

Avances en la Red CUDI

Hans L. Reyes

hans@cudi.edu.mx

Reunión CLARA-TEC

Lima, Peru

NOC – CUDI



Quienes somos

La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), es una asociación civil sin fines de lucro que gestiona la Red Nacional de Educación e Investigación para promover el desarrollo de nuestro país y aumentar la sinergia entre sus integrantes. Fue fundada en abril de 1999.

CUDI es el organismo que maneja el proyecto de la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) en México y busca impulsar el desarrollo de aplicaciones que utilicen esta red, fomentando la colaboración en proyectos de investigación y educación entre sus miembros

Organigrama



Personal

- Nombre: Carlos Casasús López Hermosa

Cargo: Director General

Correo Electrónico: ccasasus@cudi.edu.mx

- Nombre: Salma Jalife Villalón

Cargo: Coordinadora

Correo Electrónico: salmajalife@cudi.edu.mx

- Nombre: Cecilia Castañeda Cuevas

Cargo: Coordinadora

Correo Electrónico: ccastaneda@cudi.edu.mx

- Asesoría jurídica:

Pedro Cetina Rangel

Correo electrónico: pedro_cetina@cudi.edu.mx

- Nombre: Hans L. Reyes Chávez

Cargo: Coordinador

Correo electrónico: hans@cudi.edu.mx

Áreas de Diseño y NOC-CUDI



Asociados Académicos

1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
2. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
3. Centros Públicos de Investigación Conacyt
4. Dirección General de Educación Superior Tecnológica
5. Instituto Mexicano del Seguro Social
6. Instituto Politécnico Nacional
7. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
8. Subsistema de Universidades Politécnicas
9. Universidad Anáhuac de Xalapa
10. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
11. Universidad Autónoma de la Laguna
12. Universidad Autónoma de Nuevo León
13. Universidad Autónoma de Tamaulipas
14. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
15. Universidad Autónoma del Estado de Morelos
16. Universidad Autónoma Metropolitana
17. Universidad de Colima
18. Universidad de Guadalajara
19. Universidad Nacional Autónoma
20. Universidad Veracruzana



Asociados Institucionales

1. Axtel, S.A.B. de C.V.
2. Bestel, S.A. de C.V.
3. Cisco Systems de México S.A. de C.V.
4. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
5. Sun Microsystem de México, S.A. de C.V.
6. WL Comunicaciones, S.A. de C.V.



Centros Conacyt

1. Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
2. Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas
3. Centro de Investigación Científica de Yucatán
4. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
5. Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo"
6. Centro de Investigación en Matemáticas
7. Centro de Investigación en Materiales Avanzados
8. Centro de Investigación en Química Aplicada
9. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
10. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica
11. Centro de Investigación y Docencia Económicas
12. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste
13. Centro de Investigaciones en Óptica
14. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
15. Centro de Tecnología Avanzada
16. Corporación Mexicana de Investigación en Materiales
17. El Colegio de la Frontera Norte
18. El Colegio de la Frontera Sur
19. El Colegio de México
20. El Colegio de Michoacán
21. El Colegio de San Luis
22. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
23. Fondo de Información y Documentación para la Industria
24. Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos
25. Instituto de Ecología
26. Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora"
27. Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
28. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica



Subsistema de Universidades Politécnicas

1. Universidad Politécnica Apodaca
2. Universidad Politécnica Bicentenario (Silao)
3. Universidad Politécnica Centro
4. Universidad Politécnica Chihuahua
5. Universidad Politécnica de Aguascalientes
6. Universidad Politécnica de Altamira
7. Universidad Politécnica de Amozoc
8. Universidad Politécnica de Baja California
9. Universidad Politécnica de Chiapas
10. Universidad Politécnica de Durango
11. Universidad Politécnica de Francisco I. Madero
12. Universidad Politécnica de Gómez Palacio Durango
13. Universidad Politécnica de Guanajuato
14. Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara
15. Universidad Politécnica de Pachuca
16. Universidad Politécnica de Puebla
17. Universidad Politécnica de Querétaro
18. Universidad Politécnica de San Luis Potosí



Subsistema de Universidades Politécnicas

19. Universidad Politécnica de Sinaloa
20. Universidad Politécnica de Tlaxcala
21. Universidad Politécnica de Tulancingo
22. Universidad Politécnica de Victoria
23. Universidad Politécnica de Zacatecas
24. Universidad Politécnica del Estado de Morelos
25. Universidad Politécnica del Estado de Guerrero
26. Universidad Politécnica del Golfo de México
27. Universidad Politécnica del Valle de México
28. Universidad Politécnica del Valle de Toluca
29. Universidad Politécnica Huatusco
30. Universidad Politécnica Juventino Rosas
31. Universidad Politécnica Mesoamericana
32. Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo
33. Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla
34. Universidad Politécnica Pénjamo
35. Universidad Politécnica Poniente de Tlaxcala
36. Universidad Politécnica Quintana Roo
37. Universidad Politécnica Región Ribereña
38. Universidad Politécnica Salina Cruz
39. Universidad Politécnica Sur de Zacatecas
40. Universidad Politécnica Tecámac



Afiliados Académicos

1. Banco Interamericano de Desarrollo
2. Centro de Estudios Superiores Navales
3. Centro de Innovación y Educación
4. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
5. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
6. Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México
7. Colegio de Postgraduados
8. Colegio de Sonora
9. Colegio Nacional
10. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
11. Comité Regional Norte de Cooperación con la UNESCO
12. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes
13. Dirección General de Transmisiones, SDN
14. Fundación Clínica Medica Sur



Afiliados Académicos

1. Banco Interamericano de Desarrollo
2. Centro de Estudios Superiores Navales
3. Centro de Innovación y Educación
4. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
5. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
6. Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México
7. Colegio de Postgraduados
8. Colegio de Sonora
9. Colegio Nacional
10. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
11. Comité Regional Norte de Cooperación con la UNESCO
12. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes
13. Dirección General de Transmisiones, SDN
14. Fundación Clínica Medica Sur



Afiliados Académicos

15. Hospital General Manuel Gea González
16. Hospital Juárez de México
17. Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango
18. Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío
19. Instituto Consorcio Clavijero
20. Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal
21. Instituto de Investigaciones Eléctricas
22. Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información
23. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
24. Instituto Mexicano del Petróleo
25. Instituto Nacional de Antropología e Historia
26. Instituto Nacional de Cardiología
27. Instituto Nacional de Ecología
28. Instituto Nacional de Estadística y Geografía
29. Instituto Tecnológico Autónomo de México
30. Instituto Tecnológico de Sonora
31. Instituto Tecnológico Superior de Calkini
32. Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos
33. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato
34. Instituto Tecnológico Superior de Lerdo
35. Instituto Tecnológico Superior de Nuevo Casas Grandes



Afiliados Académicos

36. Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica

37. Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

38. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

39. Laboratorio Nacional de Informática Avanzada

40. Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco

41. Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec

42. Texas A&M University Center México

43. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

44. Universidad Autónoma Chapingo

45. Universidad Autónoma de Aguascalientes

46. Universidad Autónoma de Baja California

47. Universidad Autónoma de Campeche

48. Universidad Autónoma de Chiapas

49. Universidad Autónoma de Chihuahua

50. Universidad Autónoma de Coahuila

51. Universidad Autónoma de Guadalajara

52. Universidad Autónoma de Guerrero

53. Universidad Autónoma de Nayarit

54. Universidad Autónoma de Querétaro

55. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

56. Universidad Autónoma de Sinaloa



Afiliados Académicos

57. Universidad Autónoma de Tlaxcala
58. Universidad Autónoma de Yucatán
59. Universidad Autónoma de Zacatecas
60. Universidad Autónoma del Carmen
61. Universidad Autónoma del Estado de México
62. Universidad de Guanajuato
63. Universidad de Morelos
64. Universidad de Quintana Roo
65. Universidad de Sonora
66. Universidad del Caribe
67. Universidad del Valle de México
68. Universidad Iberoamericana
69. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
70. Universidad Juárez del Estado de Durango
71. Universidad La Salle
72. Universidad Latina
73. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
74. Universidad Panamericana
75. Universidad Pedagógica Nacional
76. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
77. Universidad Regiomontana
78. Universidad Tecnológica de la Selva
79. Universidad Tecnológica de México
80. Universidad Tecnológica de Tabasco
81. Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



Institutos Tecnológicos

1. Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET)
2. Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET)
3. Instituto Tecnológico de Acapulco
4. Instituto Tecnológico de Aguascalientes
5. Instituto Tecnológico de Apizaco
6. Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas
7. Instituto Tecnológico de Boca del Río
8. Instituto Tecnológico de Cancún
9. Instituto Tecnológico de Celaya
10. Instituto Tecnológico de Cerro Azul
11. Instituto Tecnológico de Chetumal
12. Instituto Tecnológico de Chihuahua
13. Instituto Tecnológico de Chihuahua II
14. Instituto Tecnológico de Chiná
15. Instituto Tecnológico de Ciudad Cuauhtémoc
16. Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán
17. Instituto Tecnológico de Ciudad Jiménez
18. Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez
19. Instituto Tecnológico de Ciudad Madero
20. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles
21. Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
22. Instituto Tecnológico de Colima
23. Instituto Tecnológico de Conkal
24. Instituto Tecnológico de Costa Grande
25. Instituto Tecnológico de Culiacán
26. Instituto Tecnológico de Durango
27. Instituto Tecnológico de El Salto
28. Instituto Tecnológico de Ensenada
29. Instituto Tecnológico de Guaymas
30. Instituto Tecnológico de Hermosillo
31. Instituto Tecnológico de Huatabampo
32. Instituto Tecnológico de Huejutla
33. Instituto Tecnológico de Iguala
34. Instituto Tecnológico de Iztapalapa
35. Instituto Tecnológico de Jiquilpan
36. Instituto Tecnológico de La Laguna
37. Instituto Tecnológico de La Paz
38. Instituto Tecnológico de La Piedra
39. Instituto Tecnológico de La Región Mixe
40. Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas
41. Instituto Tecnológico de León
42. Instituto Tecnológico de Los Mochis
43. Instituto Tecnológico de Matamoros
44. Instituto Tecnológico de Matehuala
45. Instituto Tecnológico de Mazatlán
46. Instituto Tecnológico de Mérida
47. Instituto Tecnológico de Mexicali
48. Instituto Tecnológico de Minatitlán
49. Instituto Tecnológico de Morelia
50. Instituto Tecnológico de Nogales
51. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo
52. Instituto Tecnológico de Nuevo León
53. Instituto Tecnológico de Oaxaca
54. Instituto Tecnológico de Ocotlán
55. Instituto Tecnológico de Orizaba
56. Instituto Tecnológico de Pachuca
57. Instituto Tecnológico de Parral
58. Instituto Tecnológico de Piedras Negras
59. Instituto Tecnológico de Pinotepa
60. Instituto Tecnológico de Puebla
61. Instituto Tecnológico de Querétaro
62. Instituto Tecnológico de Reynosa
63. Instituto Tecnológico de Roque
64. Instituto Tecnológico de Salina Cruz
65. Instituto Tecnológico de Saltillo
66. Instituto Tecnológico de San Juan del Río
67. Instituto Tecnológico de San Luis Potosí
68. Instituto Tecnológico de Tapachula
69. Instituto Tecnológico de Tehuacán
70. Instituto Tecnológico de Tepic
71. Instituto Tecnológico de Tijuana
72. Instituto Tecnológico de Tizimín
73. Instituto Tecnológico de Tláhuac
74. Instituto Tecnológico de Tlajomulco
75. Instituto Tecnológico de Tlalnepantla
76. Instituto Tecnológico de Tlaxiaco
77. Instituto Tecnológico de Toluca
78. Instituto Tecnológico de Torreón
79. Instituto Tecnológico de Tuxtepec
80. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez
81. Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván
82. Instituto Tecnológico de Valle de Morelia
83. Instituto Tecnológico de Valle de Oaxaca
84. Instituto Tecnológico de Valle del Guadiana
85. Instituto Tecnológico de Valle del Yaqui
86. Instituto Tecnológico de Veracruz
87. Instituto Tecnológico de Villahermosa
88. Instituto Tecnológico de Zacatecas
89. Instituto Tecnológico de Zacatepec
90. Instituto Tecnológico de Zitácuaro
91. Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala
92. Instituto Tecnológico del Istmo

Miembros CUDI

20 Asociados Académicos

6 Asociados Institucionales

1 Afiliados empresarial

40 Universidades Politécnicas (afiliados por sistema)

28 Centros Conacyt (Afiliados por sistema)

81 Afiliados Académicos

92 Institutos Tecnológicos

268 Miembros en Total

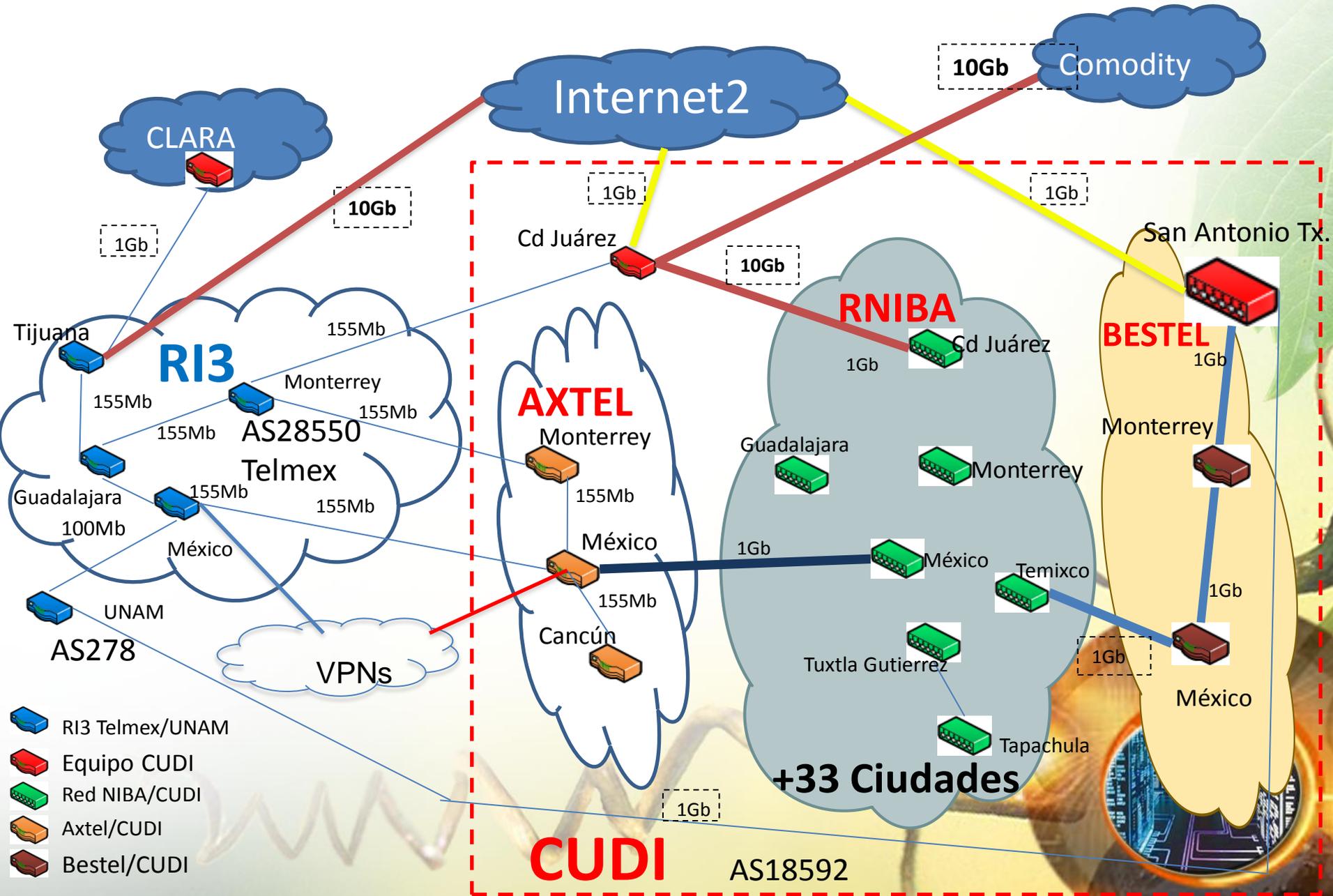


Servicios

- Transito a redes Académicas (IPv4/IPv6)
- Conectividad de Comodity (IPv4/IPv6 solo RNIBA)
- Repositorio de objetos de aprendizaje
- Base de datos de revistas científicas
- Servicios Nacional de Videoconferencia



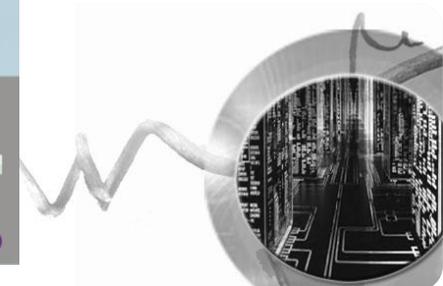
Interconexiones



Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (Red NIBA)

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

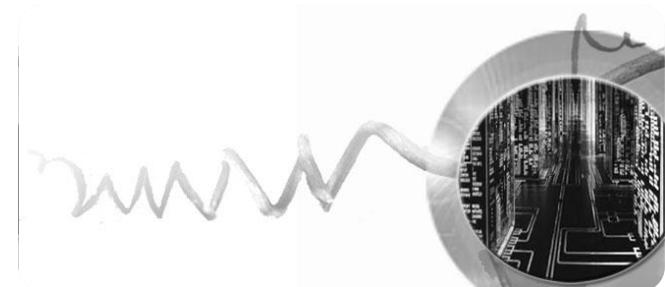
Desde 2007 CUDI y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes han venido impulsando un gran proyecto de conectividad para la educación de México



Una política de conectividad de clase mundial...

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

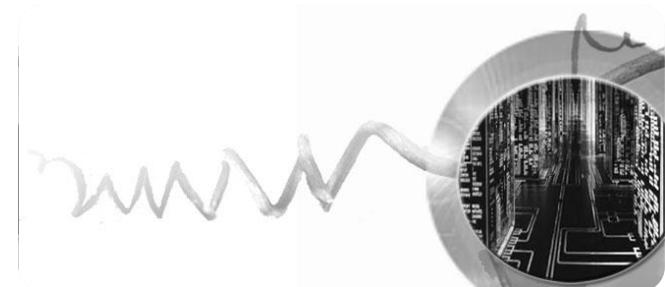
- El Gobierno, a través de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la SCT (CSIC), está llevando a cabo un gran proyecto de conectividad para abatir la brecha digital, basado en diversas políticas, entre las que destacan:
 - Aumentar la capacidad de la RNEI al nivel de los países más avanzados
 - Fomentar la conectividad de la mayoría de los planteles de escuelas públicas y centros de salud.



Líneas de acción...

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

- Desarrollar la Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha – Red NIBA
- Impulsar las Redes Estatales para la Educación Salud y Gobierno
- Proveer conectividad a las comunidades remotas del país



En junio de 2010 se firmó un convenio entre SCT y CUDI, que permite a todos los miembros de CUDI utilizar sin costo la infraestructura de la Red NIBA

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



Red Nacional de Fibra Óptica



California

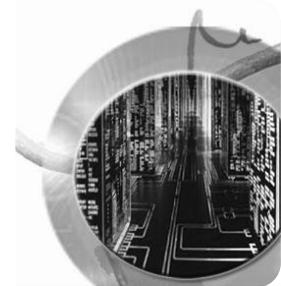
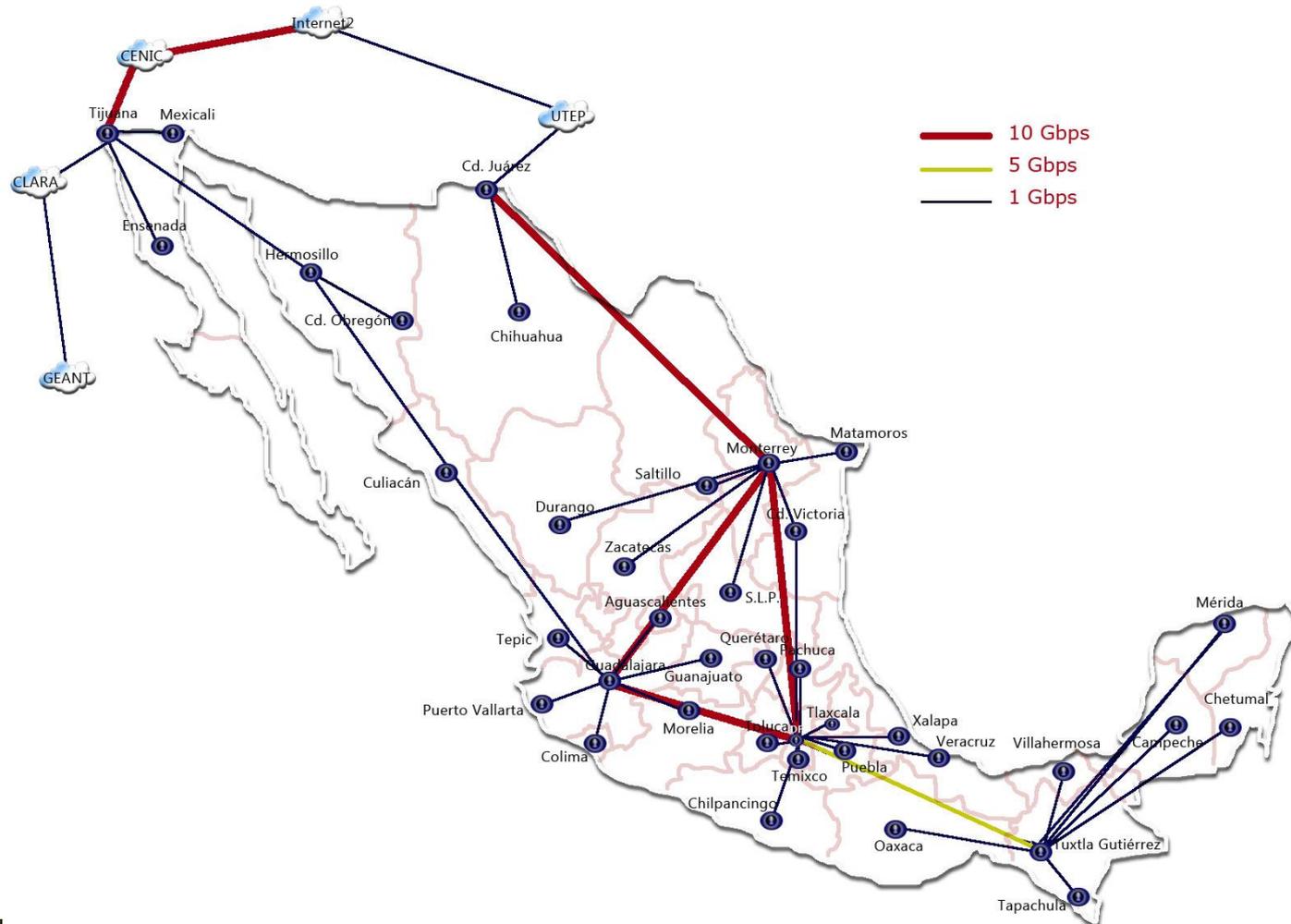
Fuente: <http://www.cfetelecom.com.mx>



Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha

La Red NIBA es una red dorsal de fibra óptica de alta capacidad que opera sobre infraestructura de CFE

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



Tecnologías

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

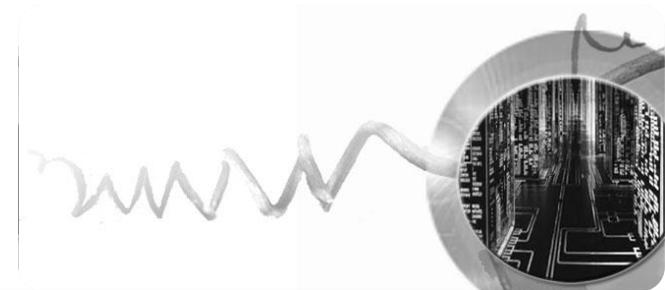
- Anchos de banda de 1, 5 y 10 Gigas
- Basado en IP+MetroEthernet
- MPLS
- Transito a redes académicas y commodity
- 40 routers Cisco 7600
- Soporte de IPv6
- Ultimas millas a construirse por las universidades
- Compromiso de no tener enlace saturados



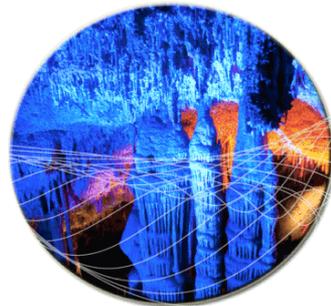
Requisitos ante la CSIC para acceder a la Red NIBA

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

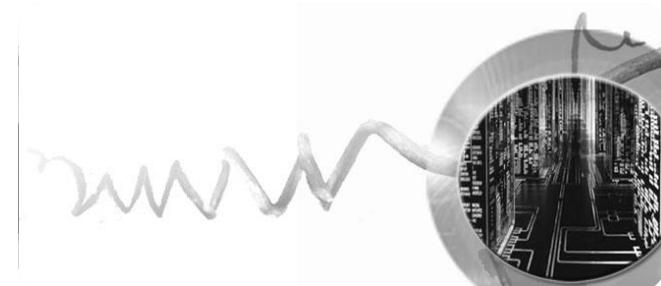
- Contar con un Nodo Estatal Central para conectarse a la Red NIBA
- Firmar convenio de coordinación
- Contratar su conexión al HT de la entidad correspondiente
- Apegarse a los lineamientos técnicos y a las reglas de operación



Propuesta para la Conectividad de Instituciones de Educación Superior Públicas a la Red NIBA

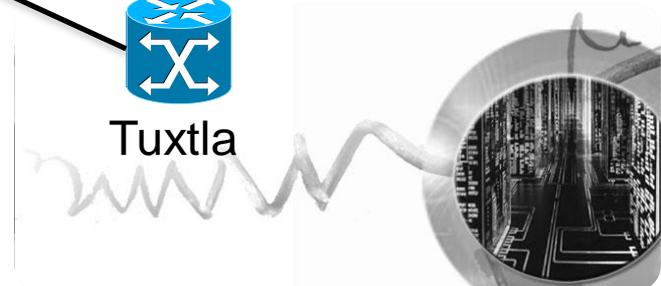
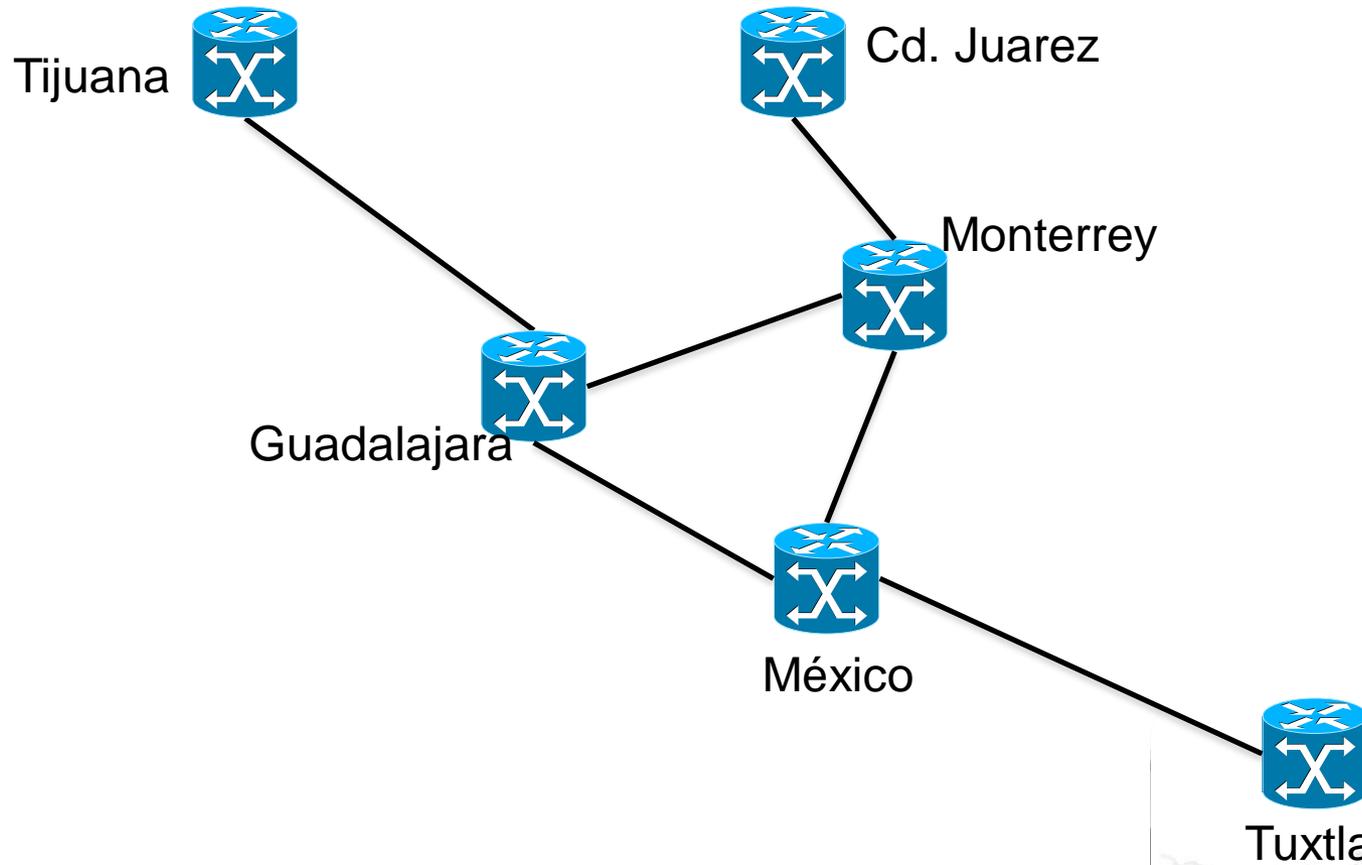


10 AL 10 DE NOVIEMBRE



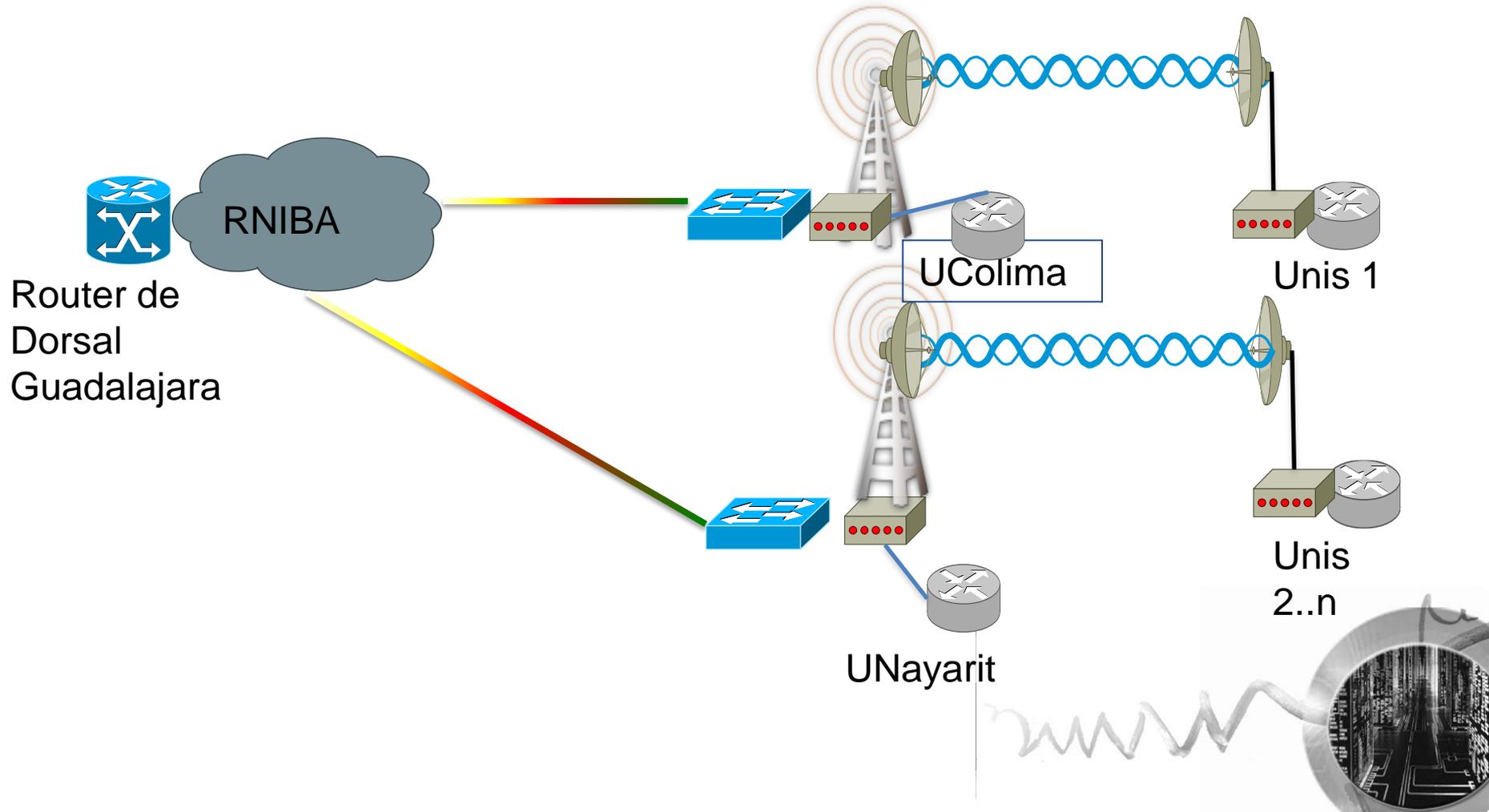
Routers CUDI - Nivel Dorsal/RNIBA

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



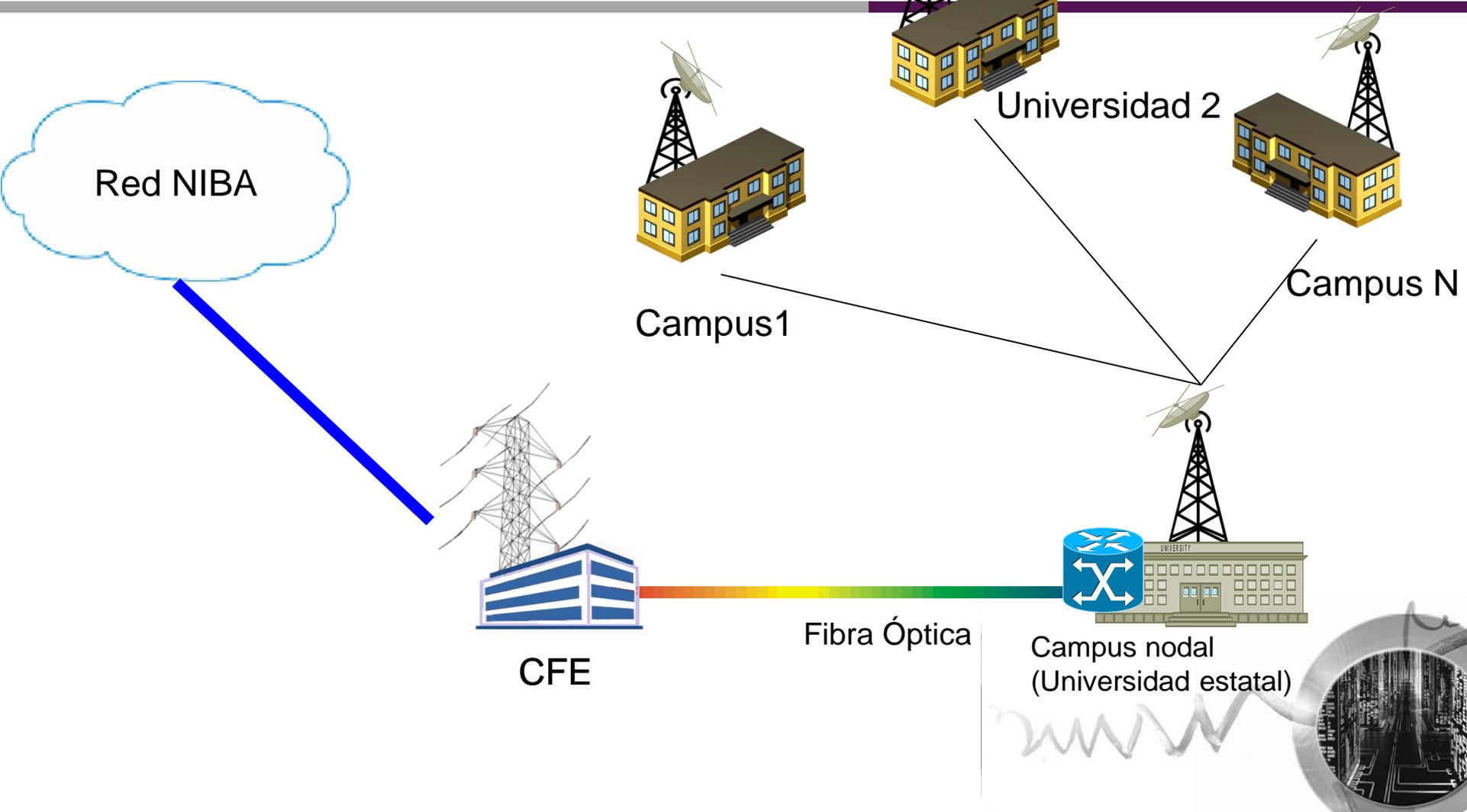
Red CUDI - Nivel Acceso/RNIBA

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



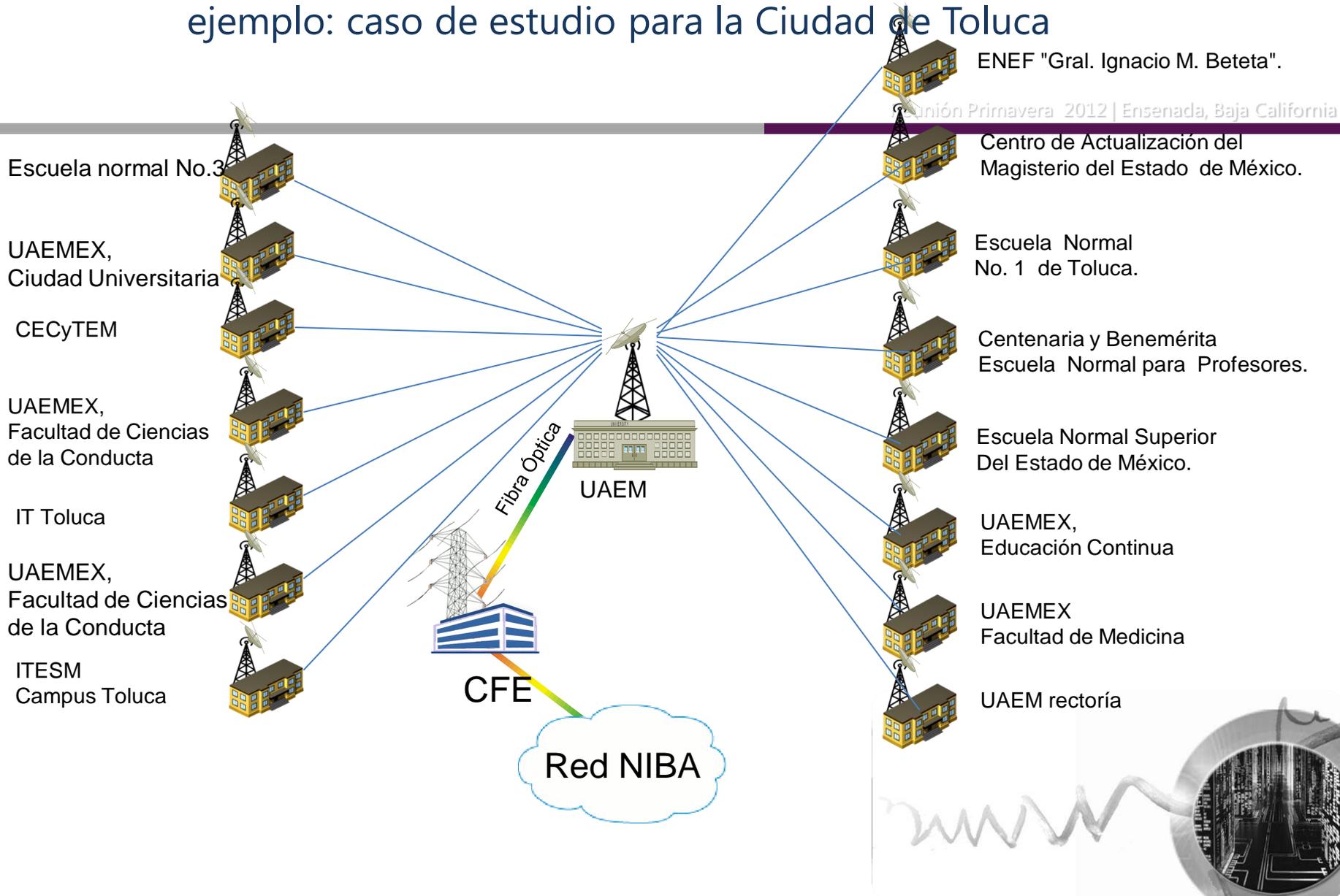
Red inalámbrica Metropolitana

16 de Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



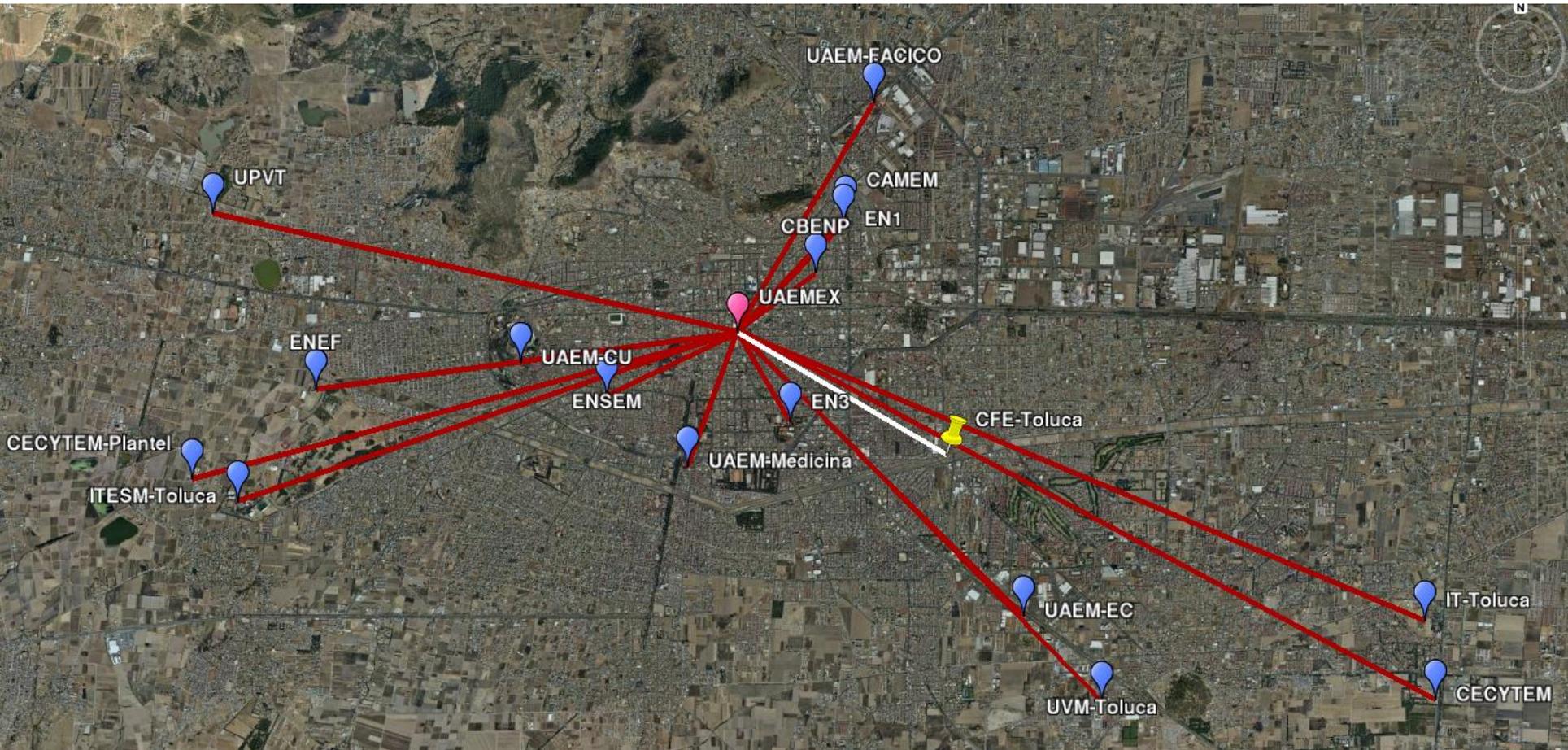
Conexión de instituciones al nodo principal

ejemplo: caso de estudio para la Ciudad de Toluca



Mapa Toluca, conexión por radio de campus universitarios

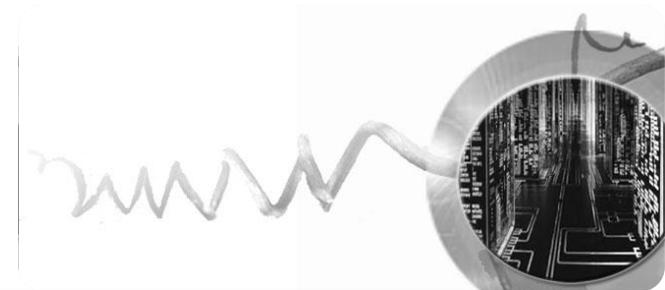
Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



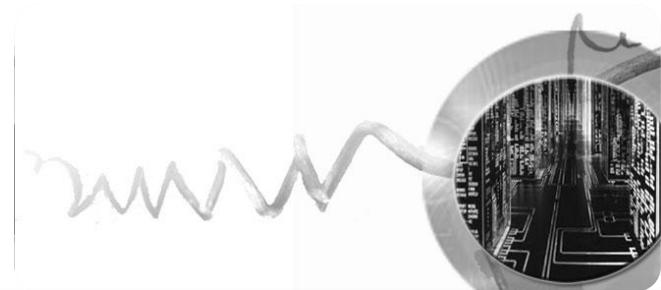
Costo típico por plantel conectado por radio

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

- La infraestructura que tendría que poner un plantel típico sería:
 - Enlaces de radios de 50, 100 o 200 Mbps.
 - Ruteadores de agregación.



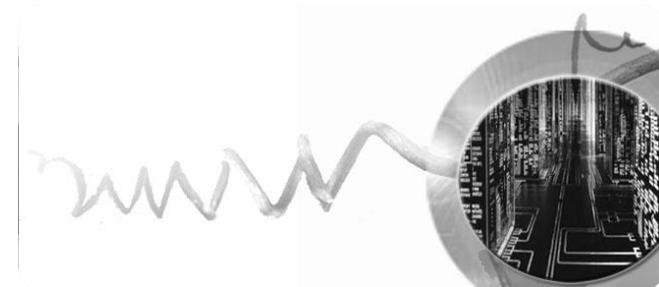
IMPACTO DE LA RNIBA EN LAS UNIVERSIDADES



Instituciones actualmente conectadas a la Red NIBA

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

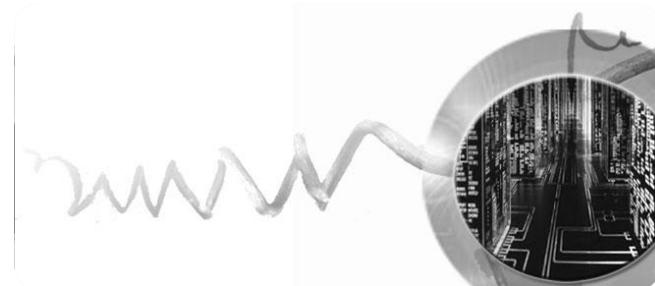
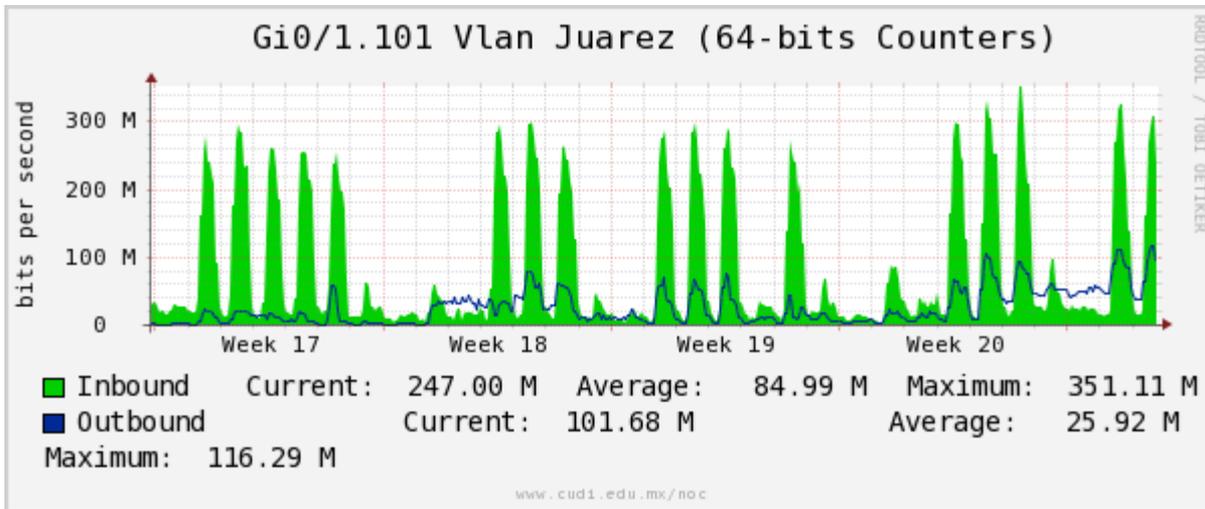
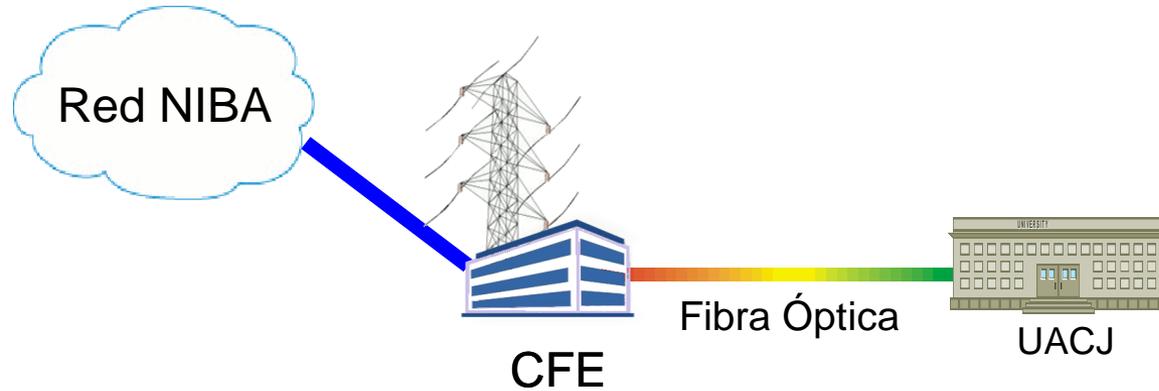
- UACJ
- UCOL
- UV
- UNACH
- UJED
- ICyT
- Centro GEO
- Infotec
- ITCJ
- UAC



UACJ

Actual 500 Mbps/1Gbps
Anterior 60Mbps/155mbps

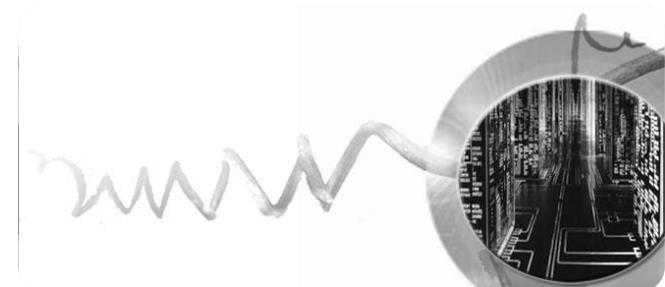
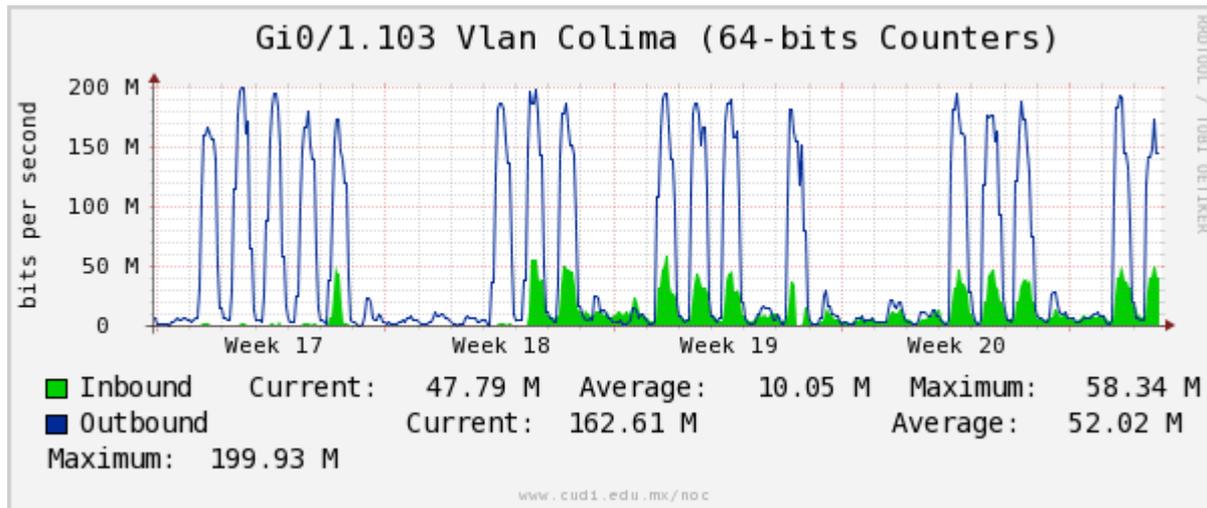
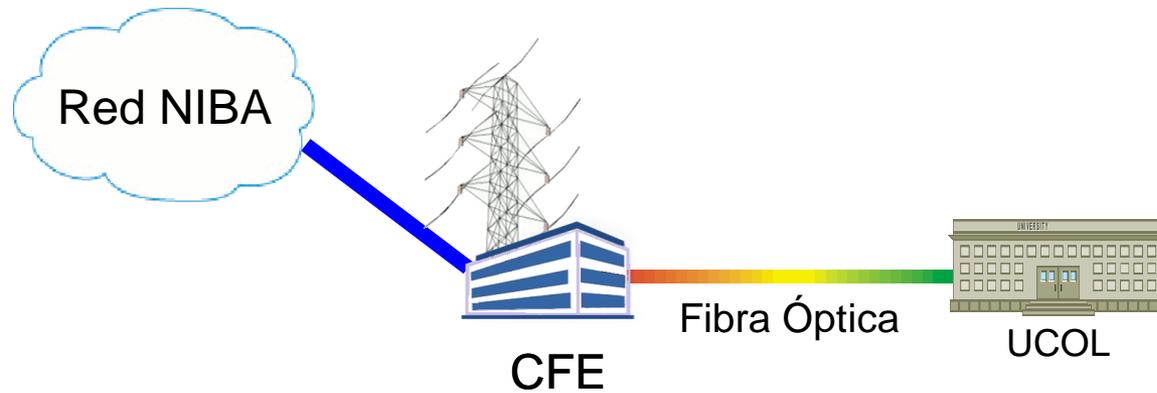
Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



UCOL

Actual 300 Mbps
Anterior 60Mbps/2Mbps

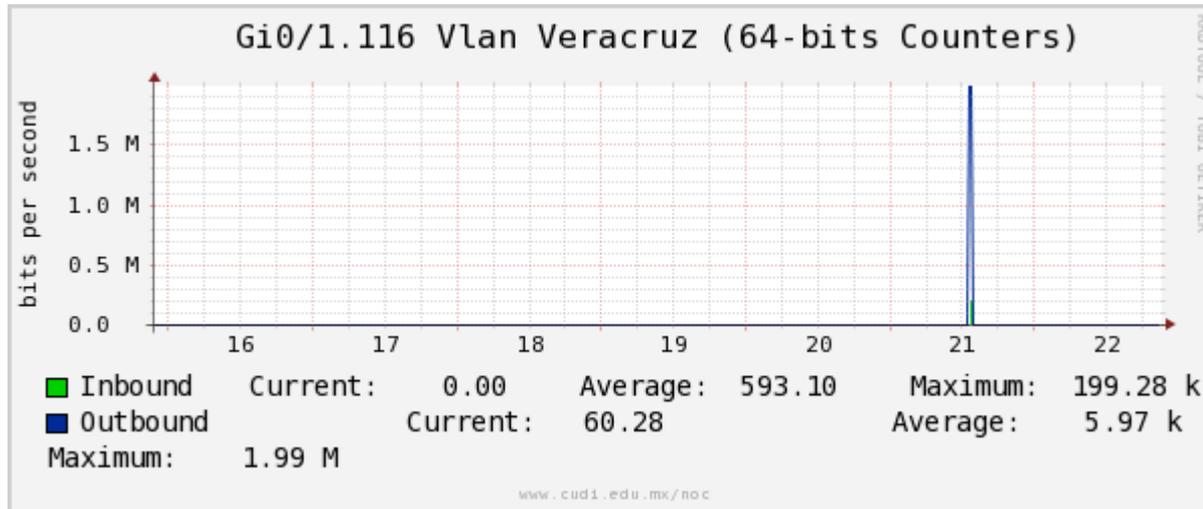
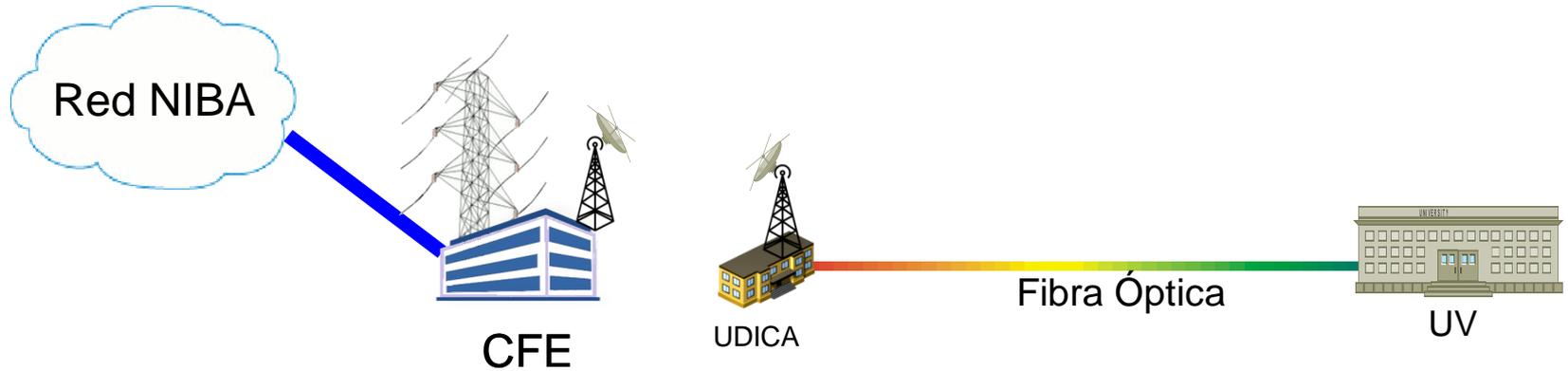
Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



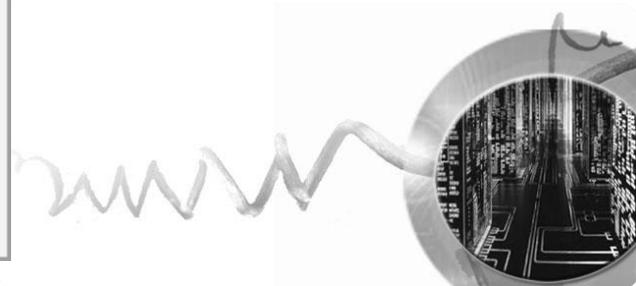
Actual 100 Mbps
Anterior 34Mbps/34Mbps

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

UV Campus Veracruz



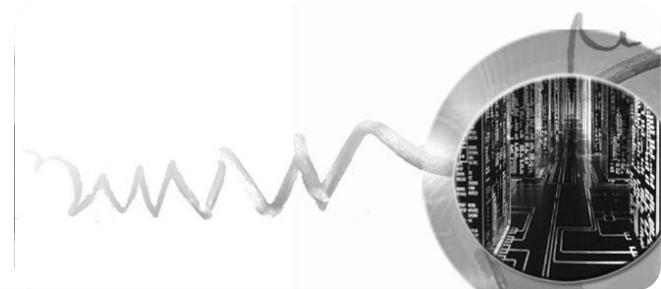
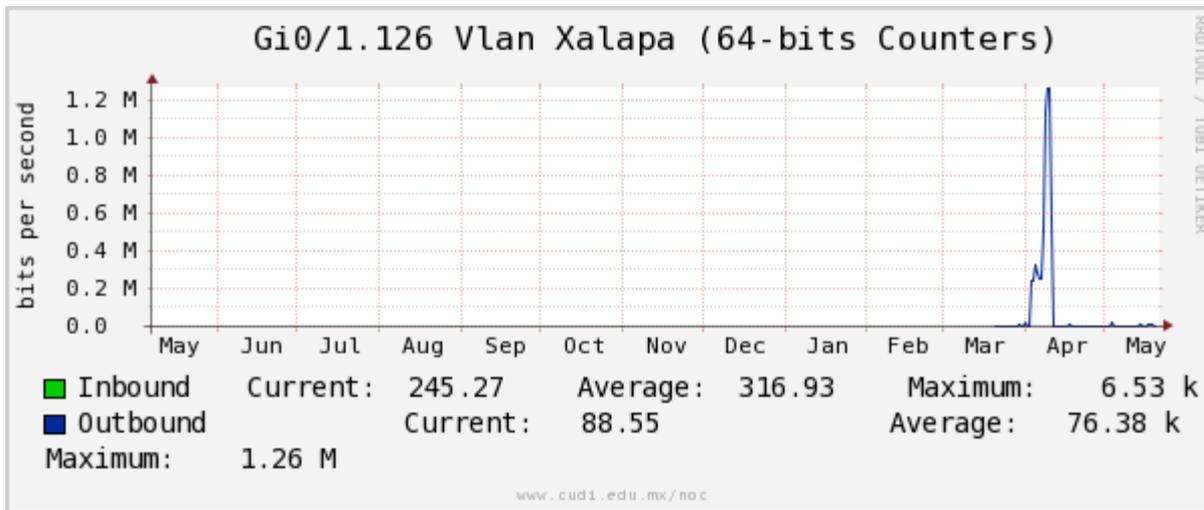
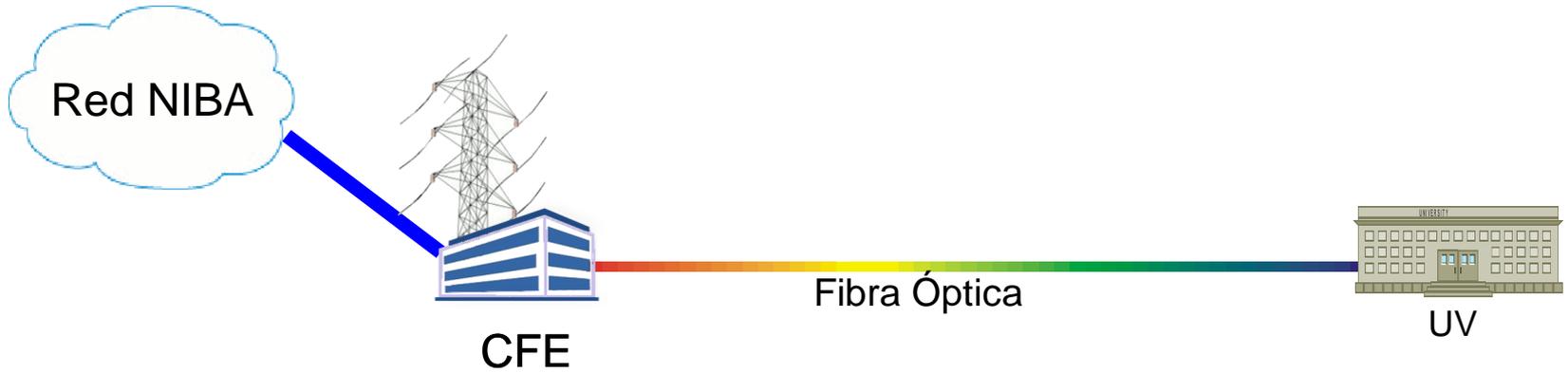
RRRTOOOL / TOOI OETIKER



Actual 100 Mbps
Anterior 10Mbps/2Mbps

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

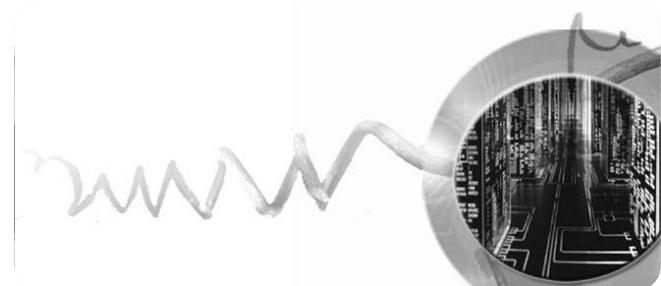
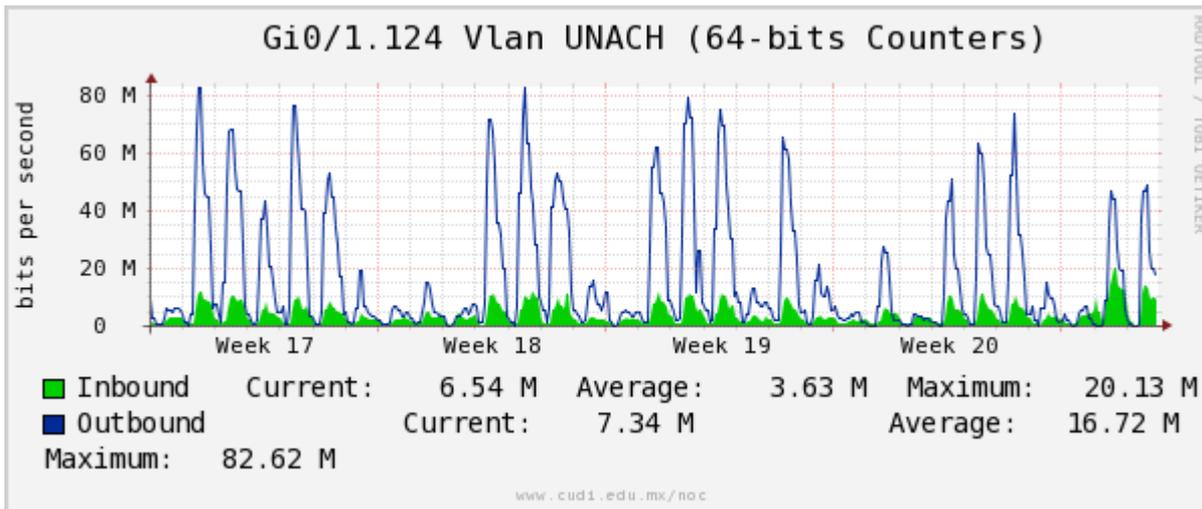
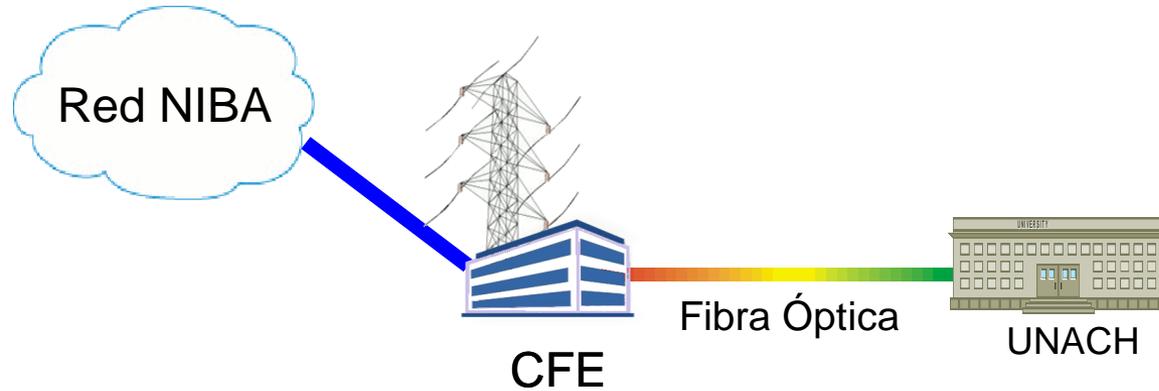
UV Campus Xalapa



UNACH

Actual 200 Mbps
Anterior 20Mbps/2Mbps

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

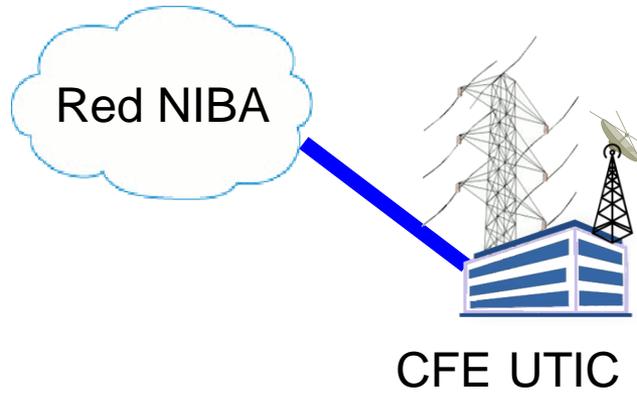


Centro GEO

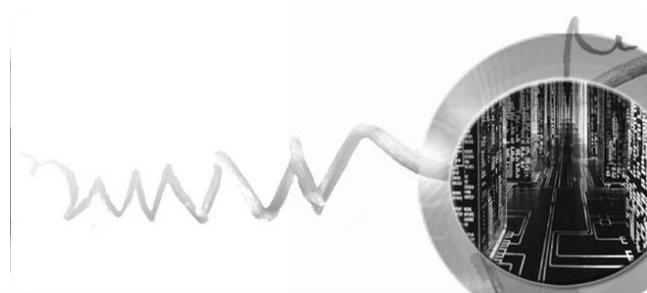
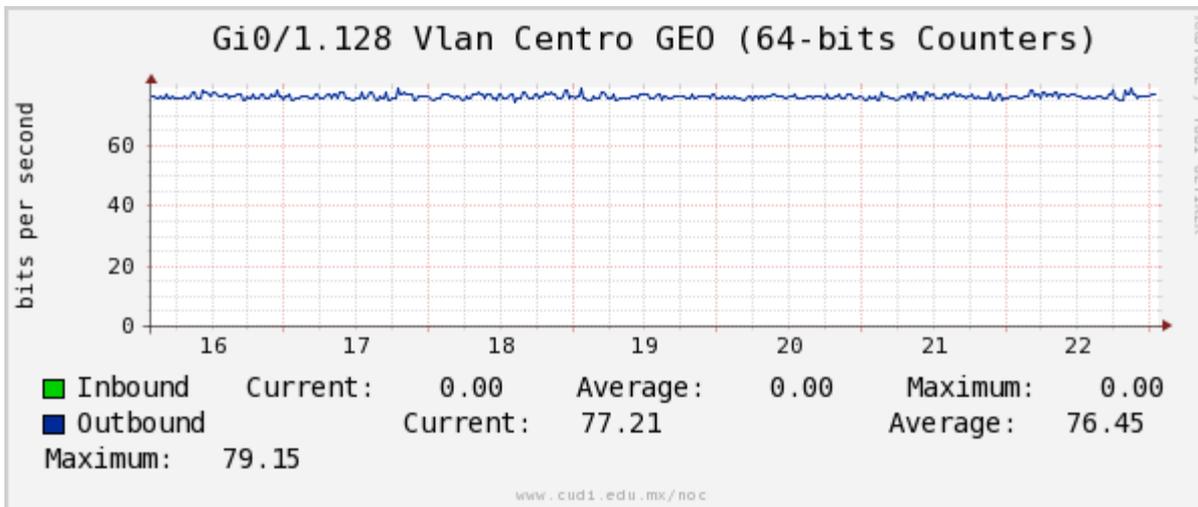
Actual 50 Mbps

Anterior 2Mbps

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



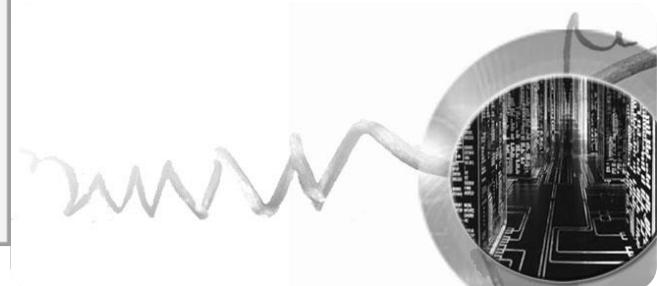
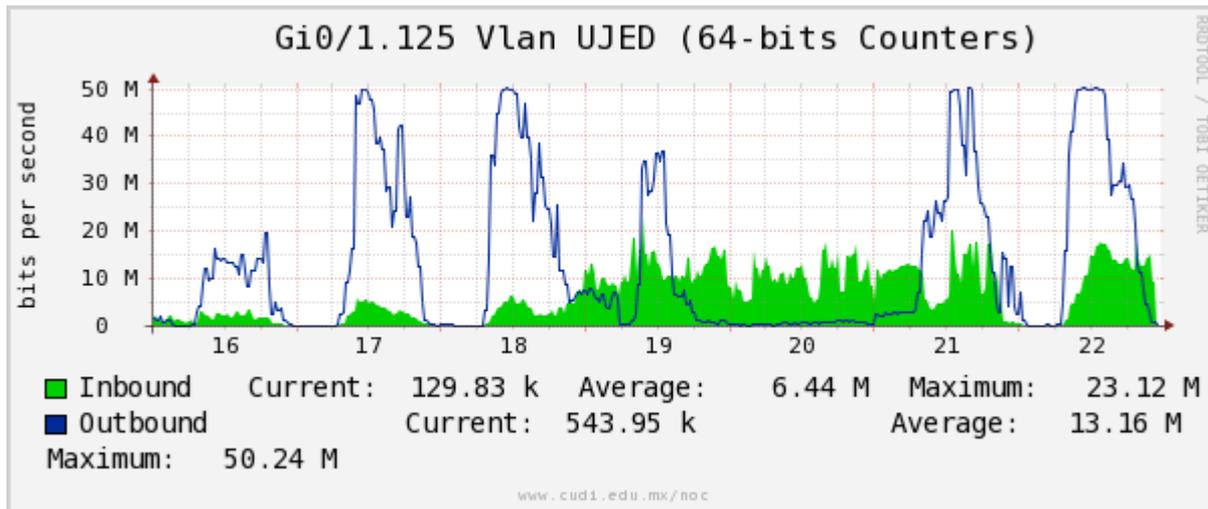
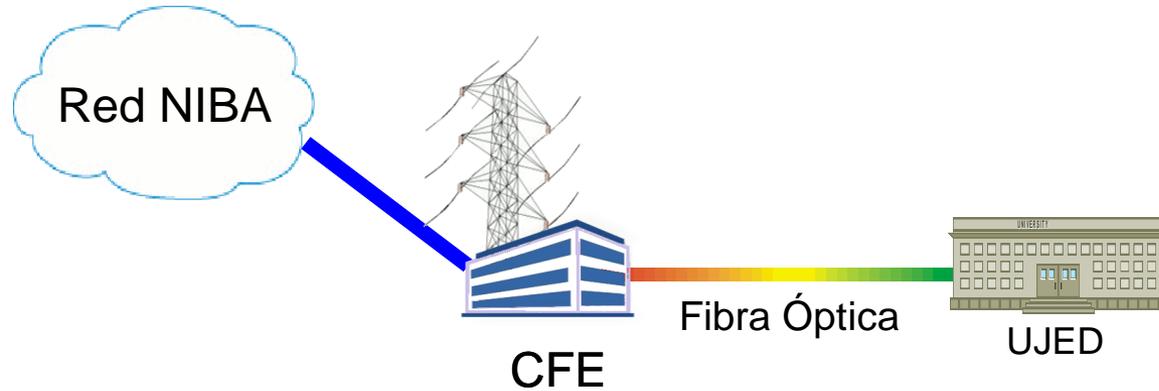
Centro GEO

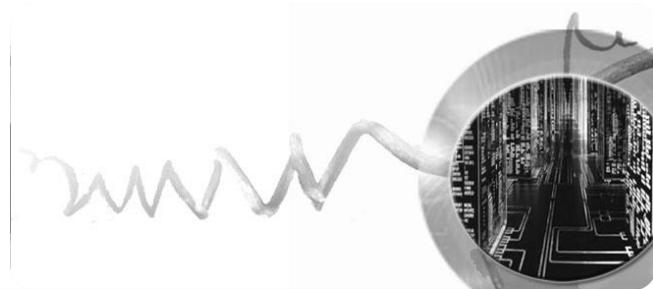
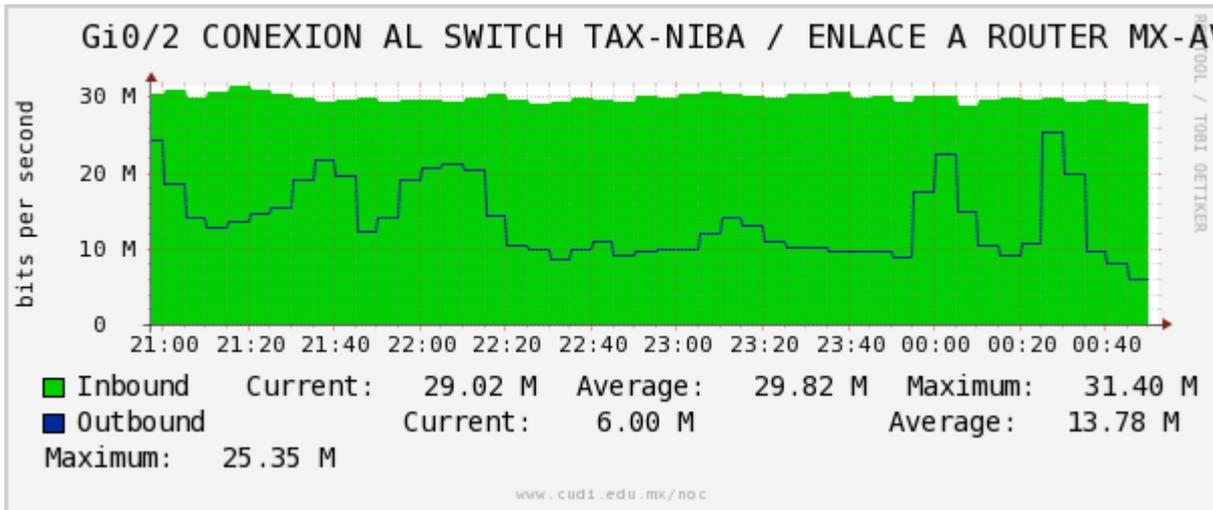
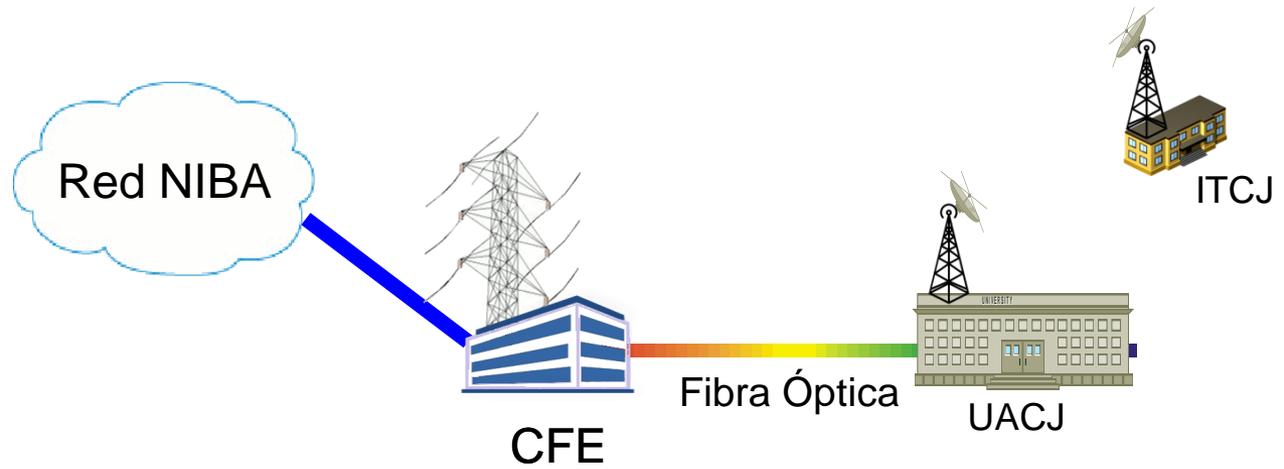


UJED

Actual 100 Mbps
Anterior 10Mbps

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



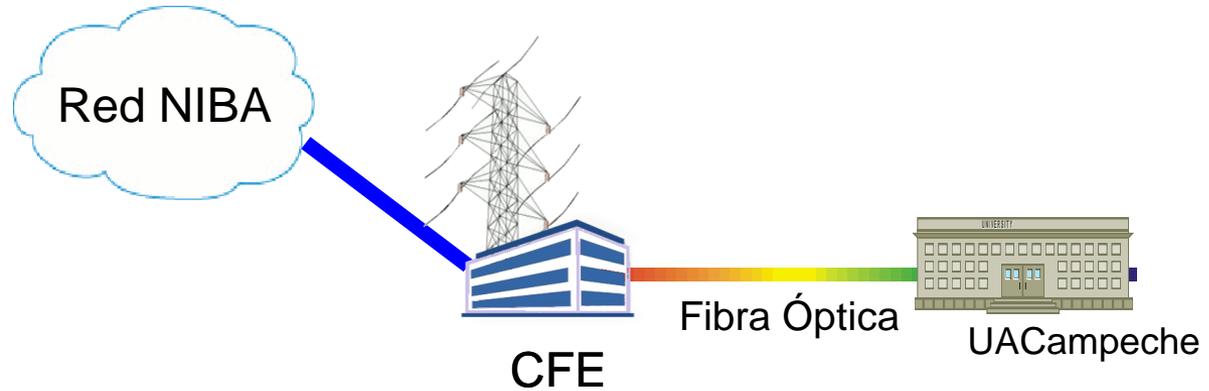


UACampeche

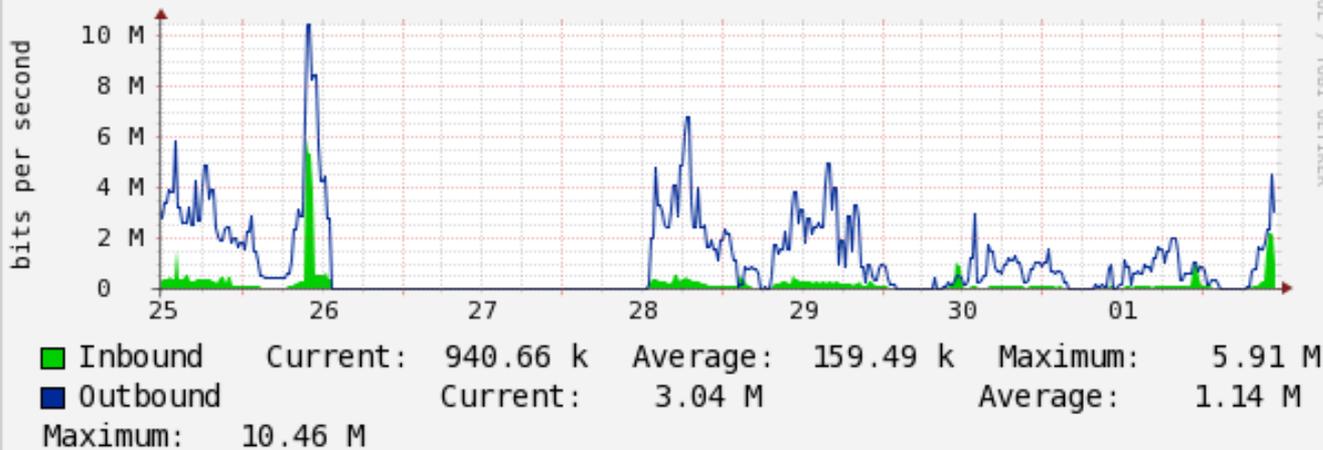
Actual 100 Mbps

Anterior 6Mbps/0Mbps

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



Gi0/1.129 Vlan UACampeche (64-bits Counters)

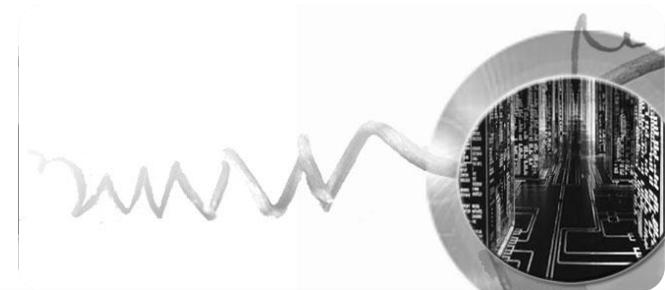


RR0700L / T081 0ETIKER



Universidades Estatales

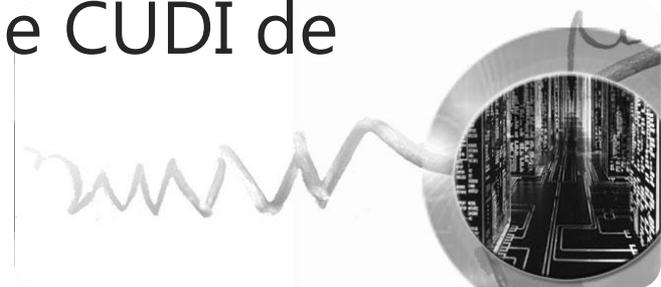
ULTIMA MILLA PARA UNIVERSIDADES ESTATALES



Universidades Estatales

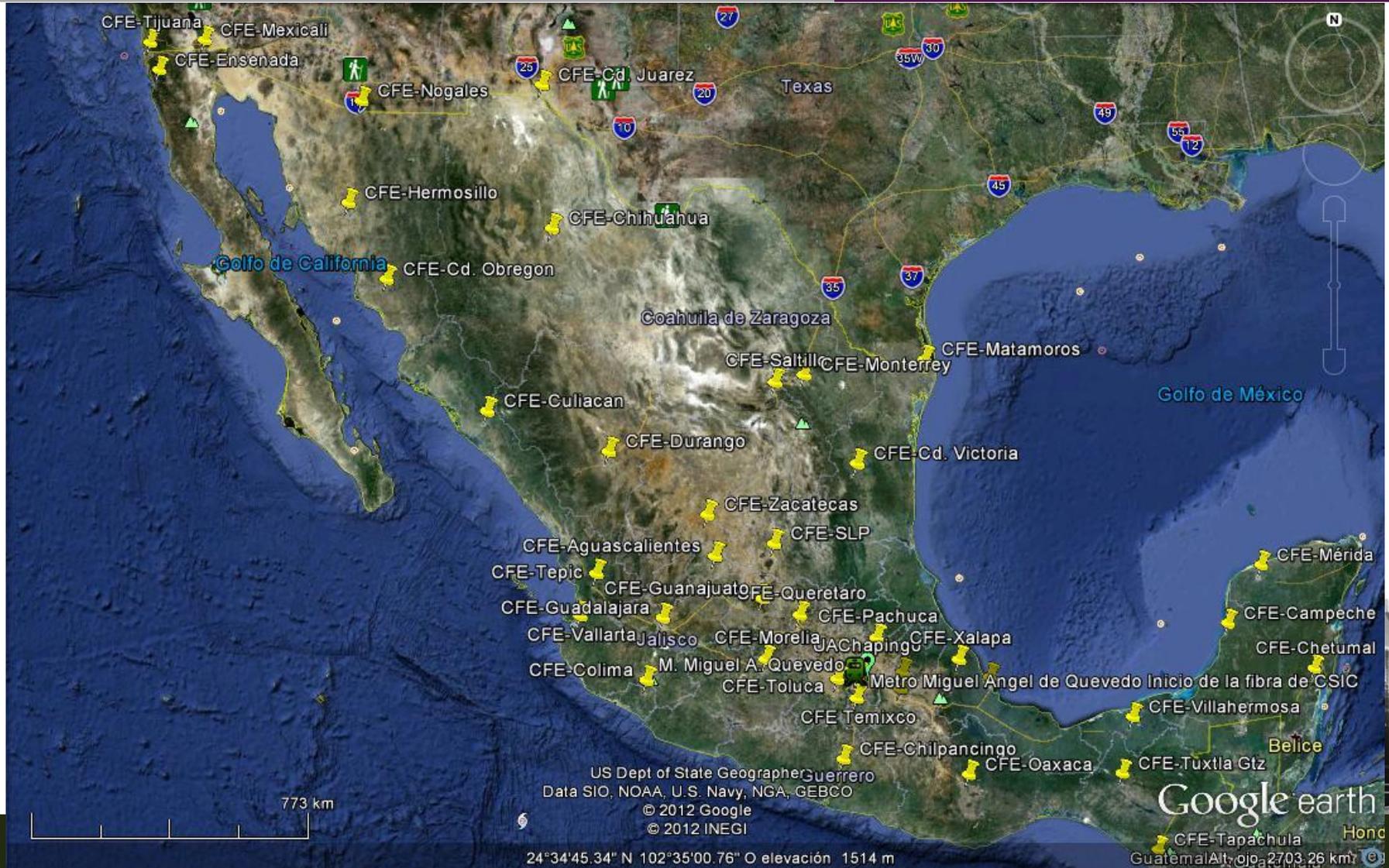
Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

- Fondo conectividad para instalar al menos un campus en 20 de las 40 ciudades de RNIBA
- Servir de Nodo de acceso CUDI
- Instalación de un enlace de fibra óptica entre el hotel CFE
- Instalación de una torre de comunicaciones para enlaces inalámbricos de otros miembros/campi
- Instalación de un switch/router de CUDI de agregación



Hoteles CFE-RNIBA

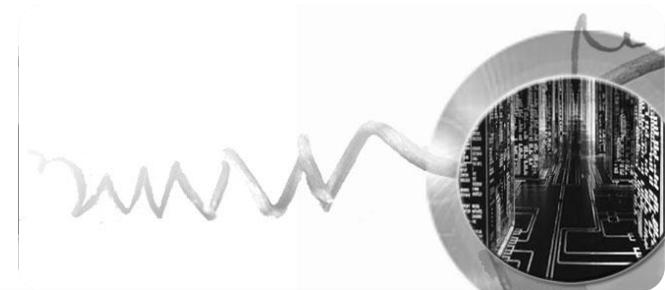
Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California



Próximias Conexiones

Reunión Primavera 2012 | Ensenada, Baja California

- Delta Metropolitana: UNAM-UAM-Cinvestav (IPN)
- UAGRO



¡GRACIAS!

www.cudi.edu.mx/noc

noc@cudi.edu.mx

NOC – CUDI

