto de partida para la creación de una Base de Conocimientos Científicos en Línea “Knowledge Base”
 - ✓ Uso intensivo de la Red CUDI



Servicios Convergentes sobre I2

Dr Marco Antonio Meraz
Secretario de Planeación

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

