



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# PROYECTO WIMAX JALISCO





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



- JUSTIFICACIÓN
- OBJETIVOS
- ASESORÍA Y BASES
- COBERTURA Y SERVICIOS
- MANOS A LA OBRA
- PRESENTACIÓN Y PROPUESTA DEL PROYECTO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## JUSTIFICACIÓN

Jalisco cuenta con un territorio de 80 mil 137 Km<sup>2</sup> y una población de 6 millones 903 mil 114 habitantes dispersos de manera irregular sobre el estado. Esta distribución poblacional complica el proceso de comunicación entre las localidades, sobre todo en aquellas en las que los proveedores de comunicaciones privados no disponen de la infraestructura necesaria para ofrecer sus servicios.

Por ello, las redes inalámbricas de banda ancha representan una pieza clave para el desarrollo económico y el futuro de las comunicaciones, dadas las condiciones orográficas de la mayor parte del país y el grave atraso en infraestructura en gran parte de las entidades; por lo que, hasta ahora, la opción más viable en este sentido, y en el económico, es la comunicación vía microondas.

Ante tal perspectiva proponemos establecer una infraestructura de telecomunicaciones a lo largo de Jalisco, con el propósito de lograr un mayor desarrollo social para los habitantes de los 125 municipios conformados en 12 regiones, solventando, entre otras necesidades, las carencias existentes de comunicación al ser insuficientes los medios de comunicación electrónicos y las vías terrestres entre cada una de las comunidades del Estado.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## OBJETIVOS

### Objetivo general

- Desarrollar, mantener y operar una red de telecomunicaciones de alto beneficio social, a través del despliegue de infraestructura tecnológica sustentable, de cara a los satisfactores para la población y el Gobierno del Estado de Jalisco.

### Objetivos específicos

- Diseñar una red de telecomunicaciones de alta disponibilidad, que permita transmitir voz, datos y video en tiempo real, con una cobertura geográfica equivalente a la extensión territorial total del Estado de Jalisco, capaz de ofrecer servicios diferenciados de acuerdo a los perfiles de los usuarios potenciales.
- Establecer convenios con diversas instituciones y empresas para integrar una serie de aplicaciones contenidos a la red, que permitan explotar de manera adecuada la infraestructura tecnológica.
- Liderar la implementación de este proyecto hacia el resto de los estados de la República.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## ASESORÍA Y BASES

- Búsqueda de asesoría que avale el Proyecto.



- Definición de tecnología a utilizar.





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## ASESORÍA





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Requerimientos

- Conectividad para todas las instalaciones de la U de G en todo el Estado de Jalisco (279 puntos).
- Conectividad para los Centros de Educación (6612 puntos).
- Conectividad para los Centros de Salud (781 puntos).
- Conectividad para los Centros Comunitarios Digitales (356 puntos).
- Universo actual 8028 puntos remotos.
- Conexión de Internets de todos los nodos terminales.
- Soportar Video y telefonía IP en los nodos terminales .



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Consideraciones de Diseño

- Los puntos para las radio bases serán los centros universitarios de la UdeG así como algunas preparatorias, también algunos centros SCT, y repetidores de microondas en cerros altos.
- La Interconexión entre las radio-bases será con el *backbone* existente, incrementándose el ancho de banda gradualmente.
- El sitio central (NOC) debe tener un sistema de control de seguridad.

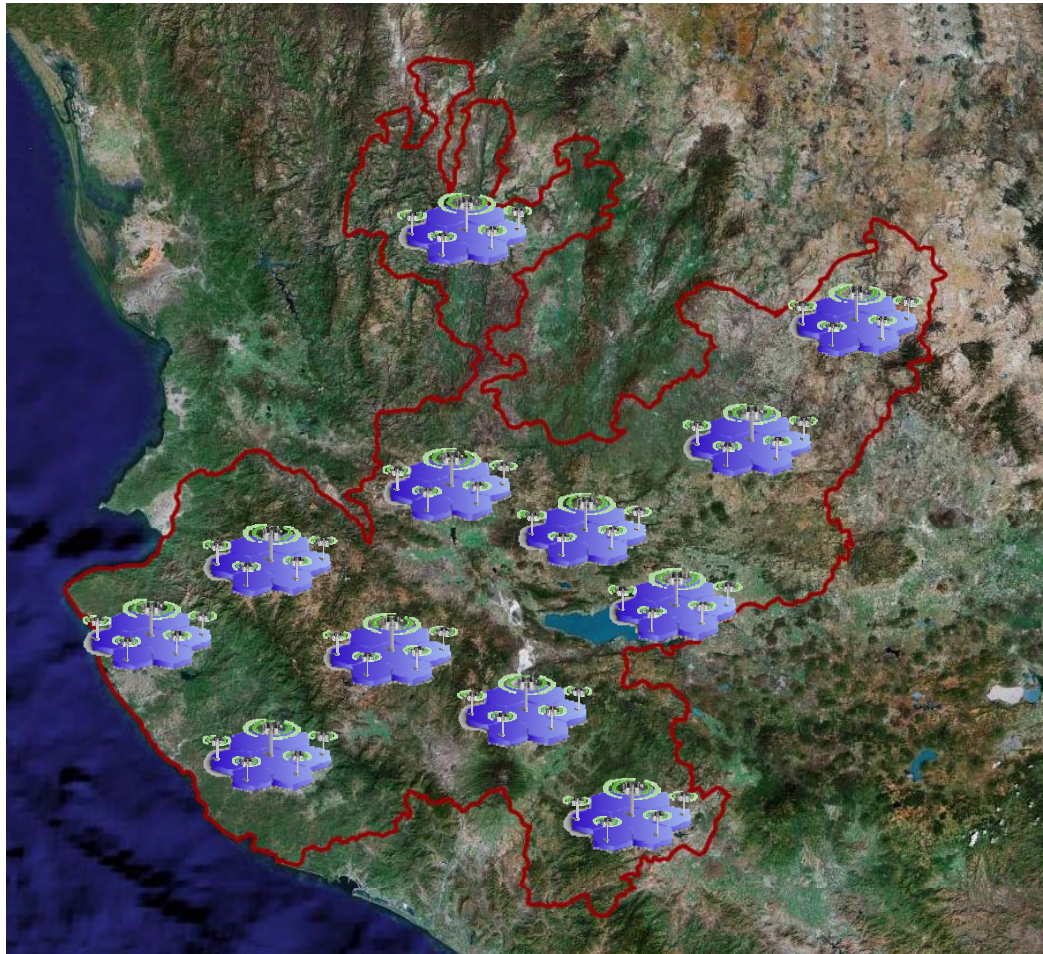


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## COBERTURA Y SERVICIOS



**Telefonia IP**



**Mensajería y correo electrónico**



**Acceso a BD**



**Videoconferencia**



**Intranet**



**Videovigilancia**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# Matriz de Aplicaciones

WIMAX JALISCO - MATRIZ DE APLICACIONES				
	CATEGORÍA	APLICACIONES	BENEFICIOS	USUARIOS POTENCIALES
I	Seguridad Pública	Video-vigilancia, acceso a bases de datos de seguridad pública. Control remoto y monitoreo de dispositivos de seguridad, protección civil, y alarmas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en la eficacia de la Seguridad Pública usando video-vigilancia en línea.</li> <li>Ubicación rápida de vehículos y personas.</li> <li>Unificación de la información.</li> </ul>	Instituciones de Seguridad Pública e impartición de justicia de los municipios, del estado y de la federación.
II	Educación	Tele-secundarias, tele-preparatorias, educación superior a distancia o semi-presencial, videoconferencias, conexión con Internet 2 a través de la dorsal de CUDI...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejoras en los programas educativos, tanto en los contenidos como en la disponibilidad de los mismos.</li> <li>Mayor interacción en el proceso enseñanza-aprendizaje.</li> </ul>	La SEP, Universidades con cobertura en el estado de Jalisco y CUDI. Escuelas rurales de los diferentes niveles educativos, Tele-secundarias y Bibliotecas.
III	Salud	Tele-medicina en sitios fijos y en vehículos bajo la modalidad nómada, interconexión de centros de salud, acceso a bases de datos con información sobre enfermedades...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención y detección de enfermedades.</li> <li>Detección y control de epidemias.</li> <li>Servicios médicos especializados, a distancia y en tiempo real...</li> </ul>	Secretaría de salud estatal y federal, Centros médicos rurales/municipales, Módulos móviles de atención y diagnóstico.
IV	Telefonía Rural	La red permitirá cursar llamadas telefónicas dentro de zonas rurales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación e interacción de las redes humanas, para el bienestar de las familias y las comunidades.</li> </ul>	Habitantes de localidades que no cuentan con el servicio actualmente.
V	Centros Comunitarios	Banda ancha para los actuales y nuevos centros comunitarios de acceso a Internet de e-México.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusión digital y desarrollo.</li> </ul>	Centros comunitarios Actuales y nuevos / que no tengan acceso.
VI	Intranet de Gobierno	Los tres niveles de gobierno: sus diferentes oficinas/dependencias podrán interconectarse...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la gestión pública.</li> <li>Hacer más eficiente y cercana la relación con ciudadanos.</li> </ul>	Secretarías y dependencias de los tres niveles de gobierno.
VII	Protección Forestal	Video-vigilancia (con infrarrojos) de bosques y reservas ecológicas....	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la tala ilegal y mitigar incendios oportunamente.</li> </ul>	SEMARNAT, CONAFOR y organizaciones dedicadas a la conservación de zonas Forestales..
VIII	Promoción Económica	Portales interactivos de Promoción de la Iniciativa Privada ubicada en cada una de las regiones del Estado de Jalisco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar a conocer el desarrollo producido por la iniciativa privada del Estado.</li> </ul>	Empresas de todos los tamaños, agro-industria, turismo, etc.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## BASES





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Estándares IEEE 802.16 (WiMAX)

	IEEE 802.16	IEEE 802.16-2004 (Fixed WiMAX) WiMAX 16d Certified	IEEE 802.16e-2005 (Mobile WiMAX) WiMAX 16e Compliant
<b>Estatus</b>	Completado Diciembre 2001	Completado Junio 2004	Completado Diciembre 2005
<b>Frecuencias</b>	10GHz-66GHz	2GHz-11GHz	2GHz-11GHz para fijo 2GHz-6GHz para aplicaciones moviles
<b>Operación</b>	Fijo con línea de vista	Fijo sin línea de vista	Fijo y móvil sin línea de vista
<b>Multiplexing</b>	TDMA	OFDM	OFDMA
<b>Duplexing mode</b>	TDD y FDD		
<b>Modulación</b>	QPSK, 16 QAM, 64QAM		
<b>Canal (BW)</b>	20MHz, 25MHz, 28MHz	1.75 MHz, 3.5MHz, 7MHz, 14MHz, 1.25MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz, 8.75MHz	
<b>Bitrate</b>	134 Mbps en un canal de 28 MHz	75Mbps en un canal de 20 MHz	63 Mbps en un canal de 10 MHz
<b>Radio de la célula</b>	1.61 - 4.83 Kms (1-3 millas)	16.1 – 19.31 Kms, 48.28 Kms max. (10-12 millas, 30 millas max.)	4.83 – 9.66 Kms (3-6 millas)

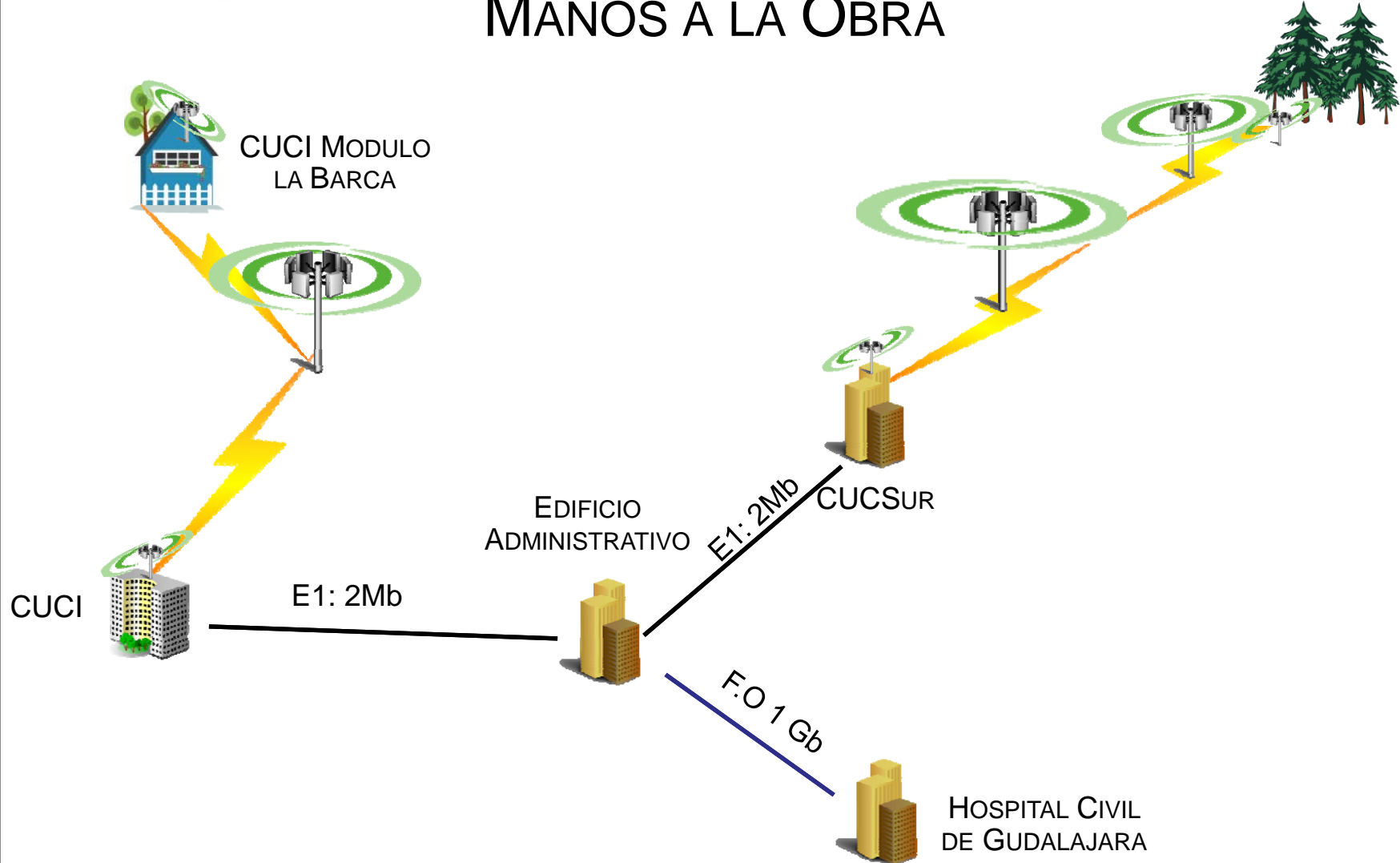


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# MANOS A LA OBRA





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# PRESENTACION Y PROPUESTA DEL PROYECTO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## SERVICIOS

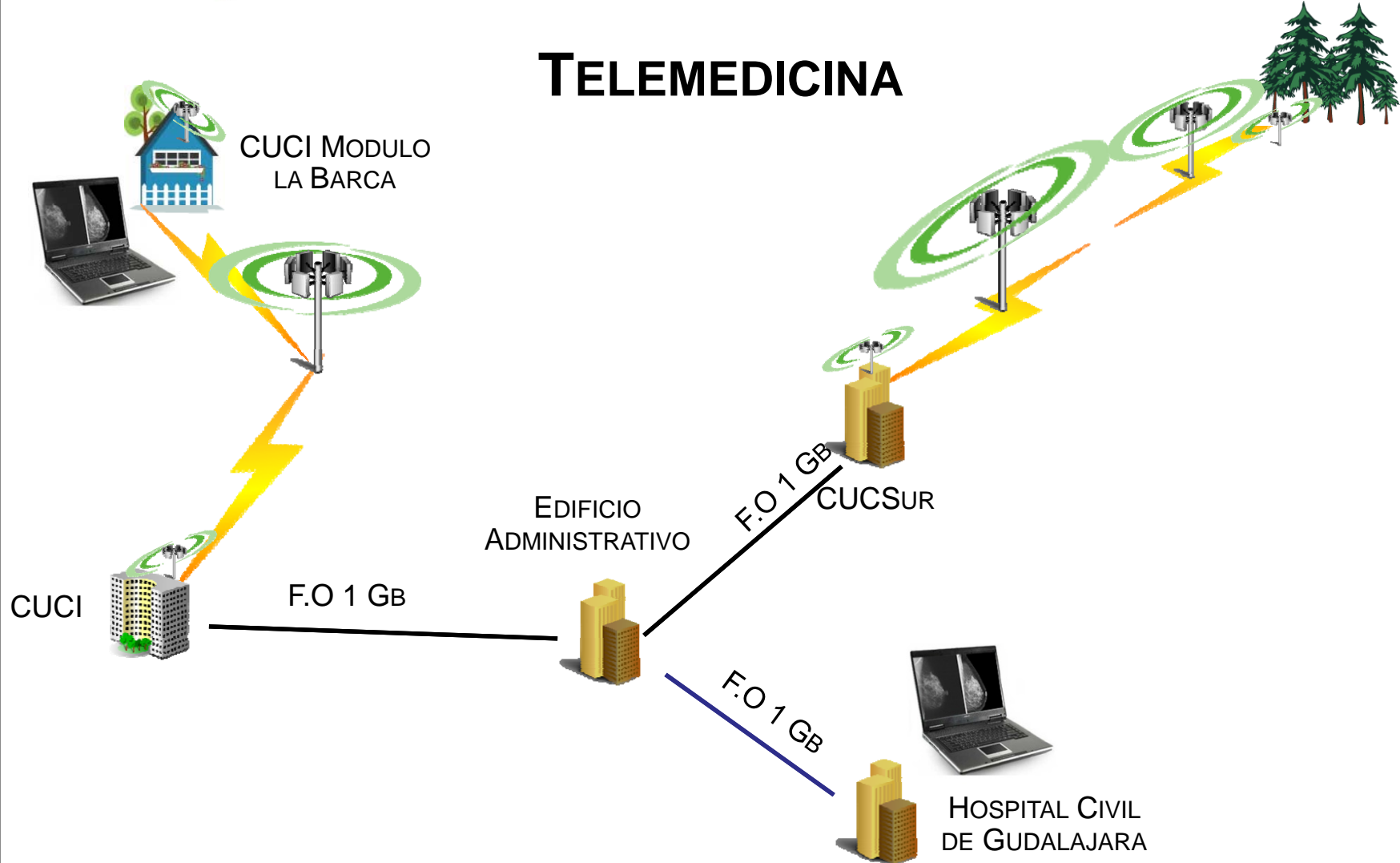


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# TELEMEDICINA



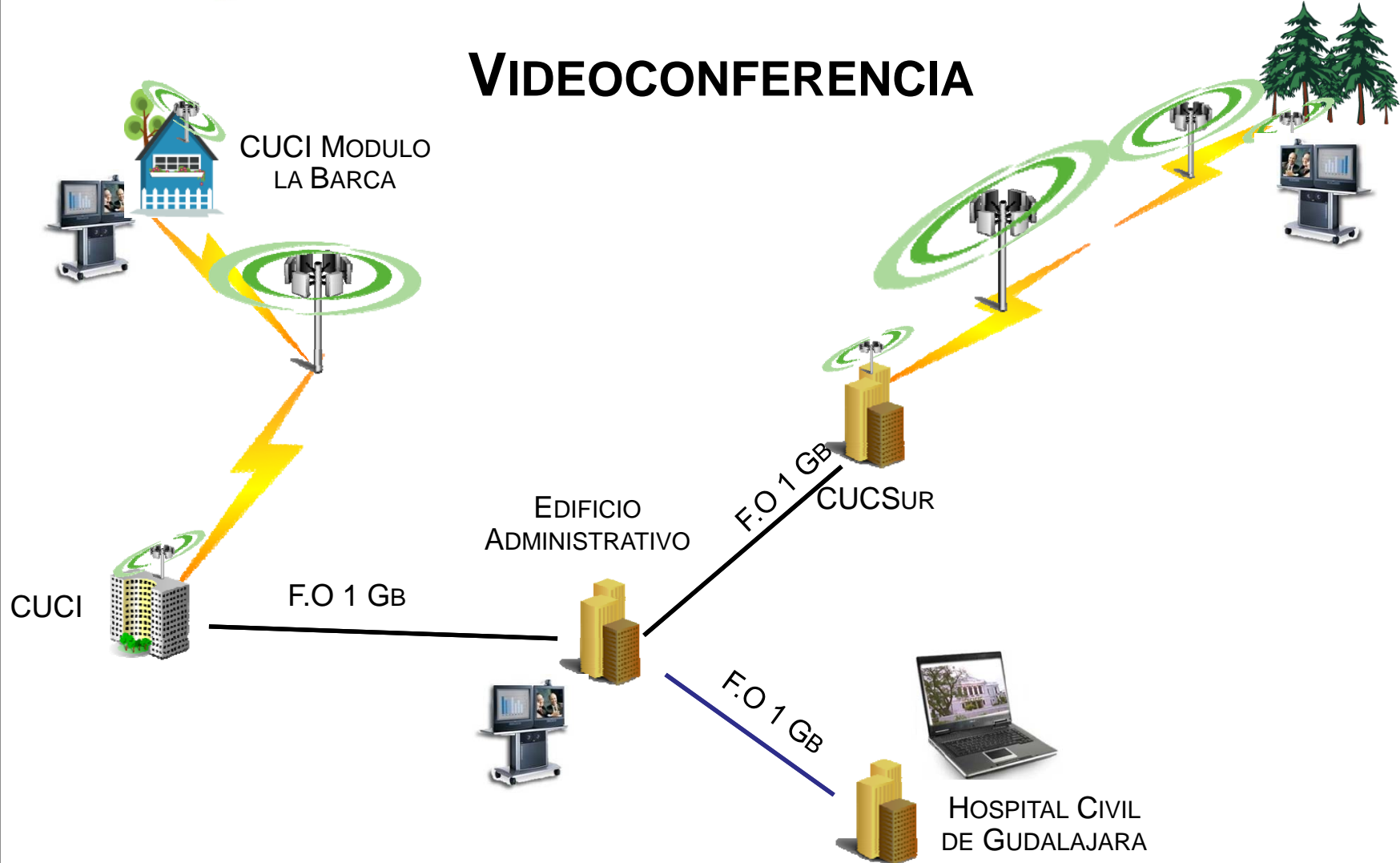


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# VIDEOCONFERENCIA



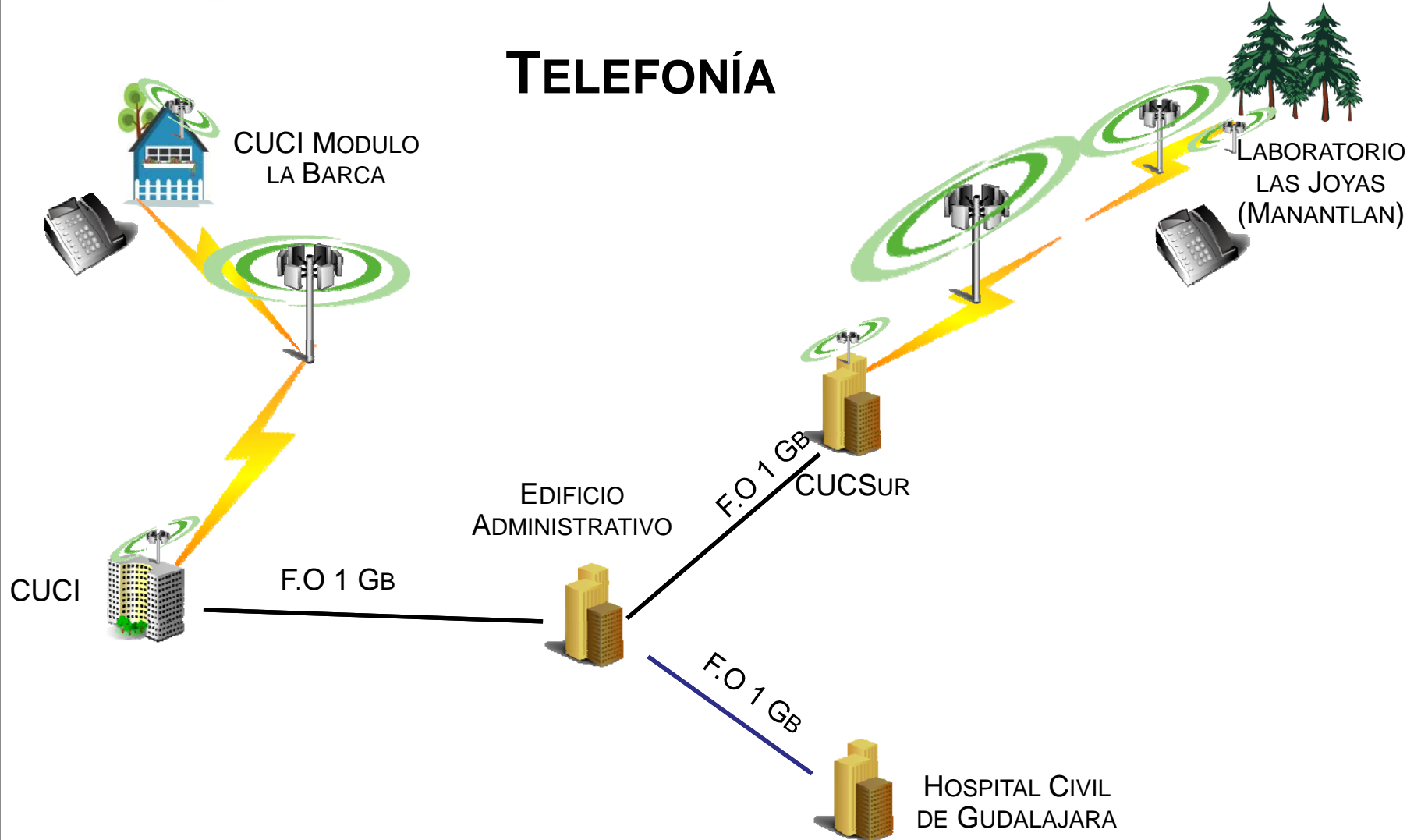


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# TELEFONÍA



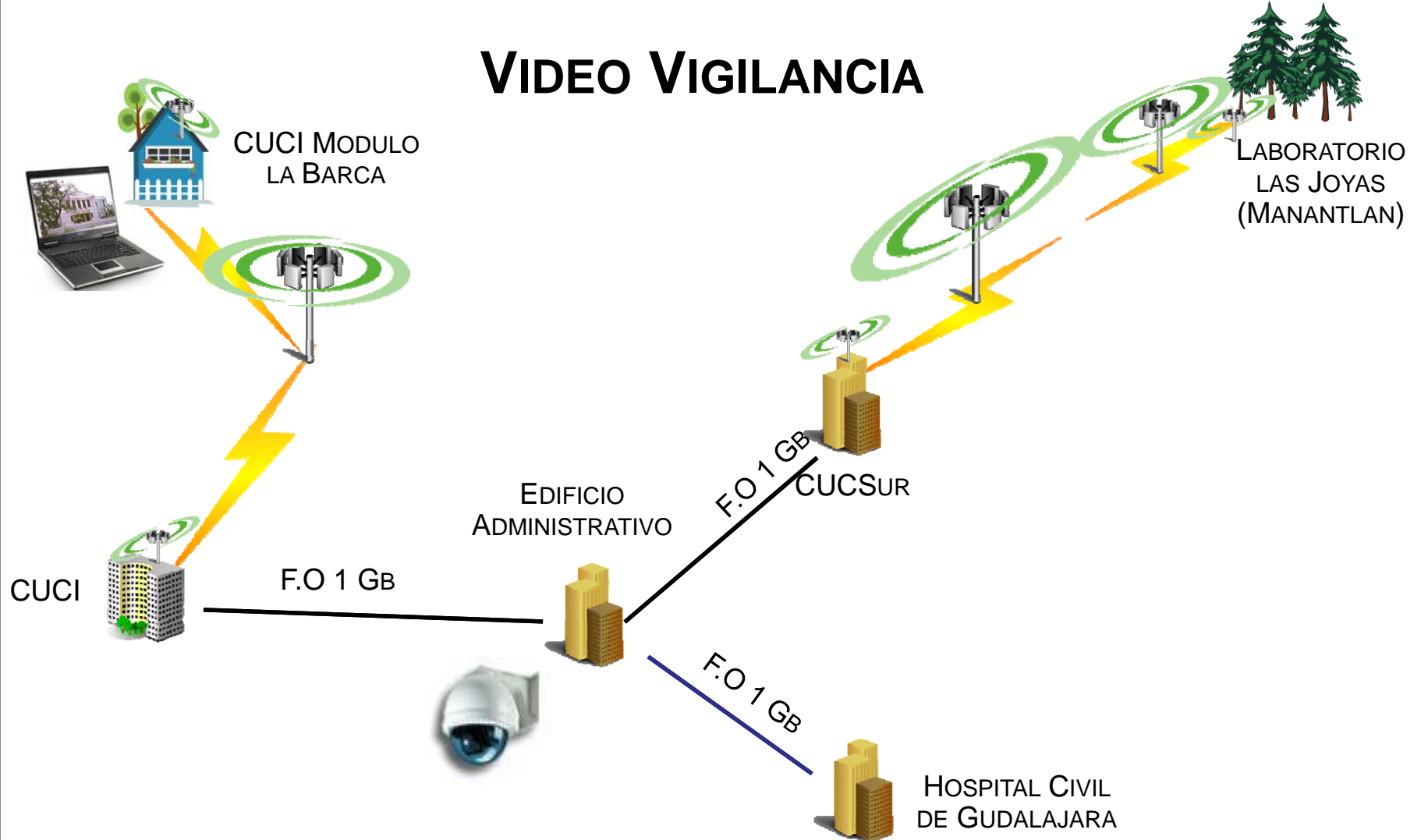


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



# VIDEO VIGILANCIA





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## ETAPAS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Fase piloto



- Municipios:41
- Radio bases: 24



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Fase I



- Municipios: 23
- Radio bases: 13



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Fase II



- Municipios: 16
- Radio bases: 17



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Fase III



- Municipios: 11
- Radio bases: 21



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

VICERRECTORÍA EJECUTIVA / COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



## Fase IV



- Municipios: 14
- Radio bases: 23