





**INFOTEC CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN**

DIRECCIÓN ADJUNTA DE INNOVACIÓN Y  
GERENCIA DE CAPITAL HUMANO  
POSGRADOS

**“PLATAFORMA DIGITAL PARA  
SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA  
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC”**

PROPUESTA DE INTEVENCIÓN  
Que para obtener el grado de MAESTROS EN DERECHO DE LAS  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**Presentan:**

Jesús Esahu Olea Méndez y Pamela Moscosa Ruiz

**Asesor:**

Mtra. Evelyn Téllez Carvajal

**Ciudad de México, noviembre de 2018.**



## Autorización de Impresión



C4

### AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Ciudad de México, 30 de noviembre de 2018

La Gerencia de Capital Humano/ Gerencia de Investigación hacen constar que el proyecto terminal titulado:

"Plataforma digital para servicios educativos en la delegación Cuauhtémoc"

Desarrollada por los alumnos

Nombre: Pamela

Nombre: Jesús Esahu

Apellido paterno: Moscosa

Apellido paterno: Olea

Apellido materno: Ruiz

Apellido materno: Méndez

Desarrollado bajo la asesoría del:

Mtra. Evelyn Téllez Carvajal

Ha sido revisado y aprobado por miembro del Núcleo Académico Básico (NAB).

Por lo cual, se expide la presente autorización para impresión del proyecto terminal al que se ha hecho mención.

Vo. Bo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Patricia Ávila Muñoz", written over a horizontal line.

Mtra. Patricia Ávila Muñoz  
Gerencia de Capital Humano

\*Anexar a la presente autorización al inicio de la versión impresa del proyecto integrado que ampara la misma.

## Agradecimientos

El siguiente trabajo está dedicado a aquellas personas que nos han apoyado durante nuestra vida personal y profesional. Que siempre han creído en nosotros:

Mi madre y mi padre

Mis hermanas

Con cariño, Pamela.

A mis hijas

A mis padres

Con mucho amor, Jesús.



## Tabla de contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1: Contexto nacional e internacional de la incorporación de las TIC en la educación.....	4
1.1 Contexto internacional.....	4
1.2 Contexto nacional .....	11
Capítulo 2: Descripción de plataforma digital .....	17
2.1 Funciones de una plataforma digital educativa .....	18
2.2 Tipos de plataforma digital educativa .....	19
2.3 Tipos de estructuras de datos .....	22
2.4 Ventajas y desventajas de las plataformas digitales educativas .....	22
Capítulo 3: Situación actual de la delegación Cuauhtémoc .....	27
3.1 Relación con la ciudad y zona metropolitana .....	27
3.2 Perfil socioeconómico de la delegación Cuauhtémoc .....	29
3.3 Educación en la delegación Cuauhtémoc .....	33
Capítulo 4: Modelo de intervención propuesta de plataforma .....	39
4.1 Líneas de acción .....	39
4.2 Características en el funcionamiento de la plataforma.....	40
Conclusiones.....	54
Bibliografía .....	55
Anexos .....	58

## Índice de figuras

Figura 1.Google Garage Digital.....	20
Figura 2.Blackboard LMS.....	20
Figura 3.eDucativa.....	21
Figura 4.FirstClass.....	21
Figura 5.NeoMLS.....	222
Figura 6.Pirámide matriz impacto/esfuerzo.....	43
Figura 7.Lista de materiales.....	45
Figura 8.Mapa de la Delegación Cuauhtémoc por predios.....	46
Figura 9.EDX.org.....	47
Figura 10.Académica.mx.....	48
Figura 11.Khan Academy.....	48
Figura 12. Mooc List.....	49
Figura 13.Punto México Conectado.....	49
Figura 14.Udemy.....	50
Figura 15.Udacity.....	50

## Índice de cuadros

Cuadro 1.Población total por colonia de la Delegación Cuauhtémoc.....	32
Cuadro 2.Secundarias públicas de la Delegación Cuauhtémoc.....	36
Cuadro 3.Matriz impacto/esfuerzo.....	42



## Introducción

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación —en adelante TIC— constituyen herramientas que permiten el acceso al conocimiento global y a la información como nunca antes había ocurrido.

Hoy más que nunca, el crecimiento y proliferación de las nuevas tecnologías, y modelos de educación, se encuentran en una coyuntura. Cambios que provocan en las generaciones actuales numerosas transformaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el capítulo uno de este trabajo, se pretende mostrar al lector la importancia de la incorporación de las TIC en la educación actual, y como organismos nacionales e internacionales consideran a las TIC como parte del desarrollo intelectual.

En este entendido, y con el presente trabajo, se propone el uso intensivo de Internet como una plataforma que permita el acceso garantizado a los servicios educativos que ofrece actualmente la Delegación Cuauhtémoc. Esto, con el propósito que la sociedad acceda a la educación y tecnología como parte de la política pública en materia de cobertura universal.

Si se toma en cuenta que el conocimiento ampliado por el uso de las TIC adquiere una nueva dimensión en un contexto de digitalización. Su valor público y social es innegable ya que más personas podrán tener acceso a la educación de manera más rápida, efectiva y expedita.

Hoy más que nunca la sociedad mexicana requiere acceder al conocimiento que se difunde a través de Internet y ampliar la información que le permita una mejor toma de decisiones en el ámbito social.

Es por lo anterior que la plataforma digital que se propone juega un papel preponderante. Ya que fungiría como enlace con los usuarios de los servicios educativos que ofrece la demarcación de la Delegación Cuauhtémoc.

En México, según datos del Instituto Federal de Telecomunicaciones, sólo el cincuenta por ciento (50%) de la población tiene acceso a Internet.<sup>1</sup>

La existencia de esta gran brecha, hace indispensable redoblar esfuerzos para que la población en general, entre ésta la estudiantil, tengan acceso permanente y de manera gratuita a contenidos de calidad fuera del horario de clase.

Con el propósito de que puedan complementar y validar su desarrollo educativo.

Para los fines de nuestro trabajo, hemos precisado de acotar ciertas regiones geográficas de la Delegación Cuauhtémoc. Esto en virtud de que es la delegación con mayor volumen de población flotante y que cuenta con un amplio espectro de niveles socio-económicos entre sus pobladores.

Por esta razón nuestra muestra de estudio se seleccionó hacia la población estudiantil de nivel básico (secundarias públicas) que habita en colonias de menores recursos.

En este sentido, los estudiantes de esta demarcación resultarán directamente beneficiados, al lograr el acceso a contenidos educativos (capacitaciones técnicas, actualizaciones profesionales) fuera de las aulas, complementando así a los programas generados por los tres niveles de gobierno, tales como: Aprende 2.0.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Véase datos en el portal oficial del Instituto Federal de Telecomunicaciones: <http://www.ift.org.mx/>, revisado el 3 de enero de 2018.

<sup>2</sup> Programa Aprende 2.0. Se concentran proyectos que, a través de la colaboración y participación activa, buscan favorecer o solucionar problemas que impactan en la sociedad; en estos proyectos pueden participar diferentes figuras educativas que, por medio de su experiencia y habilidades, puedan contribuir en el logro de dichos proyectos. Véase en: <http://docentes.aprende.edu.mx/Formacion/proyecto>, revisado el 3 de enero de 2018.



## Capítulo 1

# Contexto nacional e internacional de la incorporación de las TIC en la educación

# Capítulo 1: Contexto nacional e internacional de la incorporación de las TIC en la educación

Las telecomunicaciones representan un papel primordial en la aplicación de las TIC. Ya que podemos acceder a información amplia y heterogénea. Adicionalmente, permitemantenernos en contacto sin importar en el lugar en el que estemos.

Además de lo anterior, facilita el ingreso a programas de alfabetización y educación a distancia, como pueden ser el programa @prende2.0,<sup>3</sup>Jóvenes por un México Alfabetizado y Sin Rezago Educativo<sup>4</sup> y el Programa Especial de Certificación (PEC),<sup>5</sup> entre otros.

Por lo mencionado anteriormente, se requiere una normalización de las actividades que se realicen a través de estos desarrollos tecnológicos. En virtud de que el Estado mexicano ha asumido diversos compromisos en materia de Telecomunicaciones, los cuales son importantes para la comprensión del tema.

## 1.1 Contexto internacional

De los organismos internacionales que tienen vinculación con las TIC, ya sea en el ámbito de la investigación o regulación eficaz en el ámbito internacional, mencionaremos las siguientes:

### *UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT)*

La UIT es una organización autónoma que trabaja con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como agencia especializada para las TIC.

---

<sup>3</sup> Véanse datos en el portal oficial de Aprende2.0: <http://docentes.aprende.edu.mx/>, revisado el 05 de enero de 2018.

<sup>4</sup> Véase datos en el portal oficial de la Secretaría de Desarrollo Social: <https://www.gob.mx/sedesol/articulos/el-inea-y-el-imjuve-unen-esfuerzos-en-el-proyecto-jovenes-por-un-mexico-alfabetizado-y-sin-rezago-educativo>, revisado el 05 de enero de 2018.

<sup>5</sup> Véase datos en el portal oficial de la Secretaría de Desarrollo Social: <https://www.gob.mx/inea/articulos/programa-especial-de-certificacion-pec?idiom=es>, revisado el 05 de enero de 2018.

Tiene por objeto la cooperación internacional para el mejoramiento de las telecomunicaciones, la asistencia técnica en telecomunicaciones para países en desarrollo y la promoción de beneficios de las nuevas tecnologías a todos los habitantes de la Tierra.<sup>6</sup>

Así mismo, la UIT está dividida en tres sectores de acuerdo a sus funciones, las cuales se mencionan a continuación:

El Sector de Radiocomunicaciones (UIT-R): es el sector responsable de garantizar la utilización equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones.

Sector de Normalización (UIT-T): es el encargado de realizar estudios y proponer estándares tecnológicos o recomendaciones que permitan la compatibilidad entre equipos y sistemas, así como la interconectividad de las redes para que las telecomunicaciones puedan proporcionarse a nivel mundial con una calidad de servicio satisfactoria.

El Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones (UIT-D): promueve y brinda la asistencia técnica para el desarrollo de los servicios y redes de telecomunicación.

De esta manera, podemos observar la importancia de las funciones de la UIT, ya que facilita la normalización de las telecomunicaciones, fomenta la solidaridad internacional para proveer asistencia técnica a los países en desarrollo y coadyuva en la atribución de las bandas de frecuencia.

De igual modo, como parte de las metas de la UIT, se encuentra la “Educación de Calidad”, la cual señala que: “Gracias al poder de las TIC, existe un enorme potencial para mejorar la educación a nivel mundial, y especialmente en el mundo en desarrollo”.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Álvarez González de Castilla, Clara Luz, “Derecho de las Telecomunicaciones”, 2ª edición, Fundalex y Posgrado de Derecho de la UNAM, México, D.F., 2013 (disponible en <http://claraluzalvarez.org> y en <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=3716>).

<sup>7</sup> Véase datos en el portal oficial de la UIT: <https://www.itu.int/es/sustainable-world/Pages/>, revisado el 08 de enero de 2018.

En este sentido, los servicios digitales tales como: programas de certificación en línea, los concursos y laboratorios en línea y los servicios de asesoramiento al estudiante, abren todo un mundo de recursos didácticos para los educandos, así como oportunidades de trabajo y superación académica.

Como caso de éxito señalan al programa GO\_PRO!,<sup>8</sup> un proyecto polaco que creó una red de 20 centros regionales de programación en bibliotecas públicas.

Los bibliotecarios dirigen talleres y grupos dedicados a desarrollar aptitudes de programación en los jóvenes. A su vez utilizan sistemas inteligentes para analizar modelos de aprendizaje de estos y determinar planes de formación personalizada para mejorar sus resultados.

### *CUMBRE MUNDIAL SOBRE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (CMSI)*

La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) es un evento internacional organizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) centrado en los aspectos sociales de la *Sociedad de la Información*.

En dicha Cumbre señalan que la noción de "sociedad del conocimiento" es una innovación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, donde el incremento en las transferencias de la información modificó en muchos sentidos la forma en que se desarrollan muchas actividades en la sociedad moderna.<sup>9</sup>

En la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información<sup>10</sup> (CMCI), se señalaron las ventajas que ofrecen las aplicaciones de las TIC en los aspectos de la vida cotidiana. "Las aplicaciones TICs (sic) pueden apoyar el desarrollo sostenible en la administración pública, los negocios, la educación y capacitación, la salud, el

---

<sup>8</sup>Véase datos en el portal GO\_PRO!: <http://www.itu.int/net4/wsis/stocktaking/projects/Project/Details?projectId=1419677497>, revisado el 08 de febrero de 2018.

<sup>9</sup> Véase datos en el portal de la Unión Internacional de Telecomunicaciones: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2018/>, consultado el 01 de marzo de 2018.

<sup>10</sup> Sociedad de la Información es un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera.

empleo, el medio ambiente, la agricultura y la ciencia en el marco de ciberestrategias nacionales”.<sup>11</sup>

Derivado de lo anterior, se muestran los múltiples beneficios que obtienen los Estados al implementar las TIC en sus gobiernos. Esto, por su capacidad de contribuir decididamente en la formación de sociedades más participativas e instruidas a partir de la información. Ya que además resultan ser elementos indispensables para una *sociedad de la información* integradora.

Es posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo educativo, si se eliminan aquellos obstáculos que impiden un acceso equitativo a la información en actividades económicas, sociales, culturales y científicas, y también, si se facilita el acceso a la información, que incluye el diseño universal y la utilización de tecnologías auxiliares.

#### *ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)*

La OEA reúne a los 35 Estados del continente americano y constituye el principal foro gubernamental político, jurídico y social del hemisferio.

Para lograr sus propósitos, la OEA se fundamenta en los siguientes pilares: democracia, derechos humanos, seguridad y el desarrollo.<sup>12</sup>

Así mismo, la Organización de los Estados Americanos (OEA) en la “Declaración conjunta sobre libertad de expresión e Internet”,<sup>13</sup> en su capítulo 6º, exhorta a los Estados parte, a promover el acceso a Internet. Que a la letra dice lo siguiente:

*“6. Acceso a Internet.*

---

<sup>11</sup> Véase datos en el portal de la Unión Internacional de Telecomunicaciones: <http://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>, revisado el 02 de marzo de 2018.

<sup>12</sup> Véase datos en el portal de la Organización de los Estados Americanos: <http://www.oas.org/es/acerca/proposito.asp>, revisado el 05 de marzo de 2018.

<sup>13</sup> Véase datos en el portal de la Organización de Estados Americanos: <http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=849>, revisado el 05 de marzo de 2018.

- a. *Los Estados tienen la obligación de promover el acceso universal a Internet para garantizar el disfrute efectivo del derecho a la li*
- b. *Libertad de expresión. El acceso a Internet también es necesario para asegurar el respeto de otros derechos, como el derecho a la educación, la atención de la salud y el trabajo, el derecho de reunión y asociación, y el derecho a elecciones libres.*
- c. *La interrupción del acceso a Internet, o a parte de este, aplicada a poblaciones enteras o a determinados segmentos del público (cancelación de Internet) no puede estar justificada en ningún caso, ni siquiera por razones de orden público o seguridad nacional. Lo mismo se aplica a las medidas de reducción de la velocidad de navegación de Internet o de partes de este.*
- d. *La negación del derecho de acceso a Internet, a modo de sanción, constituye una medida extrema que solo podría estar justificada cuando no existan otras medidas menos restrictivas y siempre que haya sido ordenada por la justicia, teniendo en cuenta su impacto para el ejercicio de los derechos humanos.”*

En este sentido la OEA está comprometida con la realización de las sociedades del conocimiento en toda la región (América), tal como se establece en la Declaración de Santo Domingo, adoptada durante la Asamblea General de la OEA en 2006, que establece que: *el desarrollo y el acceso universal y equitativo a la Sociedad del Conocimiento constituye un desafío y una oportunidad que ayuda a alcanzar las metas sociales, económicas y políticas de los países de las Américas.*<sup>14</sup>

#### **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**

El Banco Interamericano de Desarrollo<sup>15</sup> es la principal fuente de financiamiento multilateral a largo plazo para América Latina y el Caribe. Fue fundado en 1959, su misión es acelerar el progreso económico, social e institucional de sus 26 países prestatarios en la región.

El BID ha brindado un gran apoyo al uso de tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de los sectores público y privado, la educación y la

---

<sup>14</sup>Véase datos en el portal de la Declaración de Santo Domingo (OEA): <http://www.oas.org/es/>, revisado el 05 de marzo de 2018.

<sup>15</sup> Véase datos en el portal del Banco Interamericano de Desarrollo (IBID): [https://publications.iadb.org/discover?query=tic&submit=&sort\\_by=score&order=desc](https://publications.iadb.org/discover?query=tic&submit=&sort_by=score&order=desc), revisado el 20 de junio de 2018.



juventud.<sup>16</sup> Recientemente firmó un acuerdo con Microsoft que busca impulsar competitividad de América Latina y el Caribe mediante las TIC. Con este acuerdo se busca promover proyectos conjuntos que faciliten el acceso a los beneficios de las TIC a los ciudadanos e instituciones de Latinoamérica y el Caribe.

La alianza forjada en el 2006 se enfoca en el uso de las TIC tanto por parte de gobiernos y empresas y su aplicación para mejorar la educación y la capacitación laboral para jóvenes, y para fomentar la innovación y la competitividad en los países de la región.

Microsoft y el BID buscan sensibilizar a los gobiernos sobre la aplicación de las TIC para mejorar la eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a nivel local y nacional, además de expandir el alcance y el impacto de los servicios sociales. En el caso del sector privado, el acuerdo apunta a que empresas de todas las dimensiones tengan acceso a TIC que incremente su competitividad, además de promover el desarrollo de firmas creadoras de programas informáticos en conjunto con gobiernos, universidades locales y el sector privado.

En lo referente a la educación, el acuerdo apoya el uso de las TIC para facilitar el aprendizaje por parte de los estudiantes y reducir la brecha digital entre los países, además de apoyar el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para la sociedad del conocimiento. Asimismo, la alianza continuará invirtiendo para mejorar la calidad de vida, la competitividad y el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales.

A través de iniciativas para la juventud, basadas en un despliegue efectivo de iniciativas TIC, Microsoft y el BID también apoyan a los jóvenes de la región para mejorar su desarrollo y oportunidades de empleo.

El acuerdo además fomenta la competitividad y la innovación, utilizando las TIC para catalizar el progreso en retos claves de los países de América Latina y el Caribe.

---

<sup>16</sup> Microsoft, empresa fundada en 1975, líder mundial en software, servicios y soluciones que ayudan a las personas y las empresas a desarrollar todo su potencial.

## *ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE).*

La OCDE<sup>17</sup> es un organismo de cooperación internacional, compuesto por treinta y siete estados, cuyo objetivo es coordinar sus políticas económicas y sociales. La OCDE fue fundada en 1960 y su sede central se encuentra en el Château de la Muette, en París (Francia).

En la OCDE, los representantes de los países miembros se reúnen para intercambiar información y armonizar políticas con el objetivo de maximizar su crecimiento económico y colaborar a su desarrollo y al de los países no miembros.

Conocida como «club de los países ricos», la OCDE agrupa a países que proporcionaban al mundo el 70 % del mercado mundial.

Muchas estrategias digitales nacionales buscan fomentar la introducción de las TIC e Internet en áreas clave, como la educación, la sanidad y el transporte. La promoción de la introducción de las TIC en la educación es una prioridad de las estrategias digitales nacionales, que a menudo se proponen el objetivo de aprovechar la revolución digital para mejorar la eficacia del sistema educativo y favorecer la adquisición de competencias básicas y avanzadas en TIC.

Entre las medidas previstas cabe citar el refuerzo de las infraestructuras (p. ej., la mejora de la conexión de las instituciones de educación), la potenciación de planes de estudios relacionados con las TIC, la formación de los profesores y el fomento de los entornos docentes en línea (p. ej., los cursos abiertos en línea masivos). En Estados Unidos, el Programa de Escuelas y Bibliotecas (Schools and Libraries Programme) cuenta con una dotación de 3.900 millones de USD anuales, que destina a ofrecer a escuelas y bibliotecas acceso a sólidas conexiones de alta velocidad a la banda ancha. En 2014, la FCC desbloqueó fondos de dicho programa para solucionar el déficit de conectividad de banda ancha que sufren muchas escuelas y bibliotecas con capacidad para impartir enseñanza individualizada,

---

<sup>17</sup> Véase en el portal de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): [http://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015\\_SP\\_WEB.pdf](http://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015_SP_WEB.pdf), revisado el 20 de junio de 2018.

especialmente en las zonas rurales, y amplió las opciones disponibles para obtener conectividad de alta velocidad a un costo asequible.

En los últimos años, las TIC han ampliado el abanico de oportunidades de enseñanza y programas de educación mediante el desarrollo de cursos en línea, en particular los cursos abiertos masivos en línea (MOOC). En 2013, un 7,8% de los internautas de la Unión Europea estaban siguiendo un curso en línea, en comparación con un 4,7% en 2007.

Como se indica, hay diversas organizaciones internacionales que están comprometidas con el acceso a Internet, brindar asistencia técnica para el desarrollo de los servicios y redes de telecomunicación, entre otros.

## **1.2. Contexto Nacional**

Si bien es cierto que el Estadomexicano establece mecanismos regulatorios, que contemplan regímenes de precios, requisitos de servicio universal y acuerdos de licencia, a fin de fomentar un acceso más amplio a Internet, lo cierto es que aún un número importante de mexicanos carece del conocimiento, uso y ventajas que ofrecen estos servicios.

Ahora bien, un punto clave para la vinculación de las TIC al interior de la sociedad mexicana sucedió el 11 de junio de 2013 en el Poder Legislativo, que adicionó un párrafo a los artículos 6, 7 y 10 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para establecer que:

“El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e Internet. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios”.

Así mismo, en noviembre de ese mismo año, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Estrategia Digital Nacional<sup>18</sup> la cual corresponde al

---

<sup>18</sup> Véase datos en el portal de la Estrategia Digital Nacional: <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>, revisado el 09 de marzo de 2018.

Objetivo 5 del Programa para un Gobierno Cercano y Moderno.<sup>19</sup>Dicho programa se deriva del Plan Nacional de Desarrollo.<sup>20</sup> La Estrategia Digital Nacional consiste en un plan para que en el país se desarrolle e integre la tecnología y la innovación necesarias para los ámbitos educativos, sociales y de salud.

La Estrategia cuenta con diversos objetivos entre los que se encuentra la “transformación educativa”. Que se refiere a la integración y aprovechamiento de las TIC en el proceso educativo para insertar al país en la *Sociedad de la Información*.

Se pretende ampliar la oferta educativa a través de medios digitales, incrementar los programas educativos en modalidad virtual y desarrollar la conectividad a través del programa México Conectado,<sup>21</sup> que tiene entre sus propósitos:

Garantizar el derecho constitucional de acceso al servicio de Internet de banda ancha (artículo 6º Constitucional, que garantiza el derecho de acceso a las TIC, pretende lograr el acceso universal). Contando con una política de inclusión digital universal.

Para lograr dicho objetivo, México Conectado apoya la conectividad en lugares públicos, a través del gobierno federal, estatal y municipal. Garantizando la existencia de infraestructura de telecomunicaciones fija y móvil, con cobertura nacional, con estándares internacionales de calidad para que el mayor número de mexicanos puedan acceder a la banda ancha.

---

<sup>19</sup> Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018, contempla los tipos de línea de acción referidos en los Lineamientos para dictaminar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, permitiendo la coordinación de acciones que implementan las dependencias o entidades de cada materia, tiene como objetivo atender las demandas ciudadanas y resolver problemas públicos.

<sup>20</sup> El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, es una estrategia de gobierno, por medio de un documento rige la programación y presupuestación de la Administración Pública Federal.

<sup>21</sup> México Conectado, es un programa que pretende reducir la brecha digital, y consolidar los avances de la Reforma de Telecomunicaciones, beneficiando a más de cien millones de mexicanos.

En este orden de ideas, fue desarrollado también otro proyecto relacionado —y que forma parte de este mismo esfuerzo— la Red Compartida.<sup>22</sup> Proyecto que deviene de la Reforma de Telecomunicaciones, es una plataforma de innovación que aumenta la cobertura de los servicios de telecomunicaciones, promueve precios competitivos a los usuarios e incrementa la cobertura en regiones que carecen de dichos servicios.

Para esto, es importante contextualizar el tema con los datos que en este rubro tenía nuestro país, al inicio del 2017:

- *Sólo el 44.4% de los mexicanos tenía acceso al servicio de Internet. De ellos, el 62% argumenta que no cuenta con el servicio por falta de recursos económicos.*<sup>23</sup> Esto coloca a México en la posición número 13 en América Latina y el Caribe en suscripciones a banda ancha y porcentaje de usuarios de Internet por cada 100 habitantes.
- El número de suscripciones a la banda ancha fija y móvil es 11.6 y 13.7 por cada 100 habitantes en 2016,<sup>24</sup> respectivamente, lo que nos coloca en los últimos lugares dentro de los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Aproximadamente un tercio de la población vive en localidades sin acceso a alguna red de fibra óptica, lo que dificulta el uso de servicios de alta velocidad. En los países de la OCDE la velocidad de descarga promedio con DSL es de 30 Mbps mientras que en México es de sólo 3 Mbps.<sup>25</sup>
- Aun cuando los precios del servicio han disminuido 21%, entre 2007 y 2012 todavía no son asequibles para la mayor parte de la población.

---

<sup>22</sup> Véase datos en el portal de Red compartida: <http://www.sct.gob.mx/red-compartida/proyecto.html>, revisado el 09 de marzo de 2018.

<sup>23</sup> Véase datos en el portal de Estudio De la Riva Agencia de Mercado, México 2016: <http://www.delarivagroup.com/es/mexico-emergente/>, revisado el 09 de marzo de 2018.

<sup>24</sup> *Ídem.*

<sup>25</sup> *Ídem.*

Lo anterior es tan sólo una parte del problema, ya que el acceso a Internet es únicamente una variable de la ecuación que se genera desde la dependencia a la prestadora de servicios o productos hasta el usuario final.

Los verdaderos retos son:

1. Contar con una cobertura adecuada que garantice la conectividad de todos los usuarios, mediante equipos fijos y móviles; que esta conectividad pueda realizarse mediante infraestructura privada y pública, a ser utilizada con fines públicos y privados. Finalmente, que permita contar con esquema de pago y acceso gratuito, dependiendo del uso que se le de.
2. El Internet como servicio no sirve de nada si no se cuenta con información que permita el desarrollo educativo de la población. Debe también proporcionar el acceso a información que facilite la toma de decisiones y que brinde transparencia a la gestión gubernamental.
3. La facilidad para el acceso de la población, bajo criterios de tipos de población, su densidad, así como contenidos con preferencia de ancho de banda; bloqueo o limitación a contenidos, productos y servicios que no aporten un desarrollo o beneficio directo a la población.
4. Que cada gobierno, independientemente de su nivel — ya sea municipal, estatal o federal— cuente con un portafolio y catálogo de productos y servicios que puedan ser conocidos, consultados y consumidos mediante reglas claras y transparentes por la población, de acuerdo a nichos de necesidades.
5. Que los usuarios cuenten con las facilidades necesarias para lograr el acceso a estos productos y servicios. Por ejemplo, si asisten a una biblioteca que se les otorguen facilidades e infraestructura para consultar acervos digitales mediante computadoras instaladas en sitio. Si consideramos que la mayoría de usuarios cuenta con un teléfono celular, deberá proporcionarse la mayoría de servicios mediante este medio; que, si la mayoría de usuarios de telefonía celular no cuenta con un plan de datos, entonces brindar el acceso a

Internet para uso y consulta de los productos y servicios mediante puntos de acceso con Internet gratuito.

Es precisamente en este punto donde se vislumbra la problemática y por ende, la necesidad de implementar una plataforma digital de servicios educativos.



## Capítulo 2

# Descripción de plataforma digital



## Capítulo 2: Descripción de la plataforma digital

La *plataforma digital* se define como “una estructura de datos alojada en un sitio de Internet, capaz de almacenar bases de datos, aplicaciones, videos, sistemas, administrados y ejecutados a través de un sistema operativo y de una programación externa, cuyo llamamiento se hace por medio de Internet”.<sup>26</sup>

Una *plataforma digital* es un sistema que permite hacer funcionar diferentes aplicaciones, programas y estructuras de datos que se encuentran instaladas previamente en ésta. Es decir, que obedece a una programación estructurada para la ejecución específica de todos sus elementos instalados.<sup>27</sup>

Es importante tener en cuenta que todo sistema es un conjunto de programación estructurada, que, a determinadas entradas, procesa determinadas salidas.

Una plataforma digital es igual al conjunto de una estructura de datos.

### Plataformas Digitales Educativas

Son programas (software) orientados a Internet. Se utilizan para el diseño y desarrollo de cursos o módulos didácticos en la red internacional. Permiten mejorar la comunicación (alumno-docente; alumno-alumno) y desarrollar el aprendizaje individual y colectivo.

Algunos de sus aspectos son:

- La gestión administrativa (matriculación del alumnado, asignación de personal de la retroalimentación, configuración de cursos, etc.).
- La distribución de los contenidos formativos.
- La comunicación entre alumnado y equipo tutorial.
- El seguimiento de la acción formativa de los participantes.

---

<sup>26</sup> Véase: FAIRLEY Richard, “Ingeniería de Software”, Mc Graw Hill.

<sup>27</sup> op. cit.

Tipos de Plataformas Digitales Educativas:

- a) Plataformas comerciales: hay que pagar para poder utilizarla. Un ejemplo de este tipo de plataforma digitales la utilizada por la Universidad de Panamá.
- b) Plataformas gratuitas: son plataformas de software libre. Una de las más populares es Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment o Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) y que actualmente ha sido instalado en más de 24,500 instituciones y en 75 idiomas.
- c) Plataformas de software propio: son plataformas que se desarrollan e implementan dentro de la misma institución educativa (p. ej., Agora Virtual).

## **2.1 Funciones de una plataforma digital educativa**

Una plataforma digital educativa es un software sencillo de utilizar y cuenta con una interfaz gráfica amigable para el usuario. Los usuarios pueden adoptar un rol de alumno, docente, administrador y otros. Pueden existir siguientes roles para el usuario:

**Administrador:** normalmente los administradores pueden hacer cualquier cosa en el sitio, en todos los cursos.

**Creador de curso:** los creadores de cursos pueden crear nuevos cursos y enseñar en ellos.

**Profesor o Tutor:** los profesores pueden realizar cualquier acción dentro de un curso, incluyendo cambiar actividades y calificar a los estudiantes.

**Profesor sin permiso de edición:** los profesores sin permiso de edición pueden enseñar en los cursos y calificar a los estudiantes, pero no pueden modificar las actividades.

**Estudiante:** los estudiantes tienen por lo general menos privilegios dentro de un curso.

**Invitado:** los invitados tienen privilegios mínimos y normalmente no están autorizados para escribir.

**Usuario autenticado:** todos los usuarios autenticados.

Los docentes pueden utilizar las plataformas digitales para desarrollar y fortalecer las clases presenciales. Por ejemplo, en un curso presencial de Inglés Técnico el docente puede escoger o crear sus materiales didácticos (texto, videos, sonidos, imágenes, animaciones, entre otros) y luego subirlos (guardarlos) en la plataforma virtual de su institución. Los materiales estarán con libre acceso a los alumnos del curso.

Las actividades pueden ser enviadas a la plataforma. También se pueden realizar instrucciones de foros relacionados al tema desarrollado.

## 2.2 Tipos de Plataforma Digital Educativa

### Plataformas Gratuitas

Existen plataformas en las que los usuarios pueden acceder libremente a ellas y hacer uso de su información ilimitadamente. Por ejemplo, Aprende2.0<sup>28</sup>. Es una plataforma de contenidos digitales educativos pensada para la comunidad docente y compuesta como una federación de repositorios de todas las comunidades, de acceso gratuito y de carácter colaborativo.

La plataforma educativa mayoritariamente utilizada en el ámbito educativo es MOODLE. Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (*Open Source Course Management System, CMS*), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (*Learning Management System, LMS*) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (*Virtual Learning Environment, VLE*).<sup>29</sup>

Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea.

### Plataformas comerciales (no gratuitas)

También existen plataformas en las que los usuarios deben pagar para poder acceder a las mismas, es decir son Plataformas Comerciales. Por ejemplo:

---

<sup>28</sup> Véase datos en el portal de Aprende 2.0: <http://www.aprende.edu.mx/>, revisado el 12 de marzo de 2018.

<sup>29</sup> "Plataforma educativa Moodle", Ignacio Javier Sánchez Rojo, Ed. Alfa Omega

- Google Garage Digital<sup>30</sup> en la cual pueden adquirir competencias digitales mediante un plan de formación personalizado (se visualiza a continuación):

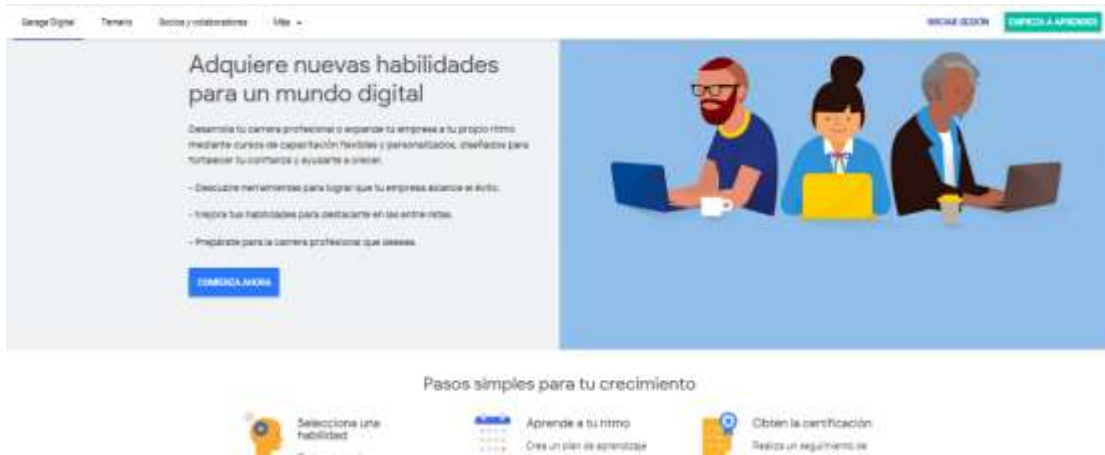


Figura 1. Google Garage Digital

Fuente: <https://learndigital.withgoogle.com/garagedigital/?dclid=CPP26vin3NUCFdgkgQodoLILTg>

- Blackboard LMS,<sup>31</sup> plataforma e-learning utilizada por varias universidades de gran renombre. Aunque también ofrecen soluciones para educación primaria, formaciones complementarias en empresas y sector público.



Figura 2. Blackboard LMS

Fuente: <https://www.blackboard.com>

<sup>30</sup> Véase datos en el portal de Google Garage Digital: <https://learndigital.withgoogle.com/garagedigital/?dclid=CPP26vin3NUCFdgkgQodoLILTg>, revisado el 12 de marzo de 2018.

<sup>31</sup> Véase datos en el portal Blackboard LMS: <https://www.blackboard.com>, consultado el 12 de marzo de 2018.

- eDucativa,<sup>32</sup> plataforma sencilla para gestionar cursos a través de Internet. Sus servicios los utilizan todo tipo de empresas e instituciones, no sólo escuelas y universidades.



Figura 3.eDucativa  
Fuente: <https://www.educativa.com>

- FirstClass,<sup>33</sup> plataforma de e-learning, ofrecida por la empresa Open Text. Se usa tanto en entornos educativos como corporativos. Está pensada para profesionales por su coste y las características técnicas que requiere.



Figura 4.FirstClass  
Fuente: <https://www.opentext.com>

<sup>32</sup> Véase datos en el portal eDucativa: <https://www.educativa.com>, consultado el 12 de marzo de 2018.

<sup>33</sup> Véase datos en el portal First Class: <https://www.opentext.com>, consultado el 14 de marzo de 2018.

- Saba,<sup>34</sup> plataforma LMS muy completa que permite realizar un seguimiento de aprendizaje, con el fin de ayudar al alumno, mejorar los programas con un seguimiento personalizado, utilizar encuestas, facilitar evaluaciones, etc.
- Neo LMS,<sup>35</sup> para todo tipo de público y de sectores educativos. La plataforma es usada desde estudiantes de educación primaria, hasta por universitarios. Es muy sencilla de usar, no requiere de instalación, ni de conocimientos de programación.



Figura 5. NeoMLS  
Fuente: <https://www.neolms.com>

Las plataformas Comerciales, descritas anteriormente, proporcionan a los usuarios herramientas de aprendizaje, certificaciones y materiales educativos a cambio de un desembolso económico.

### 2.3. Tipos de Estructuras de Datos

Existen diferentes tipos de Estructuras de Datos.<sup>36</sup> De acuerdo al objetivo que persiga el creador de una plataforma, será el tipo de estructura de datos que le permitirá ejecutar las diferentes funciones que requiere, por ejemplo:

<sup>34</sup> Véase datos en el portal Saba, <https://www.saba.com/us/>, consultado el 14 de marzo de 2018.

<sup>35</sup> Véase datos en el portal Neo LMS, <https://www.neolms.com/>, revisado el 14 de marzo de 2018.

<sup>36</sup> FAIRLEY, Richard "Ingeniería de Software", MC Graw Hill, página 24.

- Plataformas de tipo informativo: son aquellas que se encargan de mostrar información escrita, visual, auditiva y rigen su uso a través de políticas de seguridad.<sup>37</sup> Por ejemplo: Noticias BBC Mundo,<sup>38</sup> a través de la cual se transmiten noticias relevantes del día.
- Plataforma de tipo social: son aquellas que sirven para interactuar de forma pública con la sociedad.<sup>39</sup> Por ejemplo: R3D,<sup>40</sup> que es la red en defensa de los derechos digitales.
- Plataformas de tipo operativo: son aquellas que se encargan de recibir información, procesarla y arrojar un resultado, su estructura es un sistema.<sup>41</sup> Por ejemplo: el portal de SAT, que aloja las declaraciones informativas mensuales.<sup>42</sup>

En el caso de las plataformas educativas, éstas pueden hospedar videos, bases de datos, sistemas, ejecuciones multimedia, entre otros.

## 2.4 Ventajas y desventajas de las plataformas digitales educativas

### Ventajas

- Fomento de la comunicación profesor/alumno: la relación profesor/alumno en el transcurso de la clase, o en la eventualidad del uso de tutorías, se amplía considerablemente con el empleo de las herramientas de la plataforma virtual.
- Facilidades para el acceso a la información: es una herramienta potencial que permite crear y gestionar asignaturas de forma sencilla. Incluye gran variedad de actividades y hacer un seguimiento exhaustivo del trabajo del alumnado.

---

<sup>37</sup> *Ídem.*

<sup>38</sup> Véase datos en el portal Noticias BBC Mundo, <http://www.bbc.com/mundo>, revisado el 14 de marzo de 2018.

<sup>39</sup> *op. cit.*

<sup>40</sup> Véase datos en el portal R3D, <https://r3d.mx/>, revisado el 14 de marzo de 2018.

<sup>41</sup> *op. cit.*,

<sup>42</sup> Véase datos en el portal Sistema de Administración Tributaria, [http://www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/tramites/declaraciones\\_pagos\\_garantias/Paginas/Informativas\\_1.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tramites/declaraciones_pagos_garantias/Paginas/Informativas_1.aspx), revisado el 14 de julio de 2017.

Cualquier información relacionada con la asignatura está disponible de forma permanente permitiéndole al alumno acceder a la misma en cualquier momento y desde cualquier lugar.

- Fomento del debate y la discusión:el hecho de extender la docencia más allá del aula utilizando las aplicaciones que la plataforma proporciona permite fomentar la participación de los alumnos. Permite la comunicación a distancia mediante foros, correo y chat, favoreciendo así el aprendizaje cooperativo.
- Desarrollo de habilidades y competencias:éste modelo educativo promueve el espacio para la transmisión de conocimientos.Así mismo, el desarrollo de habilidades y competencias en los alumnos que los capaciten como buenos profesionales. Al mismo tiempo se consigue también que el alumno se familiarice con el uso de los medios informáticos.Aspecto de gran importancia en la actual sociedad de la información.
- El componente lúdico:el uso de tecnologías como la mensajería instantánea, foros, chats,etc., en muchos casos, actúan como un aliciente para que los alumnos consideren una asignatura interesante. En definitiva, dota a la docencia de un formato más cercano al lenguaje de las nuevas generaciones.
- Fomento de la comunidad educativa:el uso de plataformas virtuales está ampliando las posibilidades de conexión entre los docentes. La amplitud en su uso puede impulsar la creación de comunidades educativas en las que los docentes compartan materiales o colaboren en proyectos educativos conjuntos.

#### Desventajas

- Mayor esfuerzo y dedicación por parte del profesor:el uso de plataformas virtuales para la enseñanza supone un incremento en el esfuerzo y el tiempo que el profesor ha de dedicar a la asignatura ya que la plataforma precisa ser actualizada constantemente.
- Necesidad de contar con alumnos motivados y participativos:el empleo de las herramientas virtuales requiere de alumnos participativos que se involucren en la asignatura.



- El acceso a los medios informáticos y la brecha informática: la utilización de plataformas digitales, como un apoyo a la docencia, exige que el alumno disponga de un acceso permanente a los medios informáticos.

Así pues, la plataforma digital representa una gran apertura para la educación, ofreciendo grandes beneficios. Sabiendo administrarla, podrá coadyuvar en la calidad académica que tanto se requiere y una nueva visión y compromiso de los docentes tomando en cuenta el alcance, repercusiones que la tecnología de la comunicación ha generado.



# Capítulo 3

## Situación actual de la Delegación Cuauhtémoc

## Capítulo 3: situación actual de la Delegación Cuauhtémoc

En el presente capítulo, abordaremos las características principales de la Delegación Cuauhtémoc, su relación con la Ciudad de México (en adelante CDMX), su perfil socioeconómico y delimitación geográfica.

A partir de 2018 esta Delegación, como el resto que integran la CDMX, se prepara para tener una nueva forma de gobierno y con ello asumir nuevas facultades y responsabilidades que habrá de conferirle la Constitución Política de la Ciudad de México.

Para llevar a cabola plataforma digital elegimos a esta Delegación, ubicada en el centro de la CDMX, por las características específicas que presentan su población, alto nivel de concentración de infraestructura, actividades comerciales, financieras y culturales.

### 3.1 Relación con la ciudad y Zona Metropolitana

La Zona Metropolitana está ubicada en lo que se conoce como la región centro del país, conformada por la CDMX y los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala. Esta región es el ámbito territorial inmediato de la Zona Metropolitana del Valle de México, conformada por las 16 delegaciones de la CDMX, 58 Municipios conurbados del Estado de México y uno de Hidalgo.

Al interior de la CDMX, la Delegación Cuauhtémoc forma parte de lo que se denominacomo Ciudad Central, junto con las delegaciones Venustiano Carranza, Benito Juárez y Miguel Hidalgo. Es importante considerar esta vista regional metropolitana en el proceso de planeación ya que, en el aspecto territorial, su crecimiento físico y demográfico (fijo y flotante), rebasapor mucho las capacidades de sus límites administrativos.

Por lo tanto, es necesario mencionar que todo lo que pasa en la Zona Metropolitana del Valle de México influye en los procesos de desarrollo interno de la Delegación Cuauhtémoc. De igual forma, las acciones y políticas implementadas por la demarcación inciden también en el desarrollo de la Zona Metropolitana.

Localizada en el centro del área urbana de la CDMX, la Delegación Cuauhtémoc, colinda al norte con la Delegación Azcapotzalco y Gustavo A. Madero; al oriente, con la Delegación Venustiano Carranza; al sur, con las delegaciones Benito Juárez e Iztacalco; y al poniente, con la Delegación Miguel Hidalgo.

Su orografía es plana en su mayor parte, con una ligera pendiente hacia el suroeste de la misma y una altitud promedio de 2,230 metros sobre el nivel del mar. Su perímetro está delimitado por dos ríos entubados, el de la Piedad y el Consulado, actualmente parte del Circuito Interior “Bicentenario”. Esta situación facilita que su planicie sea apta para tareas de conectividad.

Conforme a datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)<sup>43</sup>. La Delegación Cuauhtémoc cuenta con una superficie de 32.44 Km<sup>2</sup> que representa el 2.2% de la superficie total de la CDMX que es de 1,495 Km<sup>2</sup> y el 4.98% del área urbanizada total de la entidad, con una población en 2015 de 532,553 habitantes, 5.97 % de la población total de la CDMX de 8,918,653 habitantes.

Su perímetro abarca un total de 2,627 manzanas en 33 colonias bajo su jurisdicción; el Centro Histórico que se encuentra bajo la jurisdicción de la Autoridad del Centro Histórico, que depende de la Jefatura de Gobierno de la CDMX.

La Delegación Cuauhtémoc presenta una gran diversidad socio-económico-territorial; en sus colonias cohabitan, por un lado, personas con alto y mediano nivel socio-económico, como la Condesa al sur-poniente de la Delegación; la Juárez y la colonia Roma, por el otro. Colonias con bajo y muy bajo nivel de ingreso como la Morelos, Guerrero, Peralvillo, Obrera, Atlampa y Buenos Aires.

Administrativamente esta Delegación se integra territorialmente mediante 6 coordinaciones que gobiernan las 33 colonias de la Delegación:

- Santa María-Tlatelolco (en el extremo nor-poniente), con las siguientes colonias: Santa María la Ribera, Santa María Insurgentes, Atlampa, Nonoalco-Tlatelolco, Buenavista y San Simón Tolnáhuac.

---

<sup>43</sup> Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Véase en: <http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/2015/doc/presentacion.pdf> Consultado en la fecha mayo 2017.

- Juárez-San Rafael (en la zona centro-poniente de la delegación), Juárez (de la cual forma parte la Zona Rosa), San Rafael, Cuauhtémoc y Tabacalera.
- Centro Histórico (en la zona centro-Oriente de la delegación): Colonia Centro.
- Roma-Condesa (en la parte sur-poniente de la delegación): Hipódromo, Hipódromo-Condesa, Condesa, Roma Norte y Roma Sur.
- Doctores-Obrera (en la zona sur-oriente de la delegación): Doctores, Obrera, Tránsito, Buenos Aires, Algarín, Paulino Navarro, Asturias, Ampliación Asturias, Esperanza y Vista Alegre.
- Tepito-Guerrero (en la zona nor-poniente): Ex Hipódromo de Peralvillo, Felipe Pescador, Guerrero, Maza, Morelos, Peralillo y Valle Gómez.

Para el presente trabajo de investigación y los resultados que de éste se esperan, las colonias que se encuentran en el primer cuadro de la Delegación Cuauhtémoc: Centro, Tepito, Lagunilla y Merced que, por sus características socioeconómicas, han sido consideradas para aplicar en ellas el proyecto de la plataforma digital.

### **3.2. Perfil socioeconómico de la Delegación Cuauhtémoc**

De acuerdo con el INEGI en sus Censos Económicos 2015, la Delegación Cuauhtémoc está considerada como la séptima economía del país, ya que concentra el 4.8% del Producto Interno Bruto total, que en 2014 se estimó en 13,401 mil millones de pesos constantes a precios de 2008 (INEGI, Censos Económicos 2015). A pesar de ser uno de los municipios que más aporta en producción bruta total, cuenta con una población de solamente 532 mil 553 personas, que representa el 0.44 % de la población total de México.

Aunado a lo anterior, existe una participación económica de casi 5 millones de personas que realizan de manera cotidiana actividades laborales, comerciales, de esparcimiento o de actividades culturales. Es decir, la Delegación Cuauhtémoc

por sus características representa un importante polo de atracción económico para la metrópoli.

Respecto a la importancia sobre remuneraciones, es la segunda que más aporta en salarios, ya que al mes se pagan 61 mil 493 millones 286 mil pesos, que representa el 5.4% del total nacional, superado sólo por la Delegación Miguel Hidalgo que aporta el 5.8%.

También representa el espacio geográfico con el mayor porcentaje de personal ocupado en México, (3.1%), es decir 614 mil 547 personas trabajan en el territorio correspondiente a la Delegación, un número mucho mayor que las personas que viven en la propia Delegación.

Su población ocupada asciende a 269,664 personas, de ellas, 151,376 son hombres (56.1%) y 118,288 mujeres (43.9%) y representan el 6.68% del total de la población ocupada en la Ciudad de México (4'033,273 personas). En este rubro, la Delegación Cuauhtémoc cuenta con uno de los mayores índices de población ocupada por habitante a nivel nacional. En el 2015 el 60.4% de la población mayor de 15 años de la Delegación estaba ocupada.<sup>44</sup>

A continuación, enlistamos el crecimiento poblacional por colonia en la Delegación Cuauhtémoc, de una década a otra (2000 al 2010):

#### **POBLACION TOTAL POR COLONIA EN LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC**

<b>COLONIA</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL 2000</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL 2010</b>
ALGARÍN	5,022	5,556
ASTURIAS	4,828	4,364
AMPLIACIÓN ASTURIAS	6,050	5,708
ATLAMPA	10,414	14,433

<sup>44</sup> Datos obtenidos de la Encuesta Intercensal INEGI 2015. Ídem.

BUENAVISTA	14,911	15,605
BUENOS AIRES	5,000	5,772
CENTRO	66,713	61,229
CONDESA	9,508	8,453
CUAUHTÉMOC	10,387	11,399
DOCTORES	37,310	44,703
ESPERANZA	2,621	4,072
EXHIPÓDROMO DE PERALVILLO	11,182	11,711
FELIPE PESCADOR	1,309	1,988
GUERRERO	40,093	42,339
HIPÓDROMO	13,248	13,572
HIPÓDROMO CONDESA	3,573	3,204
JUÁREZ	9,499	10,184
MAZA	2,570	2,503
MORELOS	35,607	36,590
OBRERA	36,750	35,224
PAULINO NAVARRO	5,793	5,307
PERALVILLO	20,213	20,213

TABACALERA	3,864	3,267
ROMA NORTE	26,610	27,770
ROMA SUR	17,406	17,435
SAN RAFAEL	17,899	19,684
SAN SIMÓN TOLNÁHUAC	8,735	9,885
STA. MA. INSURGENTES	1,531	1,480
STA. MA. LA RIBERA	39,539	40,960
TRÁNSITO	8,503	9,720
UNIDAD NONOALCO- TLATELOLCO	30,088	27,843
VALLE GÓMEZ	5,198	6,281

Cuadro 1. Población total por colonia de la Delegación Cuauhtémoc  
Fuente: INEGI 2015. Encuesta Intercensal

En esta Delegación se concentra también la mayor cantidad del valor total de activos fijos del país: 403 mil 491 millones 923 mil pesos, que representa el 6.8%. Es decir que en 32 kilómetros cuadrados se encuentra el conjunto de bienes inmuebles, maquinarias, material de oficina, entre otros, más costoso en el país.

Por otro lado, sólo en el primer cuadro existen 3 mil 192 Pymes y negocios de manera formal, entre los cuales conviven los negocios modernos junto a los negocios de los “oficios” como zapaterías, ópticas e imprentas.

Las avenidas Paseo de la Reforma e Insurgentes —corredores de servicios y financieros— son de las más importantes del país en materia de movimiento económico. Representan un componente económico importante para esta Delegación.



Aunque es necesario puntualizar que la inversión y el movimiento de capital que se desarrolla en estos corredores de especialización terciaria (servicios) impactan en toda la actividad económica de la Ciudad de México.

En la Delegación Cuauhtémoc se genera el 23.8% del PIB de la CDMX y el 4.8% del Nacional por un valor total de casi de 88.5 mil millones de dólares (a precios corrientes), que representó una riqueza generada 6 veces superior a la de todo el Estado de Zacatecas y casi 9 veces superior a la riqueza generada en Estados como Tlaxcala, Colima y Nayarit.

Comparativamente, el PIB generado en la Delegación Cuauhtémoc en 2015 fue 1.14 veces el PIB de Guadalajara; 2.66 veces el de Puebla; 1.61 veces el generado en Caracas, Venezuela y 1.88 veces el generado en Montevideo, Uruguay.

La enorme concentración de comercio de mayoreo y menudeo en el Centro Histórico atrae todos los días de cualquier parte de la ciudad, y de municipios conurbados, aproximadamente a un millón y medio de población flotante en un área de 9.1 km<sup>2</sup>. Es por ello que la Delegación registra altos niveles de equipamiento en la mayor parte de los rubros.

Por su importancia económica, la Delegación Cuauhtémoc, atraea una gran cantidad de visitantes durante los siete días de la semana. En promedio asciende a casi 4.5 millones. Lo que hace que dicha población flotante sea mucho mayor a la población local.

### **3.3 Educación en la Delegación Cuauhtémoc**

La CDMX es la entidad con el mayor promedio de escolaridad en el país, 10 años, equivalente al primer grado en educación media superior, a la vez que 98 de cada 100 personas de 15 y más años es alfabeta. Aun así, la proporción de población de 15 y más años en rezago educativo es de 28 de cada 100, que si bien es de los más

bajos en comparación con el resto de las entidades no por ello deja de ser preocupante.<sup>45</sup>

En la Delegación Cuauhtémoc la población de 6 a 11 años representaba en 2010 el 5.0% de la población total de la CDMX.

En ese rango de edad, para 2018, se estima que represente el 5.2%. Lo que implica un gran compromiso para el Gobierno local de apoyar a la educación inicial. Centrando sus esfuerzos en evitar la deserción escolar en los primeros niveles de educación, la cual se estima que es de 0.7% en primaria y de 5.9% en secundaria en la CDMX.

La asistencia escolar en la Delegación Cuauhtémoc por rangos de edad es de: 3-5 años (68%); 6-11 años (96%); 12-14 años (95%) y 15-24 años (53%). Es decir, que 96 de cada 100 niños y niñas que están en edad de asistir a la primaria lo hacen. Así mismo, 95 de cada 100 adolescentes en edad de asistir a la secundaria están asistiendo.

Estos porcentajes bajan considerablemente entre los jóvenes entre 15 a 24 años que están en edad de asistir a educación media y superior. Solamente el 53% de jóvenes en ese rango de edad están asistiendo a la escuela. Este segmento poblacional marginado es el más expuesto a incurrir en conductas antisociales.

La Delegación Cuauhtémoc ocupa el cuarto lugar en nivel educativo en la CDMX, por debajo de las delegaciones Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Coyoacán. El promedio de estudios durante 2015 fue de 11.9 años, en Coyoacán de 12.2, en Miguel Hidalgo de 12.9 y en Benito Juárez de 13.8 años.<sup>46</sup>

La tasa de analfabetismo de la población total en la demarcación se ha reducido considerablemente en los últimos 25 años. Mientras que en 1990 esta fue del 2.8%, en 2000 se redujo a 2.1% y en 2010 al 1.4%. En 2015 se estimó en 1.3% con un total aproximado de 5,709 personas analfabetas en la Delegación. Casi el 34% de su población (179,933 personas) cuentan con nivel profesional.

---

<sup>45</sup> Datos INEGI. Véase en: <http://www.inegi.org.mx/>, revisado el 01 de agosto de 2017.

<sup>46</sup> Datos INEGI. Véase en: <http://www.inegi.org.mx/>, revisado el 01 de agosto de 2017.

A continuación, las escuelas secundarias públicas de la Delegación Cuauhtémoc:

<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>
CÉSAR A. RUIZ (1)	REGINA No. 111, COL. CENTRO
ANA MARÍA BERLANGA	FRESNO No. 45, COL. SANTA MARIA LA RIBERA
HÉROES DE CHAPULTEPEC	AV. CHAPULTEPEC No 183, COL. JUAREZ
MOISÉS SAENZ	RIVERA DE SAN COSME No 61, COL. SANTA MARIA LA RIBERA
CARLOTA JASO	SAN IDELFONSO No 46, COL. CENTRO
JOSÉ MANUEL RAMOS	5 DE FEBRERO No 90, COL. CENTRO
ADRIANA GARCÍA CORRAL (1)	BELISARIO DOMÍNGUEZ No 5, COL. CENTRO
JORGE QUIJANO (2)	DR. RÍO DE LA LOZA No 39, COL. DOCTORES
PEDRO DÍAZ (1)	EJE CENTRAL LÁZARO CÁRDENAS No 302, COL. UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO
SOLEDAD ANAYA SOLÓRZANO	CÓRDOBA No 68, COL. ROMA NORTE
JUAN G. HOLGUÍN	LIVERPOOL No 40, COL. JUAREZ
FRANCISCO I. MADERO	ROSAS MORENO No 64, COL. SAN RAFAEL
DR. MANUEL BARRANCO (1)	AMADO NERVO No 88 ESQ SABINO, COL. SANTA MARIA LA RIBERA
JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN (1)	NUEVO LEÓN No 178, COL. HIPODROMO DE LA CONDESA
JUSTO SIERRA	SONORA No. 8, COL. ROMA NORTE
JOSÉ VASCONCELOS	NARANJO No 61, COL. SANTA MARIA LA RIBERA
ABRAHAM LINCOLN (1)	FERNANDO DE ALVA IXTLIXOCHITL No. 172, COL. OBRERA
PRESIDENTE VALENTÍN GÓMEZ FARÍAS	LERDO No. 242, COL. UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO
LUIS DE CAMOENS	AV. RÍO CONSULADO No 1553, COL. PERALVILLO
GENERAL FRANCISCO L. URQUIZO	EJE LÁZARO CÁRDENAS Y DR. MÁRQUEZ, COL. DOCTORES
REPÚBLICA MEXICANA	ABRAHAM GONZÁLEZ No 47, COL. JUAREZ

ANTONIO BALLESTEROS USANO	MANUEL GONZÁLEZ No 32, COL. UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO
RAFAEL RAMÍREZ	SAN ANTONIO ABAD No 38, COL. TRANSITO
JOAQUÍN GARCÍA ICAZBALCETA	XOCONGO No 140 Y BOTURINI, COL. TRANSITO
ESCUELA GRAL AUGUSTO C. SANDINO	JAIME NUNO S/N ESQ COMONFORT, COL. MORELOS AMPLIACION
MIGUEL RAMOS ARIZPE	TEHUANTEPEC No 240, COL. ROMA SUR
ÁNGEL TRÍAS ÁLVAREZ	REP DE ECUADOR Y REP DE BRASIL, COL. CENTRO
CELESTINO GOROSTIZA	GERANIO No 151 Y CALZ. SAN SIMÓN, COL. ATLAMPA
MANUEL MARIO CERNA CASTELAZO	AV. JOSÉ VASCONCELOS, COL. HIPODROMO CONDESA
ESCUELA SECUNDARIA ANEXA A LA NORMAL SUPERIOR DE MÉXICO	AV. RIBERA DE SAN COSME NO. 83, COL. SANTA MARIA LA RIVERA, C.P. 06400
ESCUELA SECUNDARIA ANEXA A LA NORMAL SUPERIOR DE MÉXICO	AV. RIBERA DE SAN COSME NO. 83, COL. SANTA MARIA LA RIVERA, C.P. 06400
SEC. TEC. 2 CORREGIDORA DE QRO.	EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS NO. 10, COL. GUERRERO
VENUSTIANO CARRANZA	CALLE AZTECAS NUM 1, COL. MORELOS
SEC. TEC. 6 SOR JUANA INES DE LA C	ENRICO MARTINEZ NUM 25, COL. CENTRO
ING. GUILLERMO GONZALEZ CAMARENA	CARLOS B. ZETINA NO. 32, COL. EXHIPODROMO CONDESA
SEC. TEC. 10 ARTES GRÁFICAS	DR. RIO DE LA LOZA ESQ. CON JOSE MARIA VERTIZ, COL. DOCTORES
GUARDIAS PRESIDENCIALES	MANUEL GONZALEZ NUM 318, COL. UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO
SEC. TEC. 13 MANUEL HEISER JIMÉNEZ	FRANCISCO AYALA S/N, COL. ASTURIAS AMPLIACION
MARIANO VAZQUEZ RODRÍGUEZ	ESTRELLA NO 27, COL. GUERRERO
ING. ALEJO PERALTA Y CEBALLOS	GOROSTIZA ESQUINA TENOCHTITLAN S/N, COL. MORELOS
MELCHOR OCAMPO	GUATEMALA NO. 64, COL. CENTRO

Cuadro 2. Secundarias públicas de la Delegación Cuauhtémoc  
Fuente: INEGI 2015.

Se pretende estimular el desempeño de los estudiantes de las escuelas secundarias públicas, mediante programas y acciones de gobierno que coadyuven a disminuir la deserción escolar de las instituciones de educación pública ubicadas en las colonias con población de bajos ingresos.



# Capítulo 4

## Modelo de intervención propuesta de plataforma

## Capítulo 4: Modelo de intervención propuesta de plataforma

La democracia participativa encuentra en las TIC la plataforma idónea para enlazar de manera directa, sin intermediarios, a los ciudadanos con la autoridad.

Las TIC hacen posible los procesos de gobierno abierto, administración transparente y participación ciudadana directa, fortaleciendo la democracia y mejorando los servicios gubernamentales.

La plataforma educativa digital que se propone en el presente trabajo es una herramienta que permitela interacción entre uno o varios usuarios sobre temas educativos, apoyándose en técnicas pedagógicas y multimedia.

### 4.1 Líneas de Acción

- Adoptar en la administración delegacional los principios del gobierno abierto, tales como transparencia, eficiencia, eficacia, rendición de cuentas y participación ciudadana directa.
- Disminuir la brecha de inequidad educativa entre los habitantes de la Delegación Cuauhtémoc, mediante la aplicación de programas educativos que promuevan el desarrollo social de la población con mayor marginación.
- Mitigar la tasa de analfabetismo que, hasta 2015, afectaba a más de 5 mil 700 habitantes de la demarcación. Situación que pone a dicha población en una situación de desventaja frente a oportunidades laborales, sociales y culturales.
- Cooperar con el Gobierno de la CDMX para que los programas sociales educativos lleguen a todos los estudiantes de la Delegación, como el fomento a la lectura a través de bibliotecas virtuales.
- Incrementar los puntos de Internet público gratuito en la demarcación, con el fin de que un mayor número de ciudadanos tenga acceso a la red. Así como la posibilidad de tener comunicación directa con las autoridades delegacionales.

- Renovar la infraestructura tecnológica y el portal web delegacional, orientándolo hacia un sitio de información sobre servicios públicos y recepción de demandas ciudadanas.

## **4.2 Características en el funcionamiento de la plataforma**

Para el caso que nos ocupa, tomamos un modelo de plataforma propio que pretende cumplir con una visión sistémica. Que contemple todos los aspectos normativos, tecnológicos y poblacionales necesarios para una plataforma de estas características, con bajos costos operativos, multiservicios y multiusuarios.

### *TIPOS DE INSTALACIONES.*

Existen 5 principales equipos a instalar, su principal función se describe a continuación:

1. Equipos de acceso. Estos equipos proporcionan el acceso a Internet a los usuarios finales. Se propone su instalación en puntos estratégicos donde no exista duplicidad de servicios con otras iniciativas de gobierno como México Conectado o ZONA WIFI de la CDMX.
2. Equipos de Interconexión. Equipos que mediante tecnologías alámbricas o inalámbricas proporcionan conectividad hacia un punto de distribución de servicio o directamente a un punto central, donde se concentra el acceso a Internet para su distribución.
3. Equipos de control de acceso. Permiten el manejo de la seguridad relacionada con los usuarios, equipos, contenidos y subsistemas de la plataforma.
4. Servidores de aplicaciones y de contenido. Son los sistemas informáticos que se encargan de almacenar y procesar todos los sistemas e información que se proporciona a través de la plataforma.
5. Acceso centralizado a Internet. Posibilita el control del acceso centralizado a Internet. Son equipos redundantes en el medio de acceso (fibra óptica e



inalámbrica), Su principal función radica en recibir el servicio de Internet desde un proveedor externo para su gestión hacia los puntos de acceso.

Es importante mencionar, que se anexa el documento con el Diseño de Gabinete, donde se observan los cinco elementos mencionados, con un dimensionamiento base, lo que nos da los rangos de costo, tiempo y calidad.

#### *CRITERIOS DE INSTALACIONES.*

Los equipos de acceso se instalan siguiendo los siguientes criterios:

1. Que haya una población estudiantil y que cumpla con requisitos previos de elegibilidad (nivel socio económico, grado de estudios, seguridad en el entorno, etc.).
2. Que no exista otro servicio de Internet gratuito, en caso de que exista, se debe comprobar que presenta problemas de acceso o restricciones.
3. Que exista mobiliario urbano de apoyo para instalar y conectar eléctricamente los equipos.
4. Que exista "línea de vista" o facilidades de conectividad por fibra óptica para interconectar los equipos de acceso.

Los puntos anteriores aplican para equipos tipo 1 y 2. Los equipos 3, 4 y 5 se instalan en un centro de cómputo establecido en la Delegación.

Considerando que la plataforma tiene un objetivo inicial orientado a la Educación, se estima que esta puede ser utilizada por múltiples usuarios (población, autoridades y enlaces privados propios de la Delegación).

#### *MATRIZ IMPACTO / ESFUERZO.*

Basándonos en la pirámide que más adelante se consigna, hemos mapeado una matriz impacto/esfuerzo, que muestra los componentes de cada nivel:

NIVELES	COMPONENTES
Oficinas públicas, plazas, escuelas.	Espacios físicos, personal docente preparado.
Convenio CFE en general.	Convenio autorizado, actualizado y difundido.
Red interconexión, distribución y acceso.	Equipos instalados, comunicación eficiente.
Servidores Consolidados, <i>bigdata</i> , nube privada.	Mantenimientos adecuados, contratos establecidos.
Bibliotecas Virtuales, apps, etc.	Actualización constante de las aplicaciones disponibles.
Inteligencia de negocios, cruce de información.	Intercambio de información y comunicación estable y constante.
Gestión de procesos de negocios.	Documentación actualizada y autorizada.

Cuadro 3. Matriz impacto/esfuerzo  
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe detalladamente la siguiente pirámide. Comenzando por la base y concluyendo en la cima, es decir, del punto 7 al punto 1.



Figura 6. Pirámide matriz impacto/esfuerzo  
Fuente: Elaboración propia.

**7. Espacios:** se refiere a ubicaciones estratégicas, que se determinan mediante estudios de cobertura, factibilidad, densidad poblacional, etc.

**6. Infraestructura electromecánica:** para alimentar localmente todos los dispositivos, se contempla tomar la energía eléctrica de la red existente de CFE y realizar adecuaciones para los equipos que se instalan en cada punto de servicio. Esto implica llevar a cabo convenios globales para la gestión y pago del servicio. Adicionalmente, a la toma de energía eléctrica se considera la instalación de gabinetes que permitan la continuidad del servicio ante una eventual falla de energía.

**5. Conectividad:** en ubicaciones estratégicas, que se determinan mediante estudios de cobertura y factibilidad, se instalan puntos de servicios primarios que tienen como función principal la de formar una red inalámbrica primaria. Esta red sólo interconecta a todos los puntos y equipos de telecomunicaciones para facilitar el intercambio de información. Adicionalmente el punto de servicio cuenta con equipos de comunicaciones que dan acceso a los usuarios finales (ciudadanía en general, autoridades, oficinas, etc.), mediante una red WIFI o alámbrica. Lo anterior considerando la clasificación y priorización del tráfico para gestionar la distribución,

según las prioridades que se requieran. Por último, se complementa con elementos orientados a la seguridad como cámaras de video vigilancia y botones de pánico.

**4. Centros de Datos:** se propone la instalación de un centro de datos en la Delegación, donde se alojen todos los servidores y comunicaciones centrales para almacenar, analizar y presentar al usuario final la información que requiera.

Debido a lo anterior se identificaron los siguientes requerimientos para la instalación de la red y con ello lograr la comunicación necesaria:

Bill of Materials : PTP Network		
Part Number	Qty	Description
01010419001	77	Coaxial Cable Grounding Kits for 1/4" and 3/8" Cable
C000065K022	34	PTP 650 Lite (Up to 125Mbps) to Full (Up to 450Mbps) Link Capacity upgrade license per ODU
C000065L007	34	LPU and Grounding Kit (1 kit per END)
C050065H033	34	PTP 650 Integrated END with AC+DC Enhanced Supply (RoW - U.S. Line Cord). Kit includes ODU, power supply, mounting bracket and US line cord
WB3176	17	328 ft (100 m) Reel Outdoor Copper Clad CAT5E (Recommended for PTP)

Bill of Materials		
Part Number	Qty	Description
01010419001	4	Coaxial Cable Grounding Kits for 1/4" and 3/8" Cable
C000065K022	2	PTP 650 Lite (Up to 125Mbps) to Full (Up to 450Mbps) Link Capacity upgrade license per ODU
C000065L007	2	LPU and Grounding Kit (1 kit per END)
C050065H033	2	PTP 650 Integrated END with AC+DC Enhanced Supply (RoW - U.S. Line Cord). Kit includes ODU, power supply, mounting bracket and US line cord
WB3176	1	328 ft (100 m) Reel Outdoor Copper Clad CAT5E (Recommended for PTP)

Bill of Materials		
Part Number	Qty	Description
01010419001	6	Coaxial Cable Grounding Kits for 1/4" and 3/8" Cable
C000065K022	2	PTP 650 Lite (Up to 125Mbps) to Full (Up to 450Mbps) Link Capacity upgrade license per ODU
C000065L007	2	LPU and Grounding Kit (1 kit per END)
C050065H033	2	PTP 650 Integrated END with AC+DC Enhanced Supply (RoW - U.S. Line Cord). Kit includes ODU, power supply, mounting bracket and US line cord
WB3176	1	328 ft (100 m) Reel Outdoor Copper Clad CAT5E (Recommended for PTP)

Bill of Materials		
Part Number	Qty	Description
01010419001	4	Coaxial Cable Grounding Kits for 1/4" and 3/8" Cable
C000065K022	2	PTP 650 Lite (Up to 125Mbps) to Full (Up to 450Mbps) Link Capacity upgrade license per ODU
C000065L007	2	LPU and Grounding Kit (1 kit per END)
C050065H033	2	PTP 650 Integrated END with AC+DC Enhanced Supply (RoW - U.S. Line Cord). Kit includes ODU, power supply, mounting bracket and US line cord
WB3176	1	328 ft (100 m) Reel Outdoor Copper Clad CAT5E (Recommended for PTP)

Figura 7. Listas de materiales  
Fuente: Incluidas en el trabajo Técnico de Campo y Gabinete

Las tablas anteriores enlistan el tipo, cantidad y descripción de los materiales mínimos requeridos para lograr la mejor comunicación entre los usuarios y la plataforma digital. Estos datos se encuentran detallados en el anexo “Trabajo Técnico de Campo”, el cual se acompaña al presente.

El anexo “Trabajo Técnico de Campo” presenta el modelo de conectividad delegacional, en el cual se muestra lo siguiente:

- Lista de materiales (página 28).
- Las condiciones regulatorias (página 30).
- Notas para la instalación física (página 33).
- Condiciones del Central Site (página 37).

Es importante mencionar que previamente se deberán tomar en cuenta las instrucciones de instalación por cada componente, por ejemplo:

1. Verifique con un GPS que está instalando en la ubicación correcta.
2. Verifique cuidadosamente la dirección hacia el otro extremo del enlace. Utilice una brújula corregida o utilice el punto de referencia del GPS característica a unos 300 metros de la ubicación de instalación.
3. Al alinear antenas, es importante encontrar el centro del haz principal. Esto se hace ajustando la antena en cada extremo del enlace por turno y monitoreando el nivel de recepción hasta que se encuentre el pico. Una vez que el nivel máxímose encuentra, debe verificarse con la potencia de

recepción prevista para garantizar que las antenas no hayan sido alineadas en un lóbulo lateral.

4. Una hora después de desarmar, verifique que el valor promedio para el enlace.

Adicionalmente, ubicamos las zonas habitacionales de la Delegación, lo que demuestra que nuestra población objetivo se encuentra esparcida en diferentes zonas, lo que hace necesario fortalecer y mantener un proceso de comunicación fluido y permanente en la mayor parte de la Delegación Cuauhtémoc.



Figura 8. Mapa de la Delegación Cuauhtémoc por predios  
Fuente: INEGI

**3.Sistemas:** una vez que se consolide toda la información y se establecen las reglas para el intercambio y consulta interna y externa, se desarrollan las diferentes formas de consulta, captura y seguimiento de acuerdo a las necesidades y facilidades de cada usuario, por ejemplo, el servicio de bibliotecas virtuales, puede utilizarse a través de un teléfono celular, o desde una computadora.

Durante nuestro análisis detectamos que algunos servicios pueden ser aprovechados a través de la plataforma y sobre los cuales anexamos algunas referencias:

- EDX.ORG:<sup>47</sup> en este portal se ofrecen cursos de diversas ramas educativas (administración de empresas, química, derecho, entre otros) que vinculan al usuario con diferentes universidades.

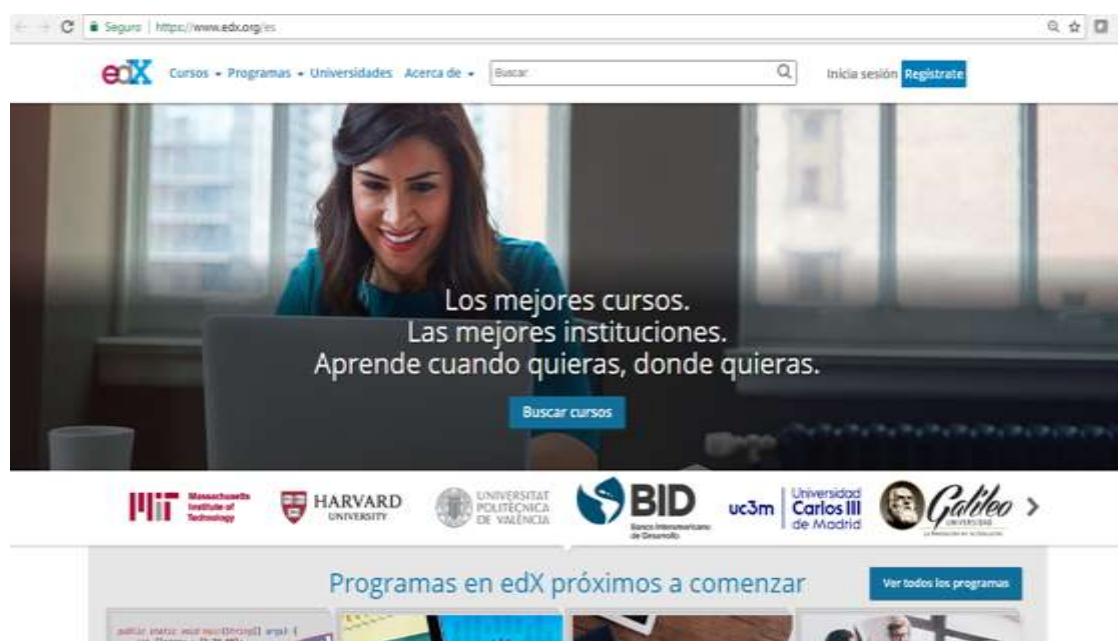


Figura 9.EDX.org  
Fuente: <https://www.edx.org/es>

<sup>47</sup> Véase en el portal EDX.ORG, <https://www.edx.org/es>, consultado el 28 de marzo de 2018.

- ACADEMICA.MX:<sup>48</sup>este proyecto lo desarrolló Infinitum de TELMEX, brinda una oferta educativa en diferentes niveles de preparación.



Figura 10.Académica.mx  
Fuente: <https://academica.mx>

- KHAN ACADEMY:<sup>49</sup> cursos en línea de ciencias, computación y preparación para exámenes.

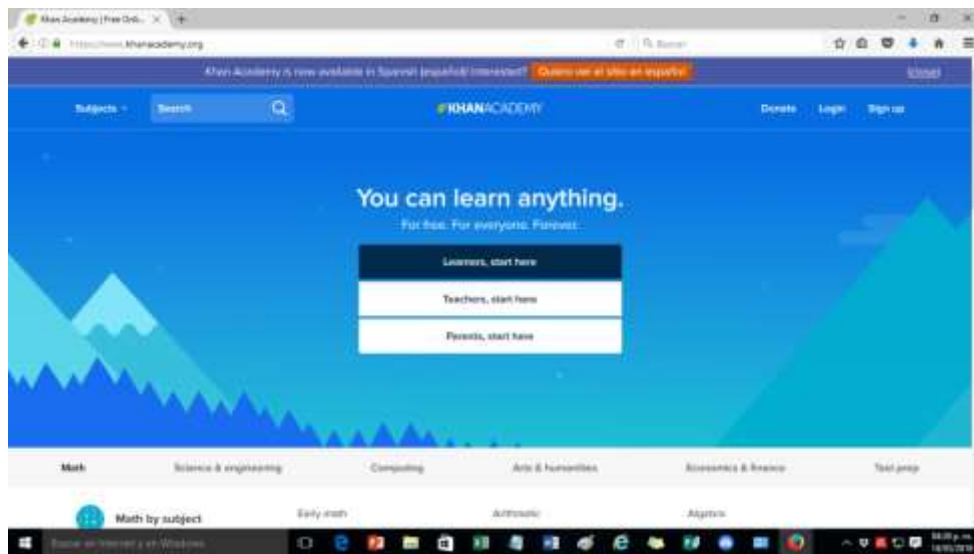


Figura 11.Khan Academy  
Fuente: <https://www.khanacademy.org/>

<sup>48</sup> Véase en el portal ACADEMICA.MX, <https://academica.mx/#/>, consultado el 28 de marzo de 2018.

<sup>49</sup> Véase en el portal KHAN ACADEMY, <https://www.khanacademy.org/>, consultado el 28 de marzo de 2018.



- MOOC LIST:<sup>50</sup> esta herramienta española ofrece curso en línea, clases y certificaciones gratis en diversas áreas de práctica.

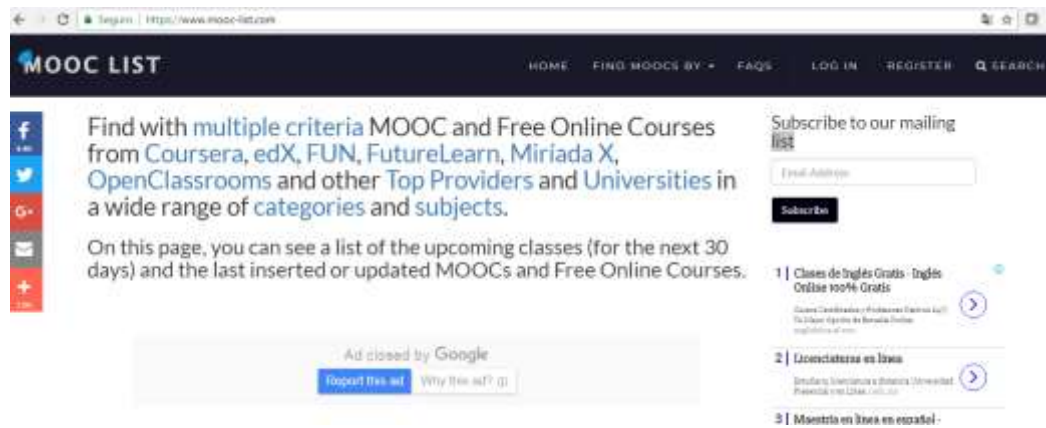


Figura 12. Moco List  
<https://www.mooc-list.com/>

- PUNTO MÉXICO CONECTADO:<sup>51</sup> es un desarrollo integrado con 32 centros comunitarios, que impulsan la educación y capacitación digital en México.

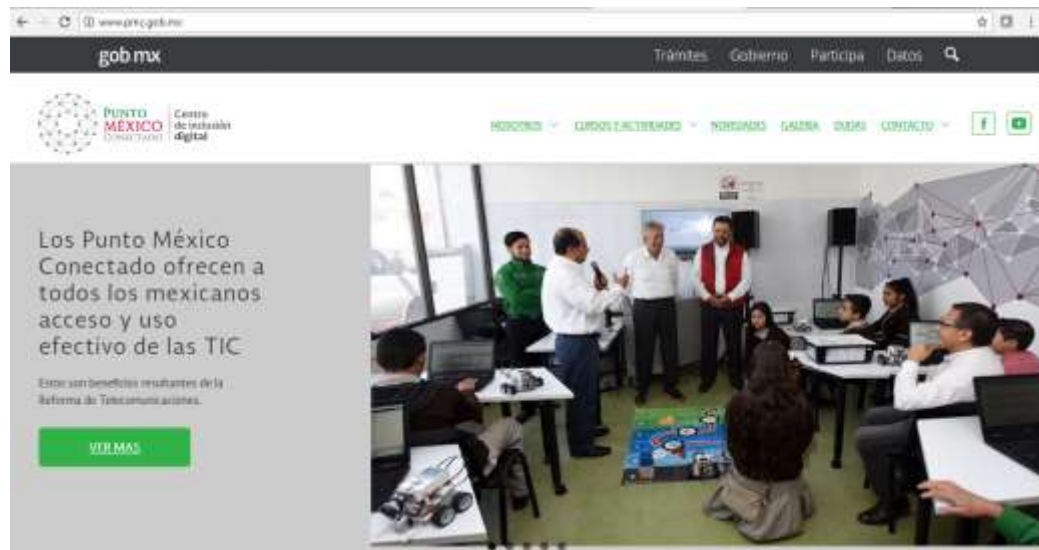


Figura 13. Punto México Conectado  
 Fuente: <http://www.pmc.gob.mx/>

<sup>50</sup> Véase en el portal MOOC LIST, <https://www.mooc-list.com/>, consultado el 30 de marzo de 2018.

<sup>51</sup> Véase en el portal PUNTO MÉXICO CONECTADO, <http://www.pmc.gob.mx/>, consultado el 30 de marzo de 2018.

- UDEMY:<sup>52</sup> proporciona alrededor de 65,000 cursos online a costos bajos.



Figura 14.Udemy  
Fuente: <https://www.udemy.com/>

- UDACITY:<sup>53</sup>Cursos online mayormente especializados en TI, se aprende mediante tutoriales en línea.

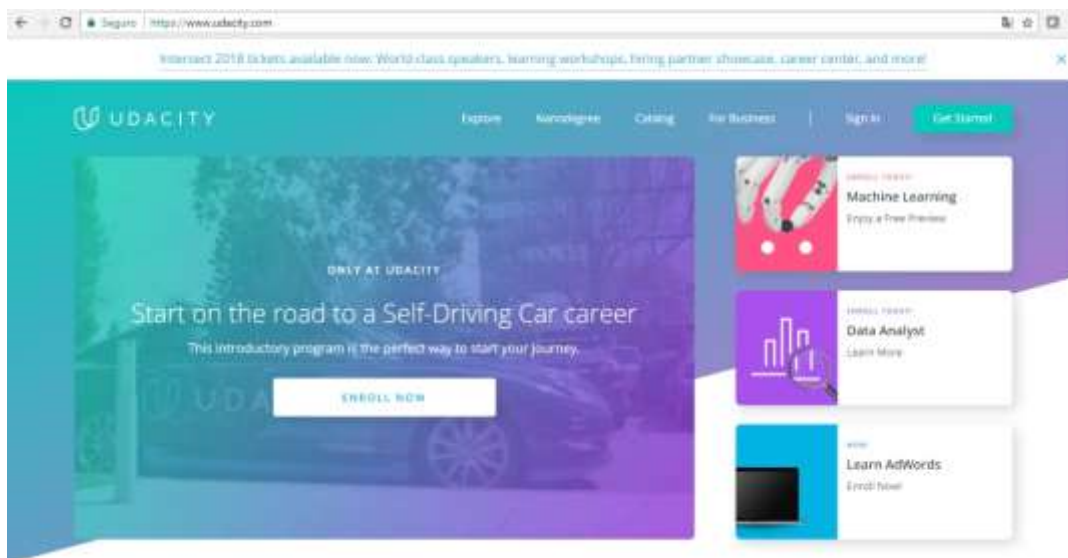


Figura 15.Udacity  
Fuente: <https://www.udacity.com/>

<sup>52</sup> Véase en el portal UDEMY, <https://www.udemy.com/>, consultado el 30 de marzo de 2018.

<sup>53</sup> Véase en el portal UDACITY, <https://www.udacity.com/>, consultado el 28 de marzo de 2018.

Como puede apreciarse, existen diversos portales que ofrecen cursos y capacitaciones a distancia.

**2.Integración:** a partir del análisis de los servicios educativos proporcionados y medidos mediante la plataforma, se revisan las reglas operativas previamente alineadas a los objetivos estratégicos del Delegado. Esta capa contiene toda la información para llevar a cabo los ajustes necesarios en servicios educativos, cobertura, penetración, etc., que se hayan establecido previamente como meta.

**1.Procesos Gestionados:** en la capa final se ajustan y se crean los planes, servicios y productos dirigidos al ciudadano, como los relacionados con la mejora continua, indicadores de gestión o indicadores de rendimiento.

Tomando en cuenta lo descrito en este apartado, se requiere que el usuario se encuentre conectado a Internet, de lo contrario no podrá acceder a la plataforma.

### *ESTUDIO DE GABINETE*

El presente documento vincula lo presentado en el trabajo final con la implementación tecnológica. Como se mencionó en el trabajo final, existen 5 principales equipos a instalar, dicho estudio se ubica como Anexo 1 del presente trabajo.

### *DIFUSIÓN DE LA PLATAFORMA*

La plataforma deberá ser difundida a través de los diferentes medios de comunicación con los que cuente la propia Delegación, entre estos, podemos mencionar los siguientes:

- Portal de la Delegación Cuauhtémoc <https://www.cuauhtemoc.cdmx.gob.mx/>
- Carteles físicos distribuidos en centros comunitarios, deportivos y de convivencia de las colonias Centro, Tepito, Lagunilla y Merced.
- Volantes entregados dentro de escuelas secundarias públicas, así como en la vía pública de las colonias Centro, Tepito, Lagunilla y Merced.

## *SOPORTE Y MANTENIMIENTO*

Será proporcionado por el personal de Tecnologías de Información que laboran directamente en la Delegación Cuauhtémoc. Este soporte podrá ser en línea, a través del envío de correos electrónicos al personal de las TICde la Delegación o vía telefónica.



## **Conclusiones**



## Conclusiones

En virtud de lo desarrollado en los capítulos anteriores, se concluye lo siguiente:

- a) El Gobierno de México ha implementado estrategias y ordenamientos que pretenden reducir la brecha digital, y vincular las TIC con la sociedad mexicana, ya sea mediante programas educativos o por una plataforma de innovación que aumenta la cobertura de los servicios de telecomunicaciones.
- b) Se busca disminuir la brecha de la inequidad educativa entre los habitantes de la Delegación Cuauhtémoc, mediante la aplicación de programas educativos que promuevan el desarrollo social de la población con mayor marginación.
- c) Existen herramientas que nos permiten incrementar nuestras habilidades personales y profesionales. Que nos ayudan a obtener mayores conocimientos a través de una conexión de Internet las cuales podemos aprovechar sabiendo administrar su contenido. Que, de acuerdo a las capacidades económicas de cada individuo, se pueden acceder a plataformas educativas gratuitas o de pago. Para que una plataforma educativa digital cumpla con su cometido deberá fomentarse su utilización entre todos los usuarios.
- d) El grupo de población objetivo, en la Delegación Cuauhtémoc, tendrá una vinculación con el Gobierno de la CDMX al momento de utilizar la plataforma y certificarse en diversas áreas educativas.

## Bibliografía

ÁLVAREZ GONZÁLEZ DE CASTILLA, Clara Luz, "Derecho de las Telecomunicaciones", 2ª edición, Fundalex y Posgrado de Derecho de la UNAM, México, D.F., 2013 (disponible en <http://claraluzalvarez.org> y en <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=3716>).

Academica.mx: <http://academica.mx/#/>.

Aprende 2.0: <http://docentes.aprende.edu.mx/Formacion/proyecto>.

Black board LMS: <http://www.blackboard.com>.

Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información: <http://www.itu.int/net4/wsis/forum/2018/>

Declaración Conjunta Sobre Libertad de Expresión e Internet: <http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=849>.

Declaración de Santo Domingo: <http://www.oas.org/es/>.

eDucativa: <https://www.educativa.com>.

EDX.ORG: <https://www.edx.org/es>.

Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/2015/doc/presentacion.pdf>

Estrategia Digital Nacional: <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>.

Estudio De la Riva Agencia de Mercado, México 2016: <http://www.delarivagroup.com/es/mexico-emergente/>.

Fairley Richard, "Ingeniería de Software", Mc Graw Hill.

FirstClass: <https://www.opentext.com>.

Google: garage digital: <https://learndigital.withgoogle.com/garagedigital/?dclid=CPP26vin3NUCFdgkqQodoLILTq>.

GO\_PRO!: <http://www.itu.int/net4/wsis/stocktaking/projects/Project/Details?projectId=1419677497>.

INEGI. Véase en: <http://www.inegi.org.mx/>.

Instituto Federal de Telecomunicaciones: <http://www.ift.org.mx>.

Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/>.

Learn Digital:

<https://learndigital.withgoogle.com/garagedigital/?dclid=CPP26vin3NUCFdgkgQodoLILTg>.

Mooc List: <https://www.mooc-list.com/>.

Neo LMS: <http://www.neolms.com/>.

Noticias BBC Mundo: [www.bbc.com/mundo](http://www.bbc.com/mundo).

Organización de los Estados Americanos:

<http://www.oas.org/es/acerca/proposito.asp>.

Plataforma educativa Moodle, Ignacio Javier Sánchez Rojo, Ed. Alfa Omega.

Punto México Conectado: <http://www.pmc.gob.mx/>.

R3D: <https://r3d.mx/>.

Red compartida: <http://www.sct.gob.mx/red-compartida/proyecto.html>.

Sánchez Rojo, Ignacio Javier, “Plataforma educativa Moodle”, Ed. Alfa Omega.

Secretaría de Desarrollo Social: <https://www.gob.mx/sedesol/articulos/el-inea-y-el-imjuve-unen-esfuerzos-en-el-proyecto-jovenes-por-un-mexico-alfabetizado-y-sin-rezago-educativo>.

Sistema de Administración Tributaria:

[http://www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/tramites/declaraciones\\_pagos\\_garantias/Paginas/Informativas\\_1.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tramites/declaraciones_pagos_garantias/Paginas/Informativas_1.aspx).

Udacity: <https://www.udacity.com/>.

Udemy: <https://www.udemy.com/>.

Unión Internacional de Telecomunicaciones: <https://www.itu.int/es/sustainable-world/Pages/>.





## Anexos




## Anexos

### ESTUDIO DE GABINETE

El presente documento vincula lo presentado en el trabajo final con la implementación tecnológica.

Como se mencionó en el trabajo final, existen 5 principales equipos a instalar, su principal función se describe a continuación:

1. Equipos de acceso. Estos equipos proporcionan el acceso a Internet a los usuarios finales. Se propone su instalación en puntos estratégicos donde no exista duplicidad de servicios con otras iniciativas de gobierno como México Conectado o ZONA WIFI de la CDMX.

	<p>Equipo de acceso inalámbrico montado en postes, este equipo es el que da el servicio de WIFI al usuario final, considera todos los elementos de seguridad de “primer frontera” y ya incluye los elementos necesarios para integrarse a la <b>red de interconexión</b>, adicionalmente, este equipo tiene la capacidad de soportar fallas en la red de interconexión y hacer una red de emergencia entre equipos similares en caso de falla.</p> <p>La señal que dan estos equipos es lo que se representa con los semi círculos color naranja.</p>
--	---

- Equipos de Interconexión. Equipos que mediante tecnologías alámbricas o inalámbricas proporcionan conectividad hacia un punto de distribución de servicio o directamente a un punto central, donde se concentra el acceso a Internet para sudistribución.



Esta parte es la más crítica porque existen múltiples factores que pueden afectar la viabilidad de conexión. Por esta razón se deja todo el detalle del estudio donde se demuestra que se realizaron los ajustes necesarios. Desde la página 5 a la 128 esta todo el estudio que soporta la ubicación, altura e interconexión de equipos.

La señal que dan estos equipos es lo que se representa con las líneas color naranja.


- Equipos de control de acceso. Permiten el manejo de la seguridad relacionada con los usuarios, equipos, contenidos y subsistemas de la plataforma.




Rendimiento y Capacidades	PA-5220
Tasa de rendimiento de firewall <sup>1</sup> (App-ID habilitado)	18 Gbps
Tasa de rendimiento de prevención de amenazas <sup>2</sup>	9 Gbps
Tasa de rendimiento VPN IPsec	8 Gbps
Sesiones máximas	4 000 000
Nuevas sesiones por segundo <sup>3</sup>	171 000
Sistemas virtuales (base/máx. <sup>4</sup> )	10/20

El equipo de control de acceso es el que incluye los mecanismos para detectar ataques, filtrar el contenido, detecta y previene amenazas.

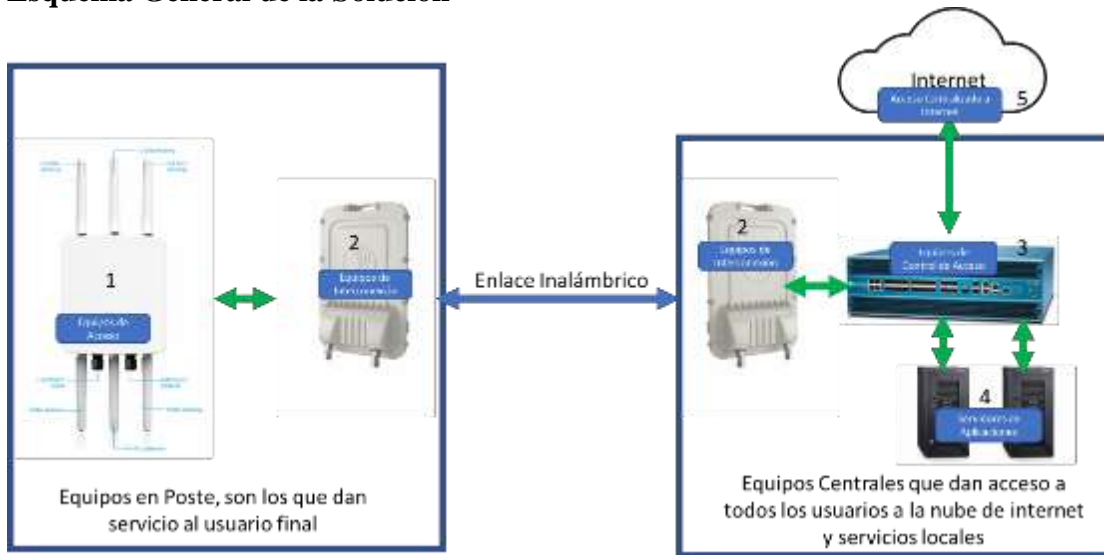
4. Servidores de aplicaciones y de contenido. Son los sistemas informáticos que se encargan de almacenar y procesar todos los sistemas e información que se proporciona a través de la plataforma.

	<p>Los servidores son los que proporcionan las aplicaciones centralizadas como bibliotecas virtuales, capacitación en línea, permiten optimizar el tráfico.</p>
---	---




5. Acceso centralizado a Internet. Posibilita el control del acceso centralizado a Internet. Son equipos redundantes en el medio de acceso (fibra óptica e inalámbrica), Su principal función radica en recibir el servicio de Internet desde un proveedor externo para su gestión hacia los puntos de acceso.

	<p>El acceso a Internet es el que se contrata a un proveedor de servicios, para este esquema se está recomendando un contrato doble con diferente proveedor para que en caso de falla de un proveedor el alumno o usuario no vea afectado el servicio.</p>
--	--

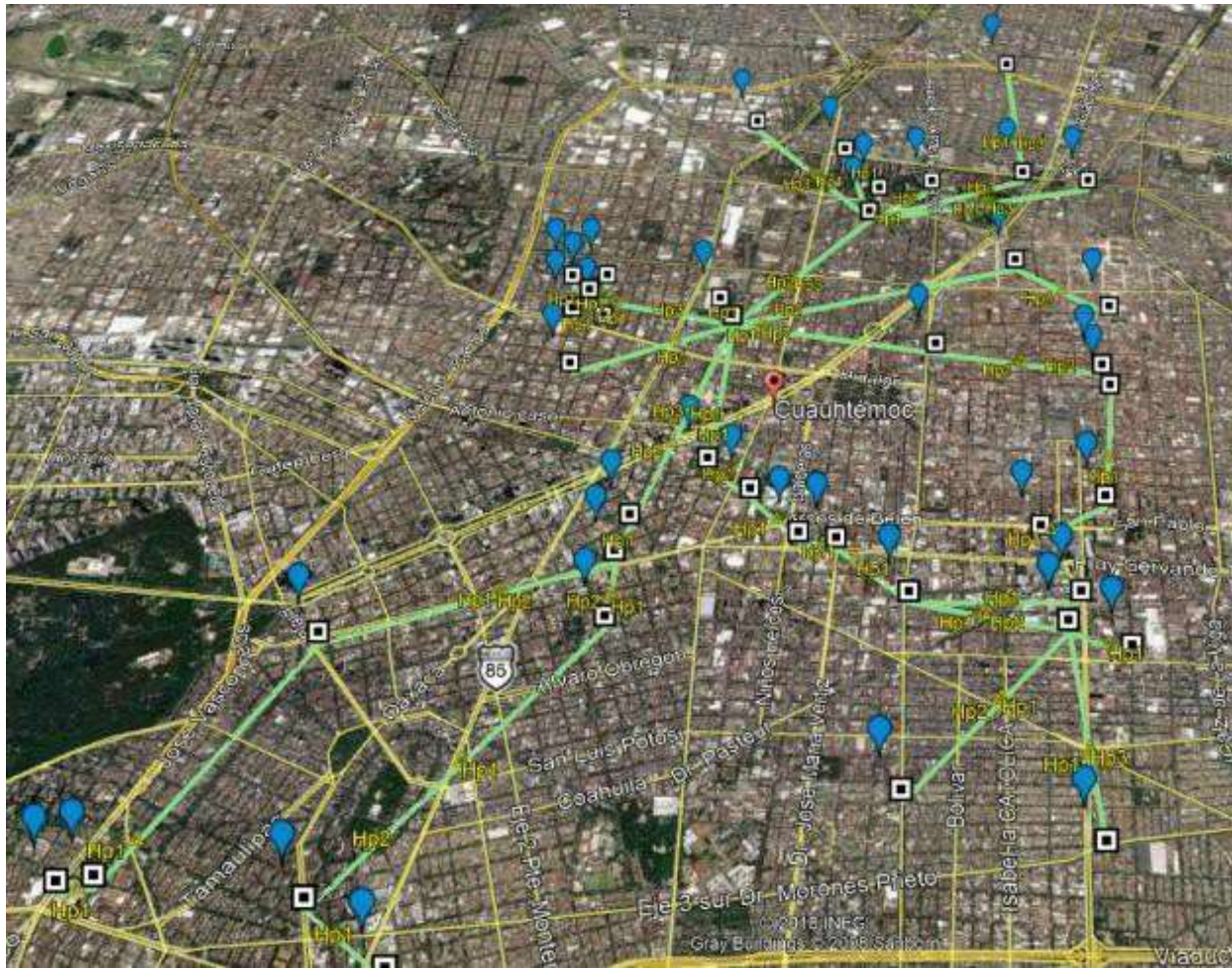
### Esquema General de la Solución



Adicional a lo anterior se vincularon todas las secundarias que se mencionan en el cuadro 2 (Secundarias públicas de la Delegación Cuauhtémoc).

Límites delegación Cuauhtémoc	Ubicación de Secundarias	Mapa de Secundarias
		

Se realizó un estudio de cobertura para garantizar que existan los elementos necesarios para enlazar todos los sitios:



### Listado de Sitio calculados

Nombre de Enlace	Equipo Propuesto	Estimado de Ancho de Banda
Abraham González 47 to Central	PTP670	452.22 Mbps
Av Chapultepec 183 to Calle Liverpool 40	PTP670	452.22 Mbps
Av Chapultepec 183 to Córdoba 68	PTP670	452.22 Mbps
Av Nuevo León 178 to Córdoba 68	PTP670	451.71 Mbps
Av Sonora 8 to Av Chapultepec 183	PTP670	451.71 Mbps
Doctor Río de la Loza & Doctor José María Vertiz	PTP670	452.22 Mbps
Av. Ribera de San Cosme 83 to Calle Amado Nervo 88	PTP670	452.22 Mbps
Av. Rio Consulado 1553 to Escuela Secundaria Diurna #106 Antonio Ballesteros Usano	PTP670	452.22 Mbps
Aztecas 1 to SECUNDARIA 200 "GRAL. AUGUSTO C. SANDINO"	PTP670	452.22 Mbps
Biblioteca Pública Ruben Dario,, Calle Regina 111 to 5 de Febrero	PTP670	452.22 Mbps
Calle Amado Nervo 88 to Av. Ribera de San Cosme 61	PTP670	452.22 Mbps
Calle Amado Nervo 88 to Central	PTP670	452.22 Mbps
Calle Amado Nervo 88 to Naranja 61	PTP670	452.22 Mbps
Calle del Fresno 45 to Calle Amado Nervo 88	PTP670	452.22 Mbps
Calle Jose Rosas Moreno 64 to Central	PTP670	452.22 Mbps
Calle Liverpool 40 to Central	PTP670	451.71 Mbps
Calz. San Antonio Abad 38 to Eje Central Lázaro Cárdenas 10	PTP670	452.22 Mbps
Central to Belisario Domínguez 5	PTP670	452.22 Mbps
Central to Estrella 27	PTP670	452.22 Mbps
Central to SECUNDARIA 200 "GRAL. AUGUSTO C. SANDINO"	PTP670	451.71 Mbps
Delegación Cuauhtémoc to Central	PTP670	452.22 Mbps
e to Belisario Domínguez 5	PTP670	452.22 Mbps

Eje Central Lázaro Cárdenas 10 to Avenida Doctor Río de la Loza & Doctor José María Vertiz	PTP670	452.22 Mbps
Eje Central Lázaro Cárdenas & Calle Doctor Márquez to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172	PTP670	452.22 Mbps
Enrico Martínez 25 to Abraham González 47	PTP670	452.22 Mbps
Enrico Martínez 25 to Av. Dr. Río de la Loza 39	PTP670	452.22 Mbps
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 333 MANUE MARIO CERNA CASTELAZO to Escuela Secundaria Técnica No. 8	PTP670	452.22 Mbps
Escuela Secundaria Diurna #106 Antonio Ballesteros Usano To Estrella 27	PTP670	452.22 Mbps
Escuela Secundaria No.83 Valentin Gomez Farias to Estrella 27	PTP670	452.22 Mbps
Escuela Secundaria # 13 "Manuel Heyser Jimenez" to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172	PTP670	452.22 Mbps
Escuela Secundaria Técnica No. 8 to Av. Sonora 8	PTP670	451.71 Mbps
Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172 to Eje Central Lazaro Cardenas 10	PTP670	452.22 Mbps
Geranio 151 to Estrala 27	PTP670	452.22 Mbps
Manuel Gonzalez 318 to Estrella 27	PTP670	452.22 Mbps
República de Guatemala 64 to e	PTP670	452.22 Mbps
Tehuantepec 240 to Av Nuevo León 178	PTP670	452.22 Mbps
Tenochtitlan & Gorostiza to Estrella 27	PTP670	452.22 Mbps
Tlatelolco to Estrella 27	PTP670	452.22 Mbps

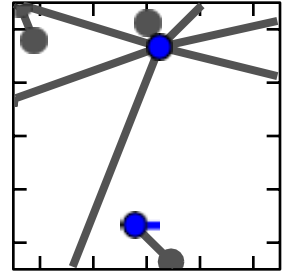
Listado de Materiales : PTP  
Network

Part Number	Qty	Description
01010419001	162	Coaxial Cable Grounding Kits for 1/4" and 3/8" Cable
C000065L007	80	LPU and Grounding Kit (1 kit per ODU)
C050067H016	80	PTP 670 Integrated 23dBi END with AC+DC Enhanced Supply (ROW - EU Line Cord). Kit includes ODU, power supply, mounting bracket and EU line cord
EW-E4PT6XX-WW	80	PTP 650/670 Extended Warranty, 4 additional years (per END)
WB3176	20	328 ft (100 m) Reel Outdoor Copper Clad CAT5E (Recommended for PTP)

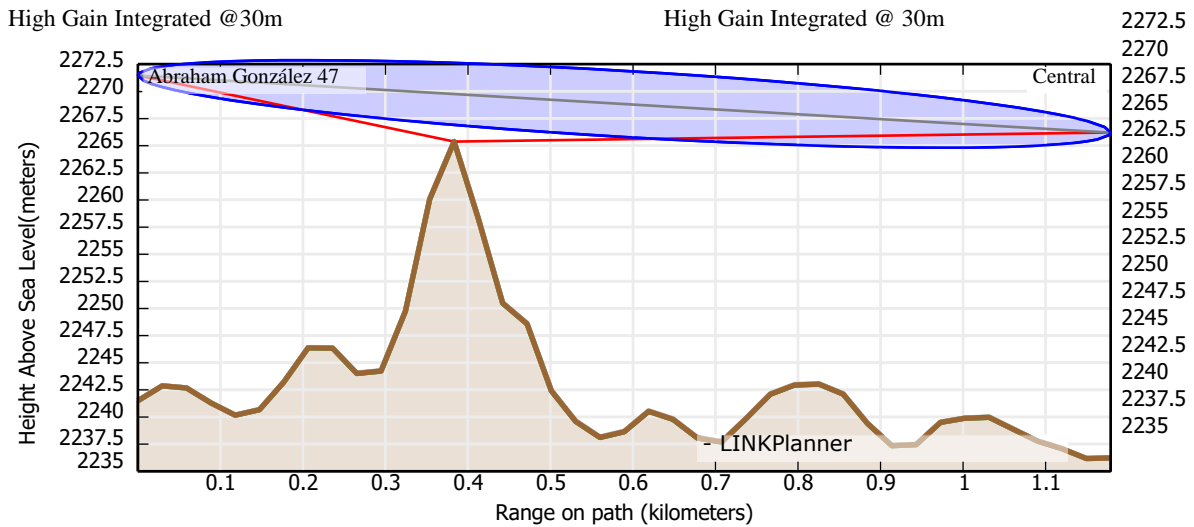




## Abraham González 47 to Central



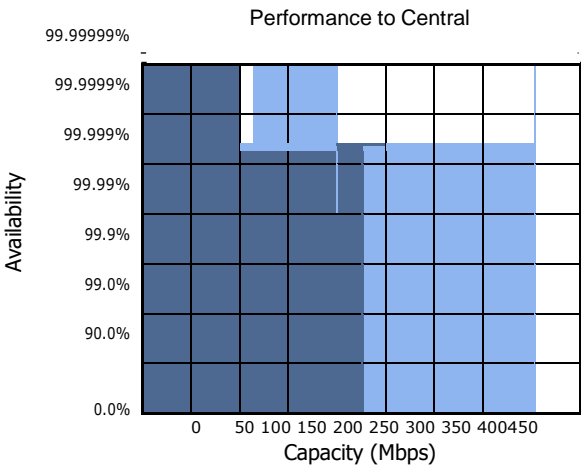
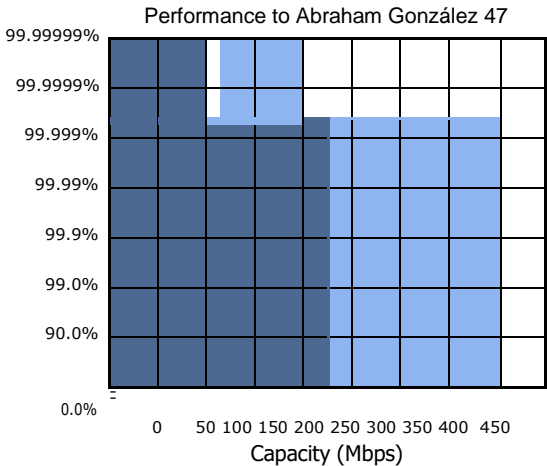
Equipment: PTP670 Integrated



	Performance to Abraham González 47	Performance to Central
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.179 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.14 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	109.13 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



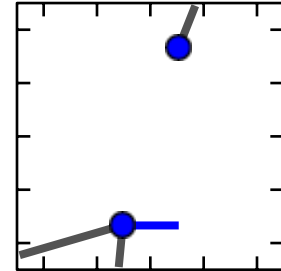


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.27 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	415.16 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.22e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.49e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	4.47 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.96 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	109.13 dB		



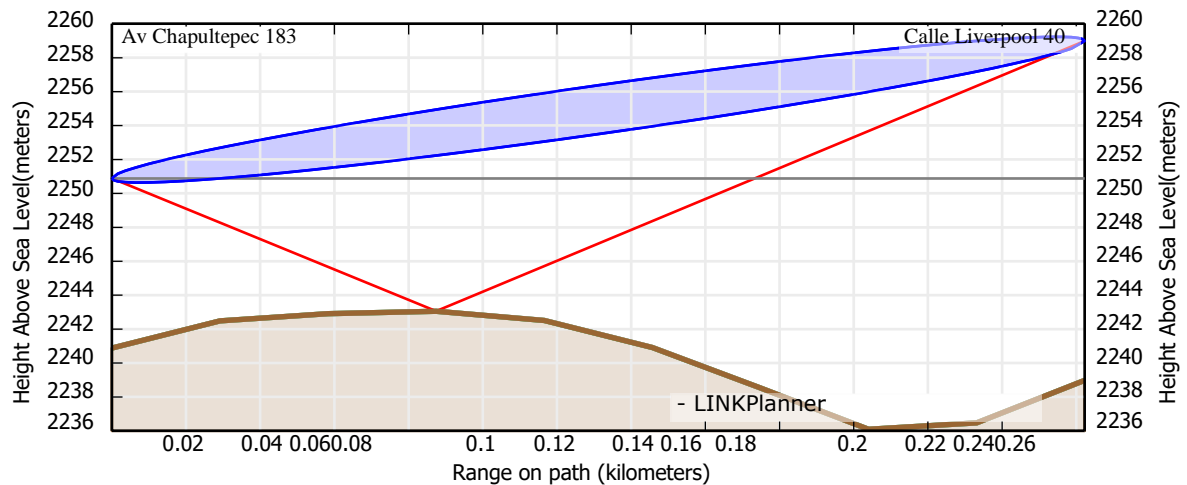
# Av Chapultepec 183 to Calle Liverpool 40



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

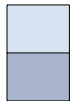
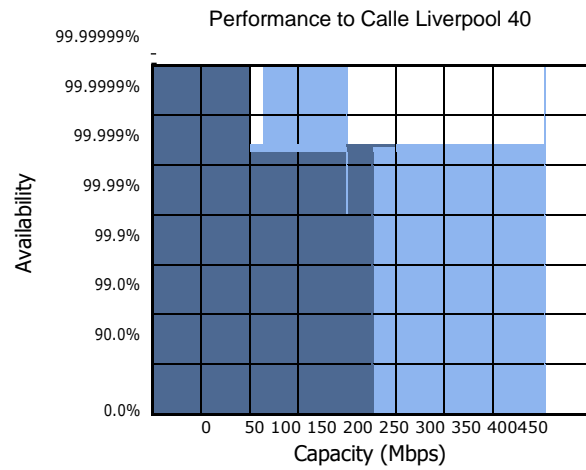
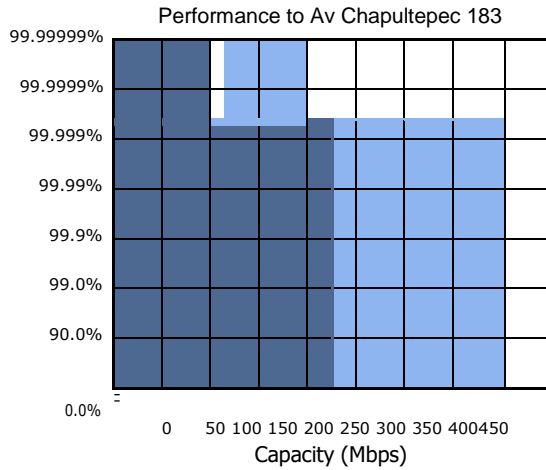
High Gain Integrated @ 20m



	Performance to Av Chapultepec 183	Performance to Calle Liverpool 40
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.262 km	System Gain	149.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	53.20 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	96.07 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



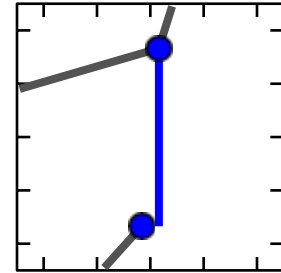
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.18 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	422.55 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.18e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	3.76e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	30.88 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.89 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	96.07 dB		



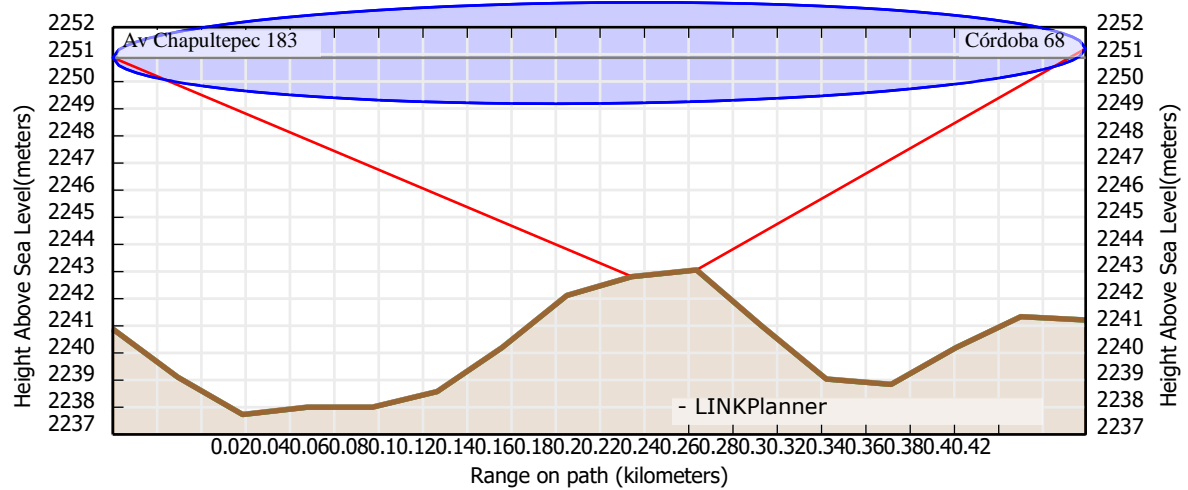
## Av Chapultepec 183 to Córdoba 68



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

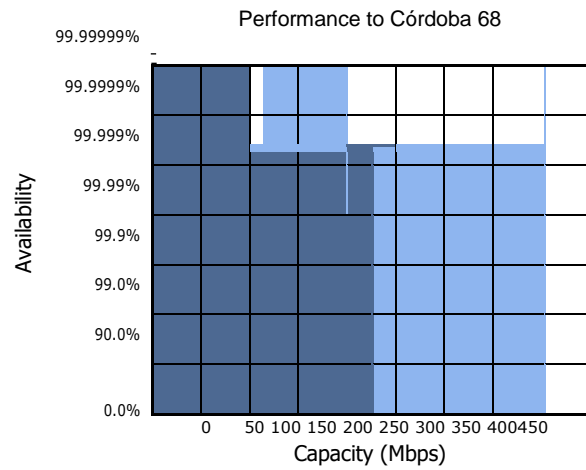
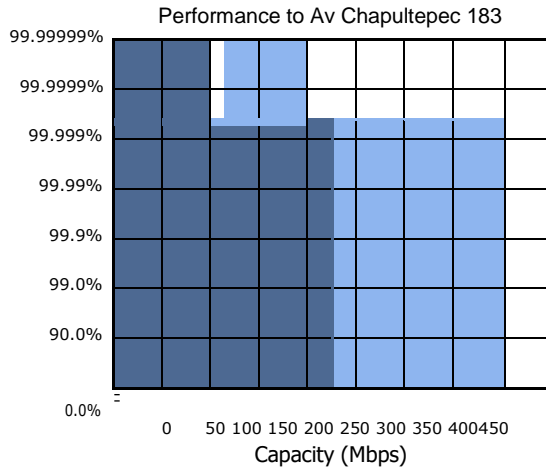
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Av Chapultepec 183	Performance to Córdoba 68
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0Mbps

Link Summary			
Link Length	0.439 km	System Gain	153.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.72 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	100.55 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



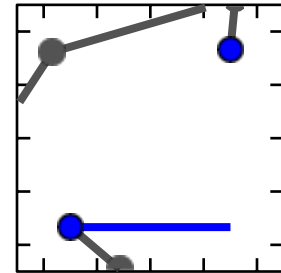
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.05 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	425.11 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.17e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	3.23e-10	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	0.76 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.87 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	100.55 dB		



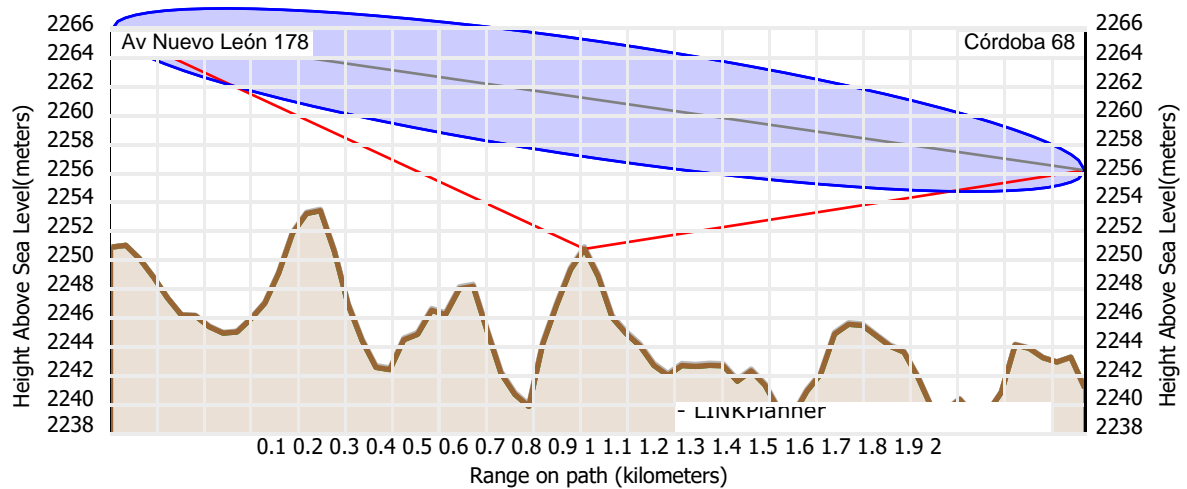
## Av Nuevo León 178 to Córdoba 68



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @15m

High Gain Integrated @ 15m

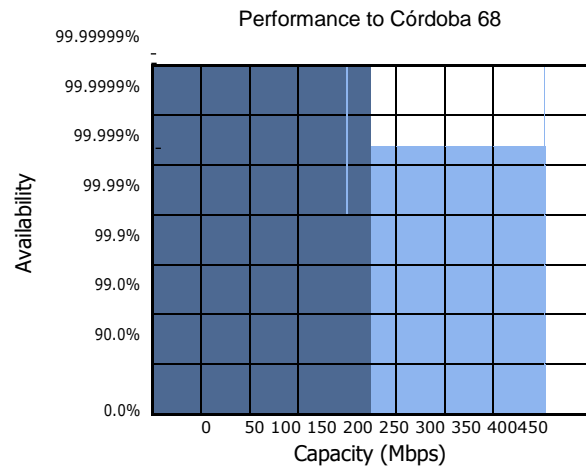
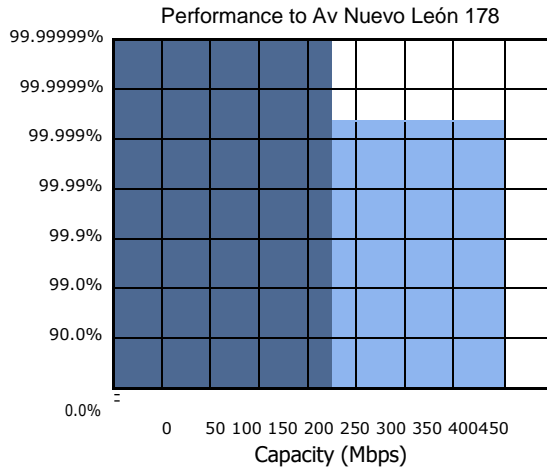


	Performance to Av Nuevo León 178	Performance to Córdoba 68
Mean IP	225.9 Mbps	225.9 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0Mbps

Link Summary			
Link Length	2.073 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	47.23 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	451.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	114.04 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts



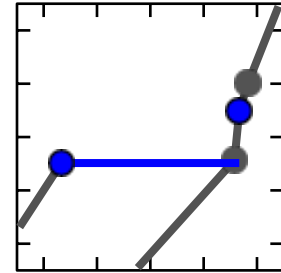
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.13 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	431.34 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.15e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.47e-08	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	4.68 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.81 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	114.03 dB		



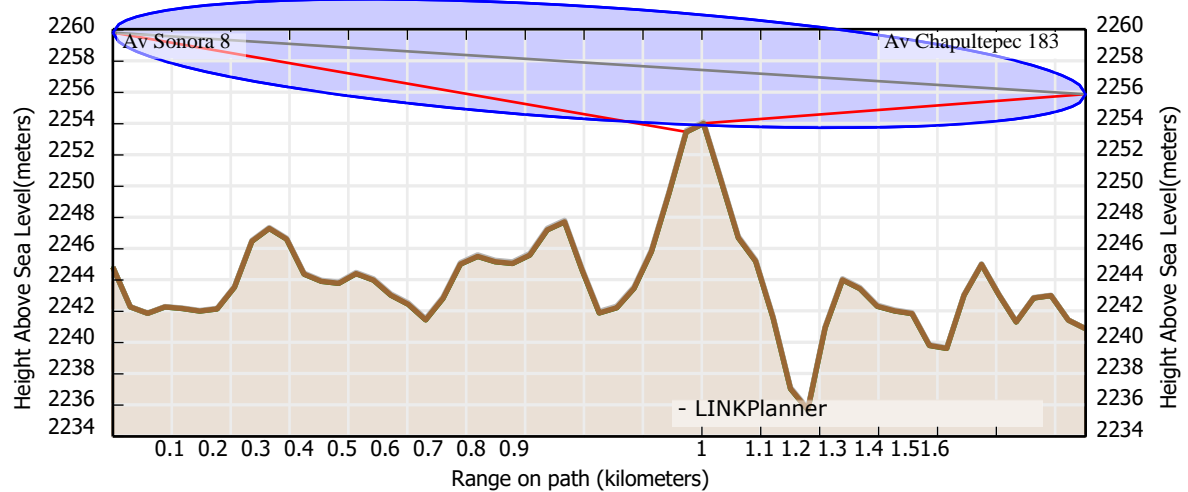
## Av Sonora 8 to Av Chapultepec 183



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @15m

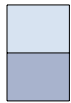
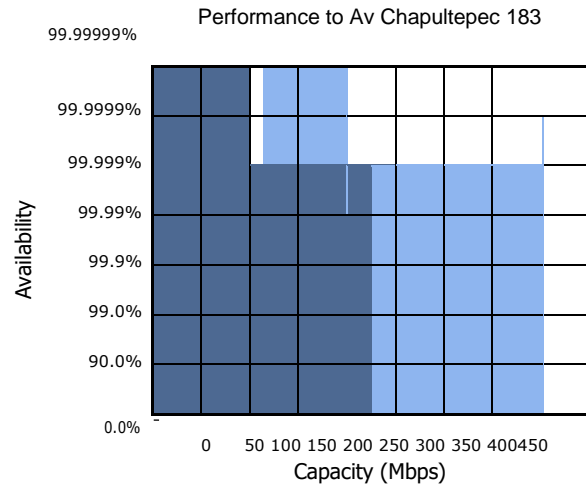
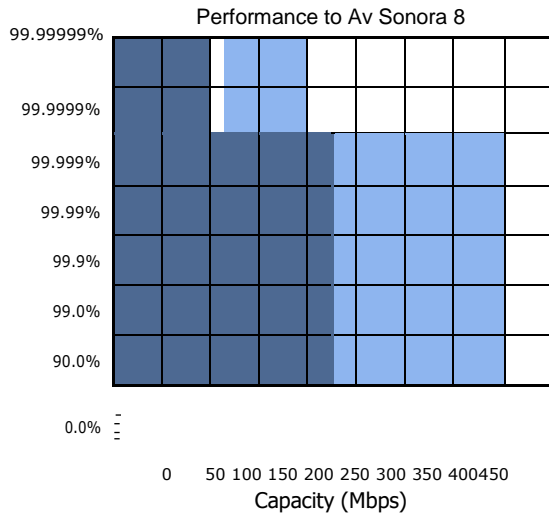
High Gain Integrated @ 15m



	Performance to Av Sonora 8	Performance to Av Chapultepec 183
Mean IP	225.9 Mbps	225.9 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.652 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	48.76 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	451.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	112.51 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

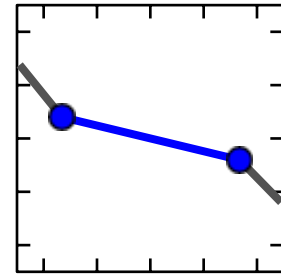


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.67 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	423.54 metre	Link Type	Near Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.19e-05	Excess Path Loss	0.45 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.19e-08	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	2.39 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.82 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.86 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	112.06 dB		



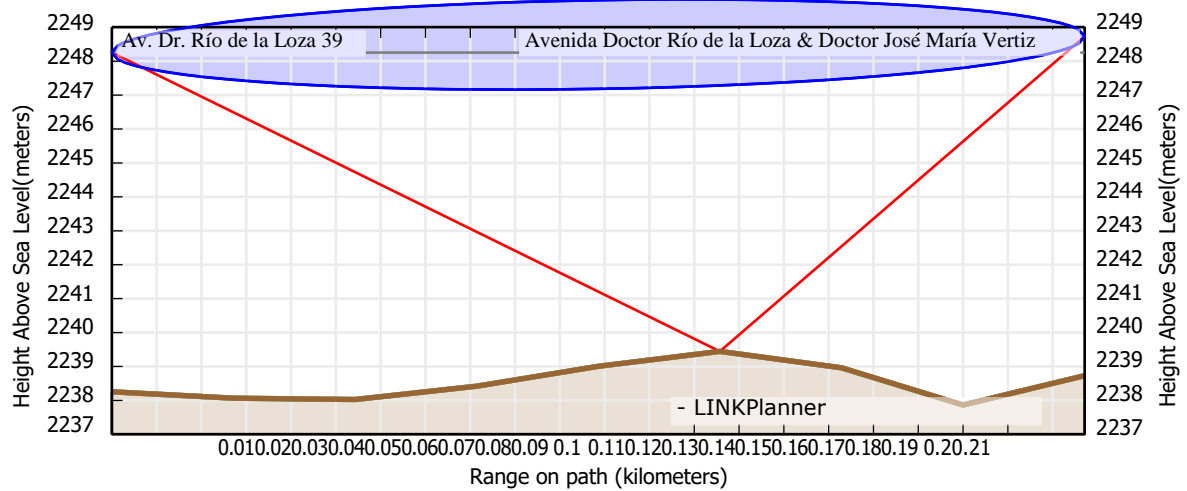
# Av. Dr. Río de la Loza 39 to Avenida Doctor Río de la Loza Doctor José María Vertiz



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

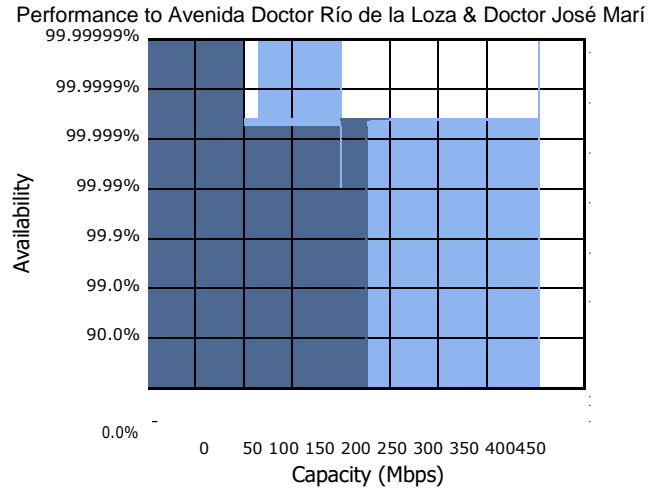
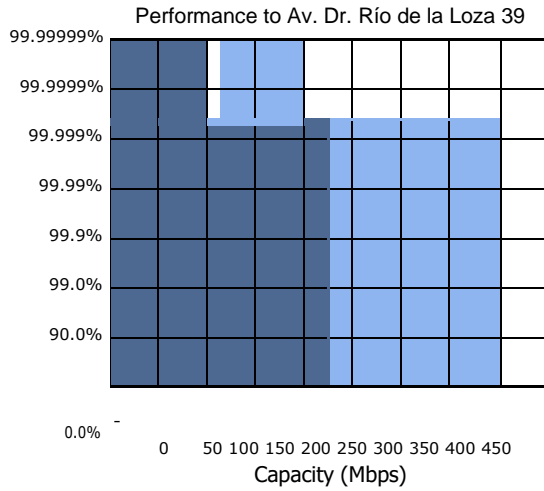
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Av. Dr. Río de la Loza 39	Performance to Avenida Doctor Río de la Loza & Doctor José María Vertiz
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.217 km	System Gain	147.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.84 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	94.43 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

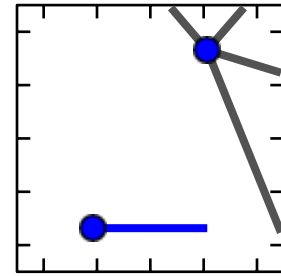


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.25 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	425.54 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.15e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.91e-11	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	2.18 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.90 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	94.43 dB		



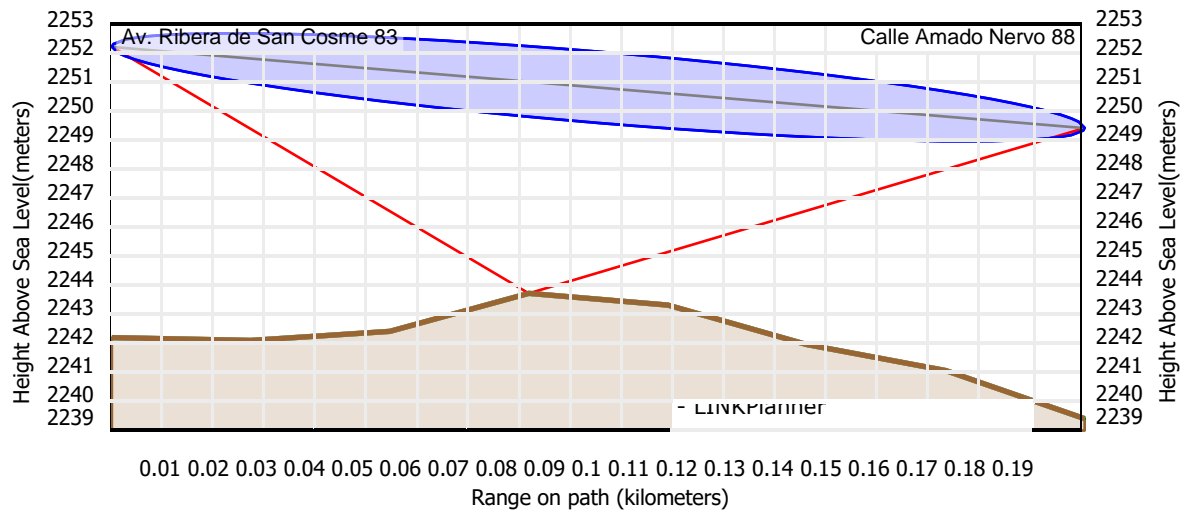
# Av. Ribera de San Cosme 83 to Calle Amado Nervo 88



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

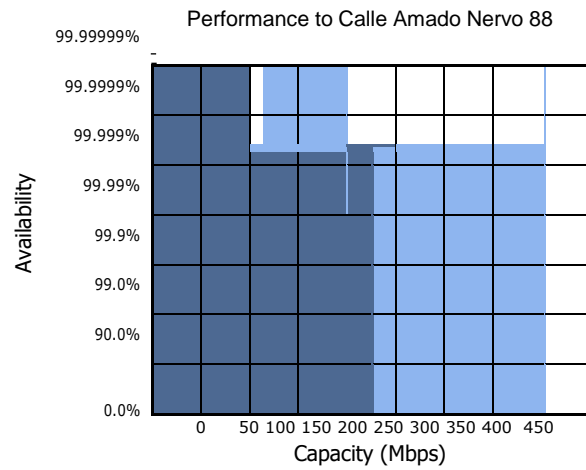
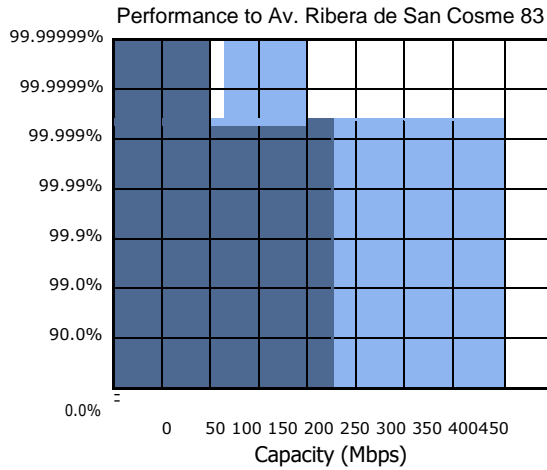
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Av. Ribera de San Cosme 83	Performance to Calle Amado Nervo 88
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.191 km	System Gain	146.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.97 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	93.30 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

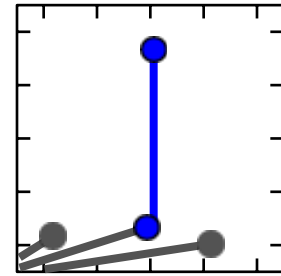


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-209.38 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	407.07 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.29e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.78e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	14.63 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.99 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	93.30 dB		



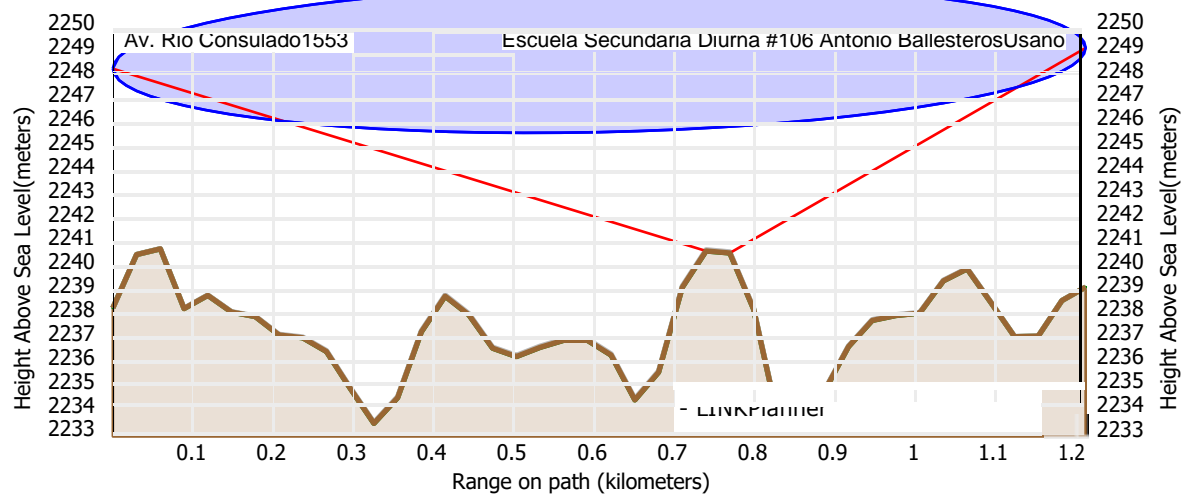
# Av. Rio Consulado 1553 to Escuela Secundaria Diurna #106 Antonio Ballesteros Usano



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

High Gain Integrated @ 10m

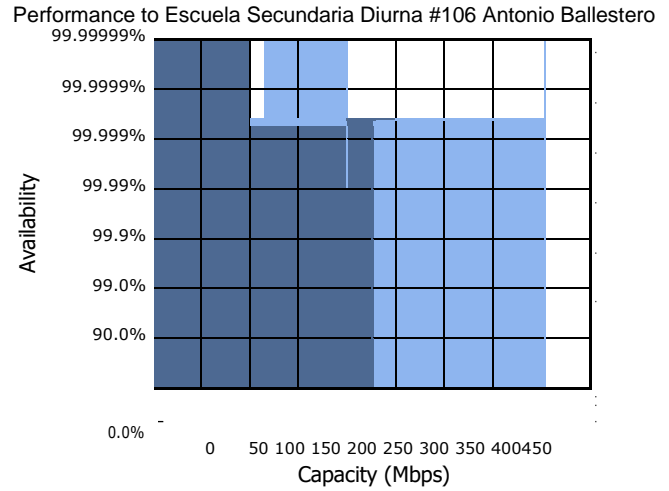
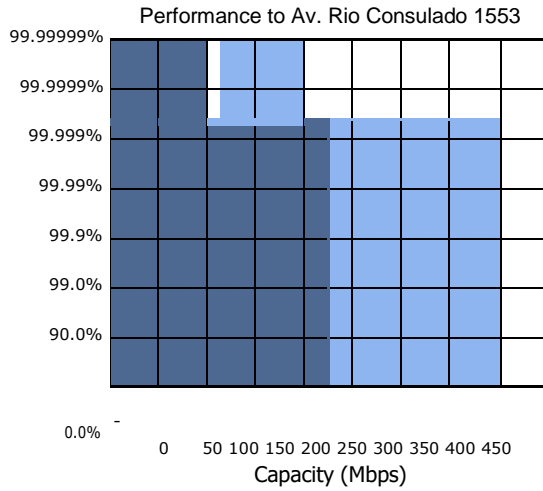


	Performance to Av. Rio Consulado 1553	Performance to Escuela Secundaria Diurna #106 Antonio Ballesteros Usano
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.214 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	51.89 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	109.39 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts

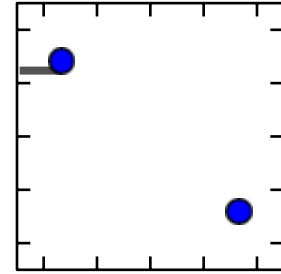


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.77 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	400.61 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.27e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	8.84e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	0.71 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.12 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	109.38 dB		



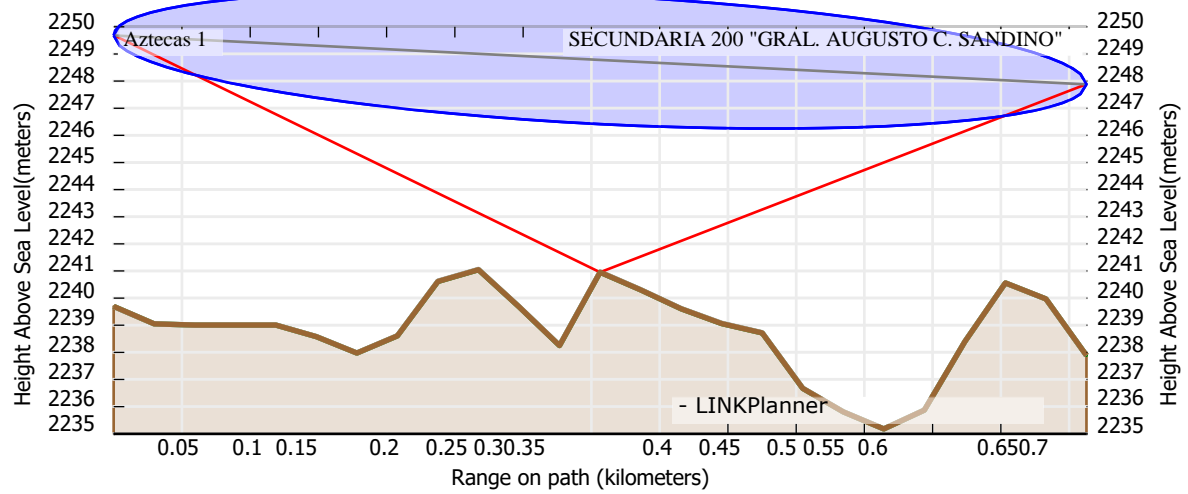
## Aztecas 1 to SECUNDARIA 200 "GRAL. AUGUSTO C. SANDINO"



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

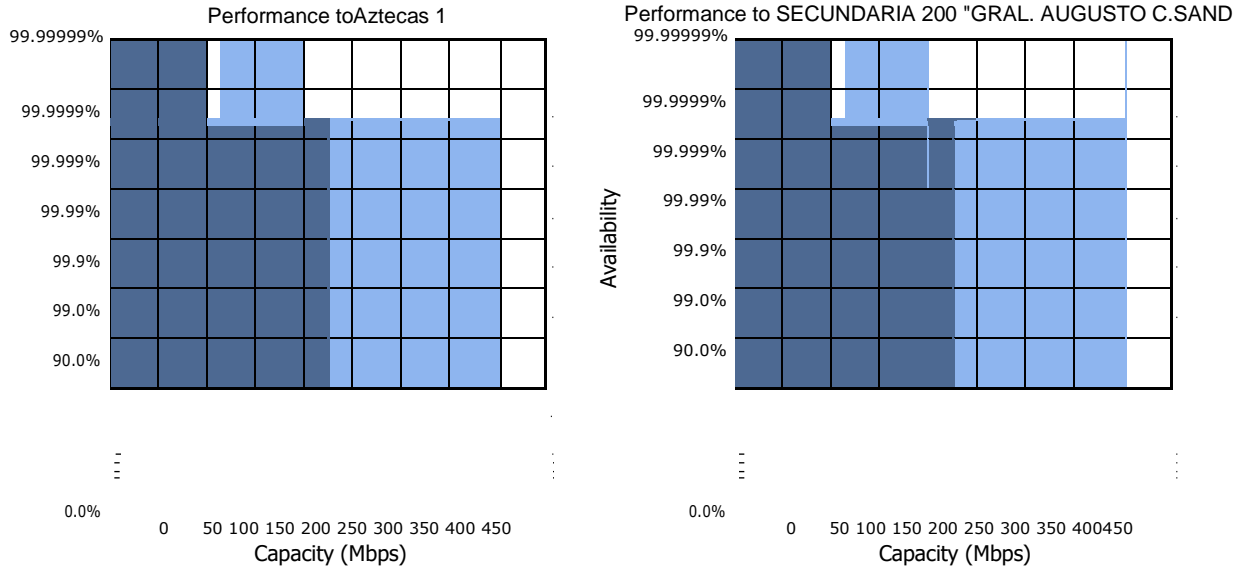
High Gain Integrated @ 10m





	Performance to Aztecas 1	Performance to SECUNDARIA 200 "GRAL. AUGUSTO C. SANDINO"
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.713 km	System Gain	157.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.52 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	104.76 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



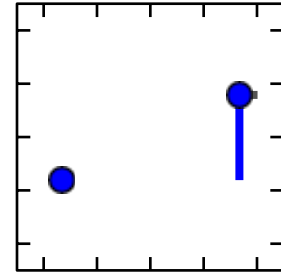
 High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.85 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	414.05 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.18e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	7.82e-10	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	2.53 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.03 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	104.76 dB		



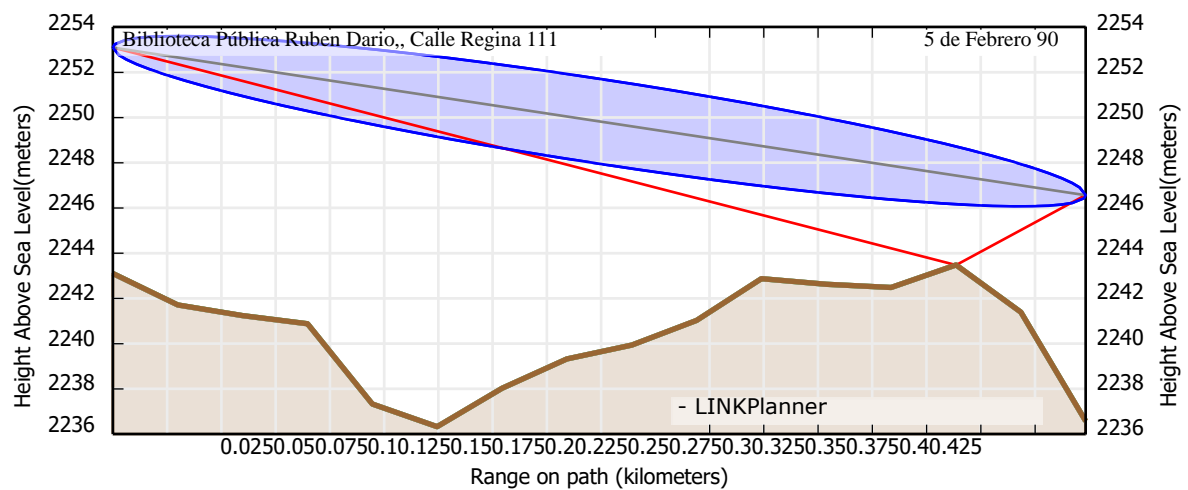
## Biblioteca Pública Ruben Dario, Calle Regina 111 to 5 de Febrero 90



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

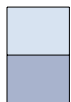
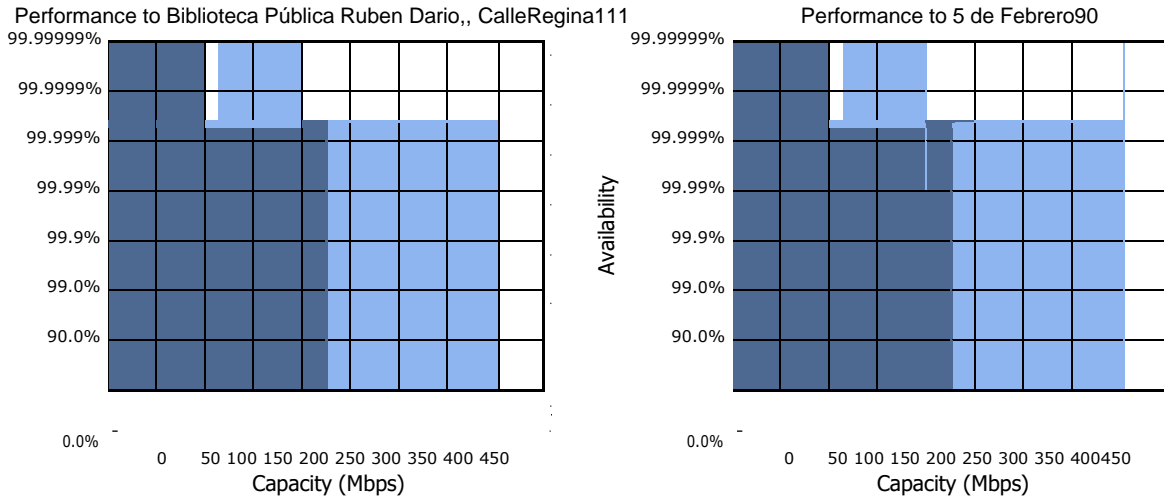
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Biblioteca Pública Ruben Dario., Calle Regina 111	Performance to 5 de Febrero 90
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.448 km	System Gain	153.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.54 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	100.73 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



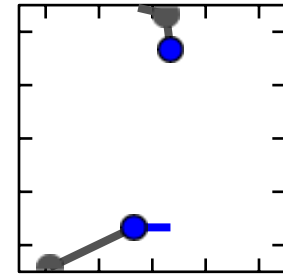
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.10 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	427.98 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.10e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	4.15e-11	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	14.56 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.92 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	100.73 dB		



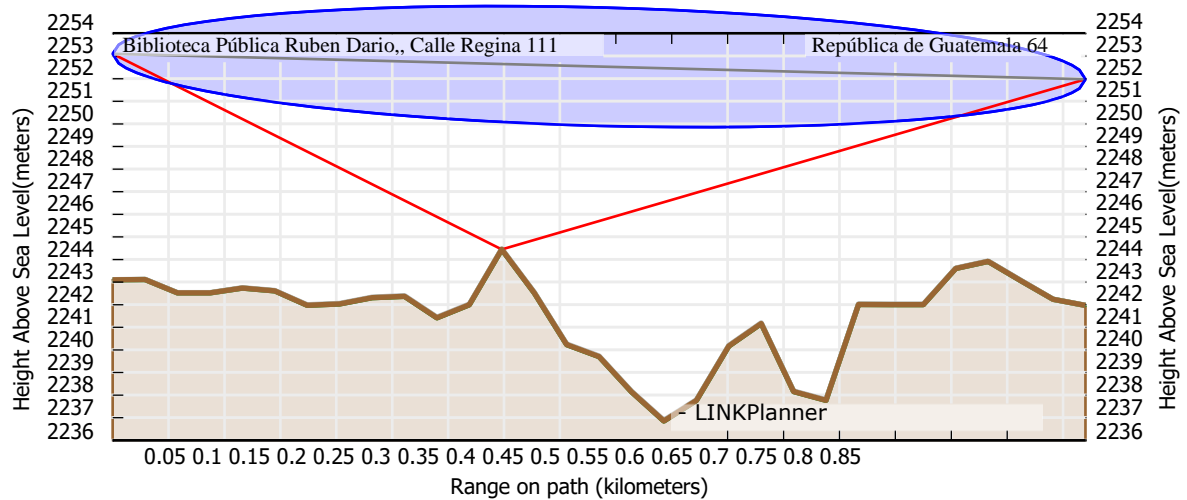
# Biblioteca Pública Ruben Dario,, Calle Regina 111 to República de Guatemala 64



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

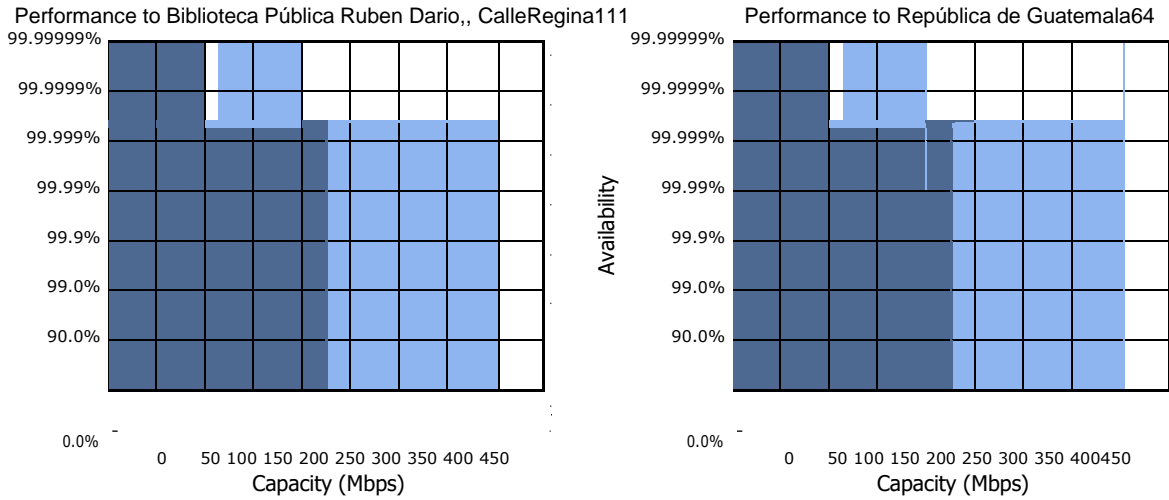
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Biblioteca Pública Ruben Dario,, Calle Regina 111	Performance to República de Guatemala 64
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.870 km	System Gain	159.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.78 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	106.49 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

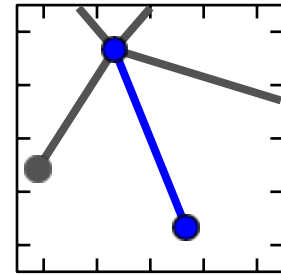


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.13 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	424.54 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.12e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.20e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	1.30 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.96 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	106.49 dB		



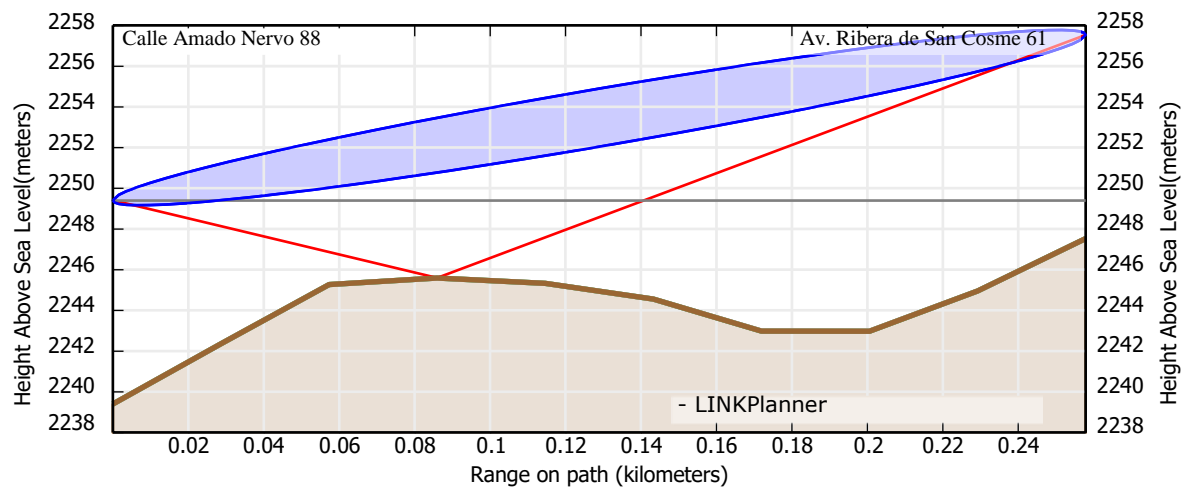
# Calle Amado Nervo 88 to Av. Ribera de San Cosme 61



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

High Gain Integrated @ 10m

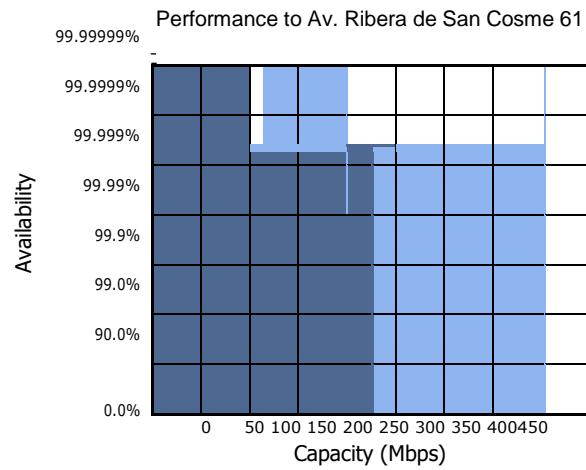
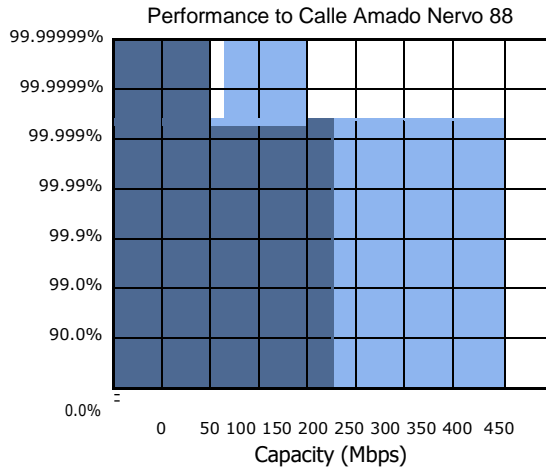


	Performance to Calle Amado Nervo 88	Performance to Av. Ribera de San Cosme 61
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.258 km	System Gain	148.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.35 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	95.93 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts



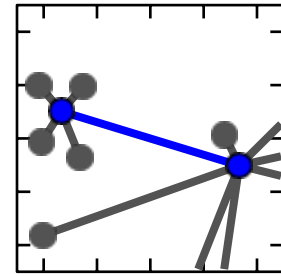
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-209.28 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	407.60 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.28e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	3.59e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	31.52 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.99 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	95.93 dB		



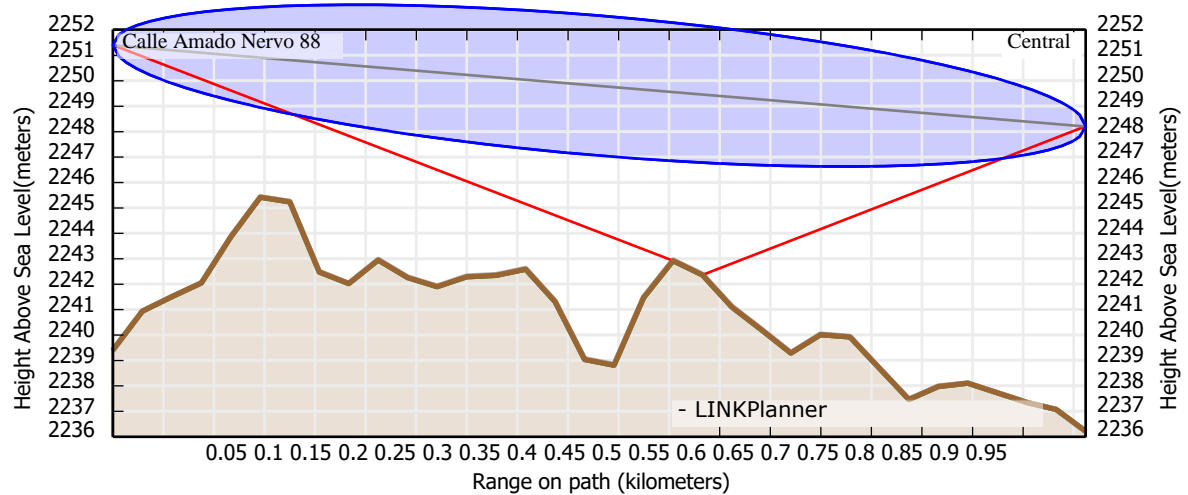
## Calle Amado Nervo 88 to Central



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @12m

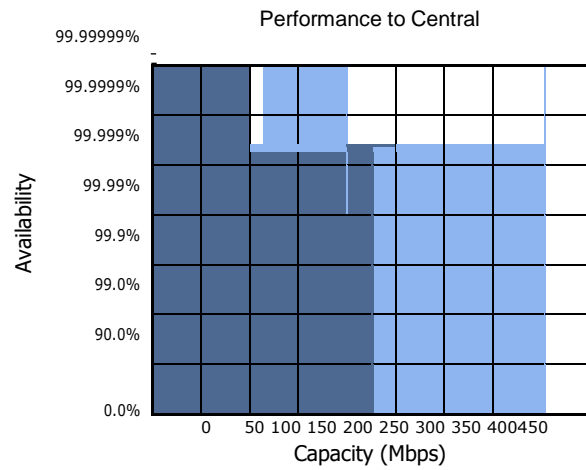
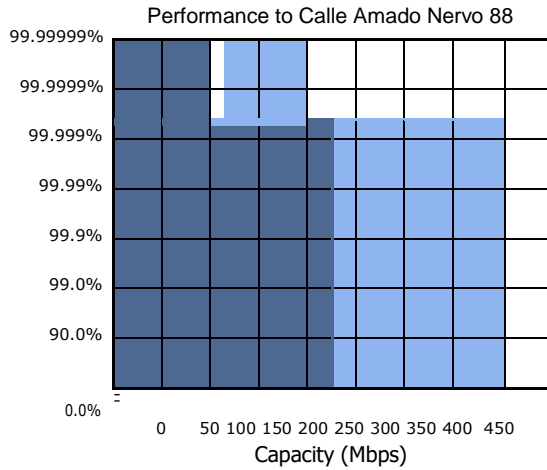
High Gain Integrated @ 12m



	Performance to Calle Amado Nervo 88	Performance to Central
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.962 km	System Gain	160.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.91 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	107.37 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

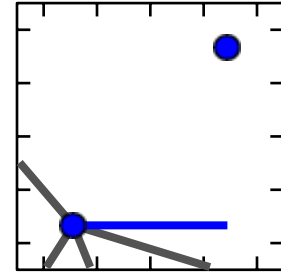


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.94 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	408.67 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.27e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.71e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.32 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.00 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	107.36 dB		



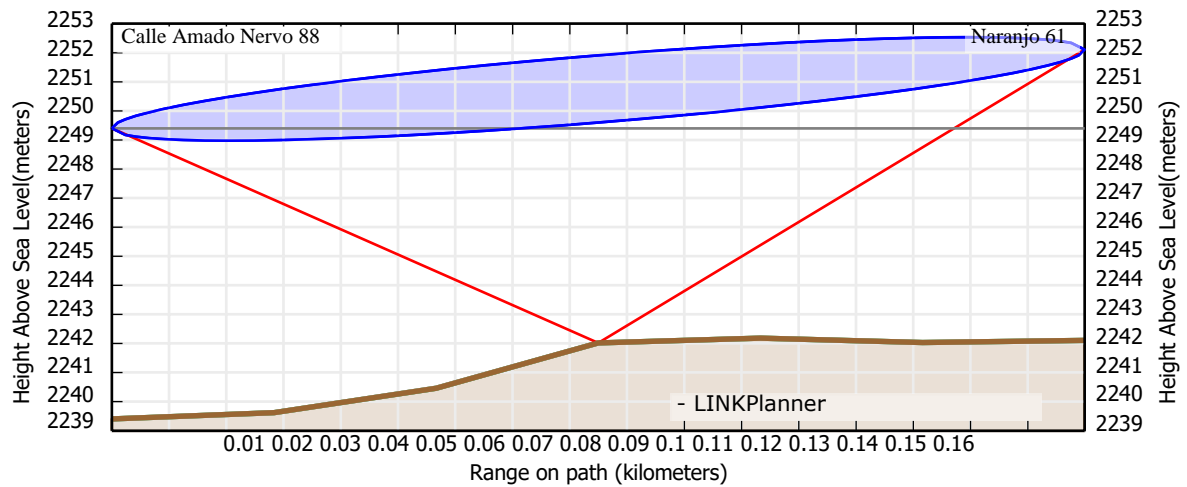
## Calle Amado Nervio 88 to Naranjo 61



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

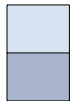
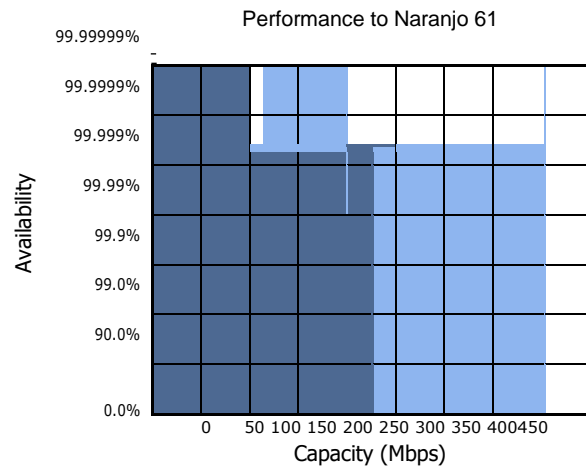
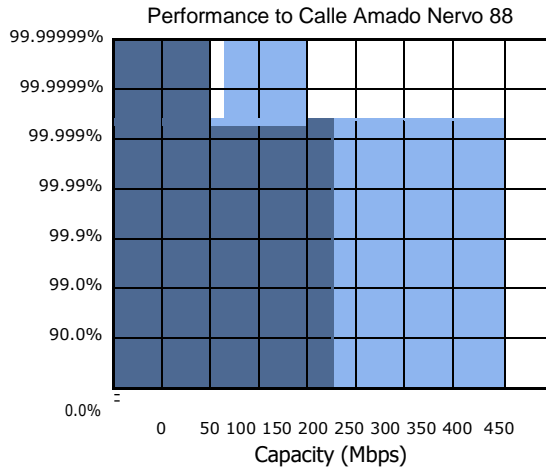
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Calle Amado Nervio 88	Performance to Naranjo 61
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.170 km	System Gain	145.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.97 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	92.30 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



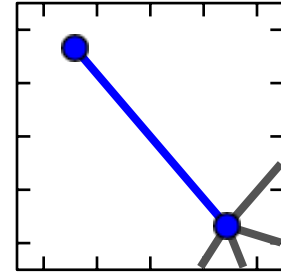
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-209.37 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	406.18 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.29e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.78e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	15.90 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.00 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	92.30 dB		



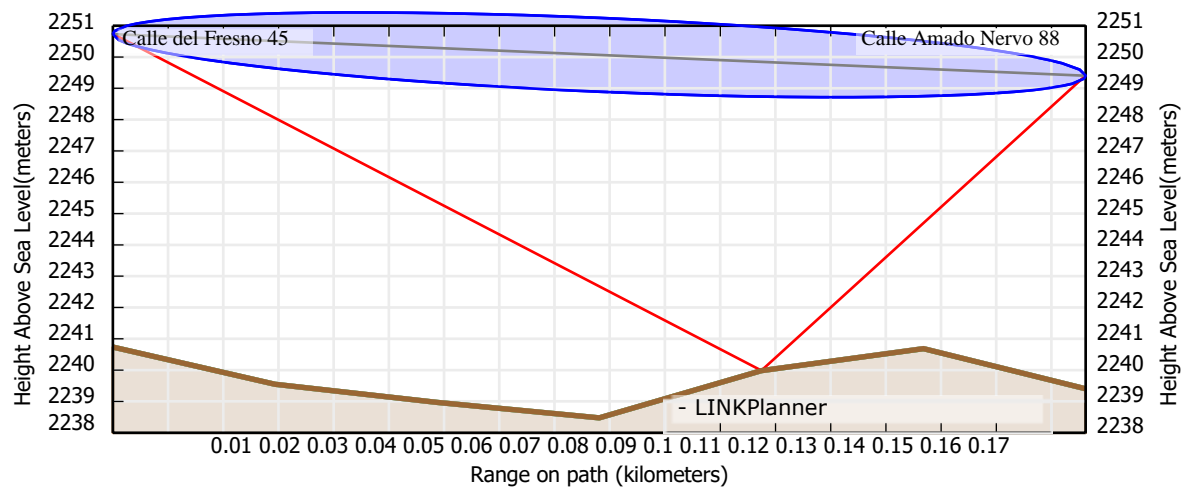
## Calle del Fresno 45 to Calle Amado Nervo 88



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

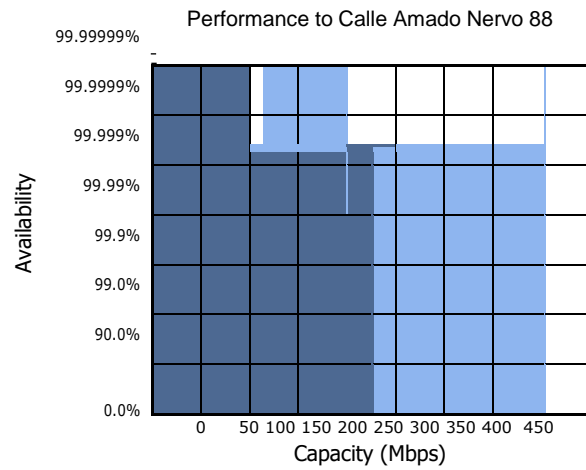
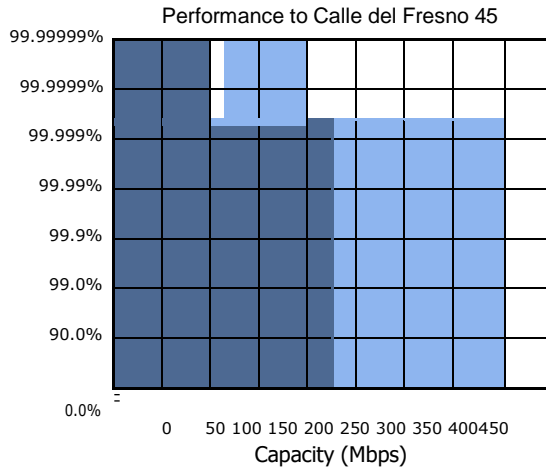
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Calle del Fresno 45	Performance to Calle Amado Nervo 88
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.176 km	System Gain	145.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.66 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	92.62 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

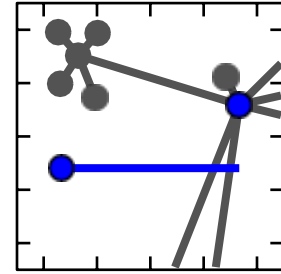


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-209.46 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	405.90 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.29e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	3.88e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	7.56 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.00 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	92.62 dB		



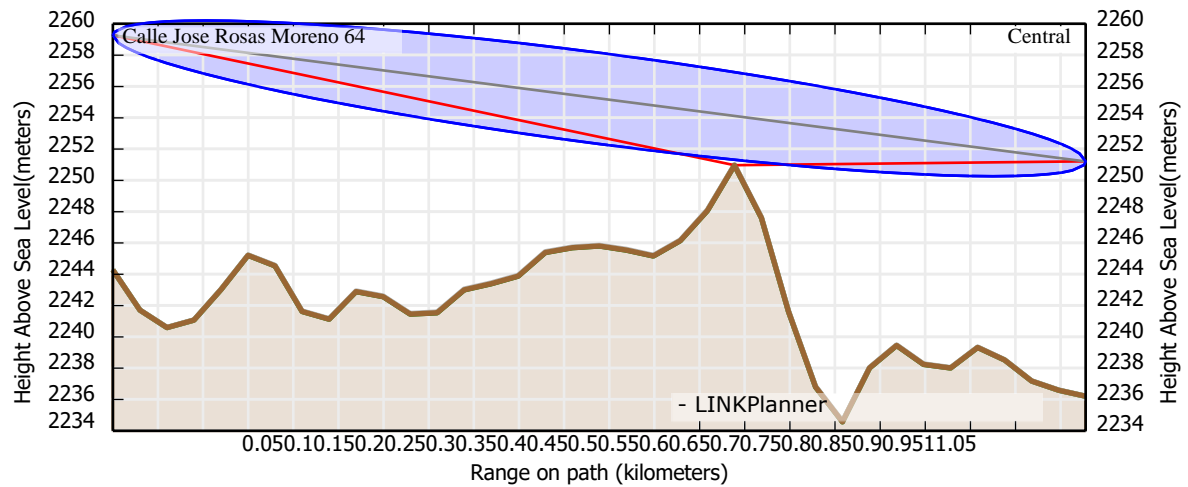
## Calle Jose Rosas Moreno 64 to Central



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 15m

High Gain Integrated @ 15m

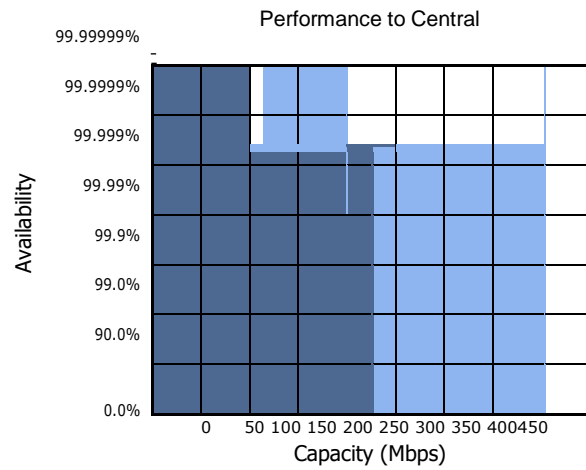
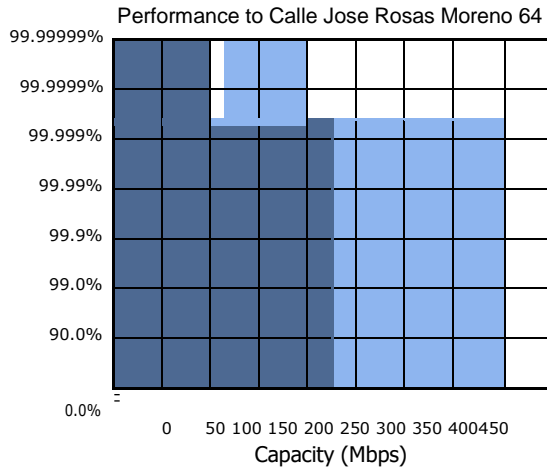


	Performance to Calle Jose Rosas Moreno 64	Performance to Central
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.078 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.92 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	108.35 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts



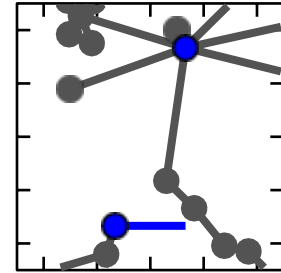
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.81 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	411.08 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.25e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.27e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	7.48 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.98 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	108.35 dB		



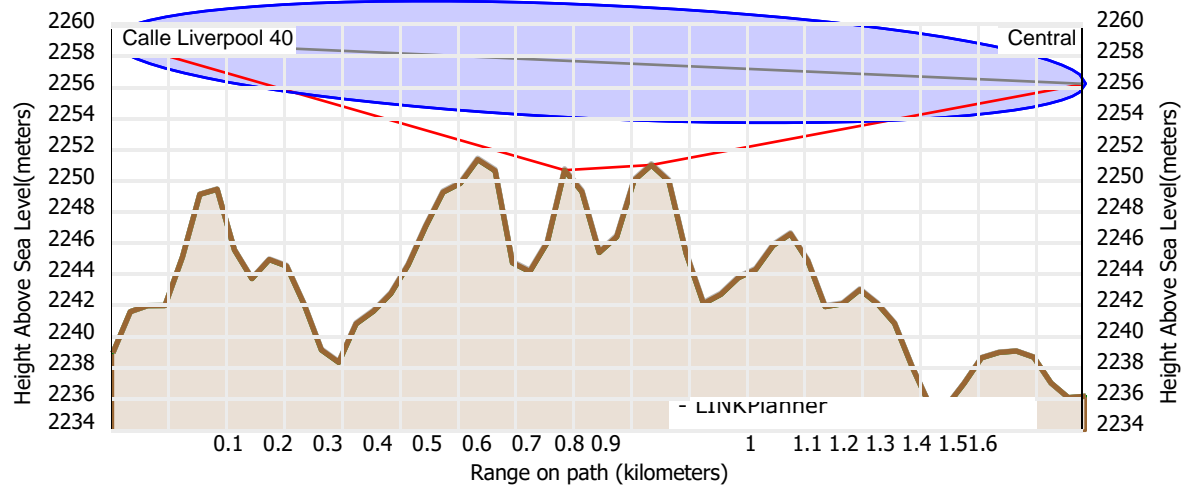
## Calle Liverpool 40 to Central



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @20m

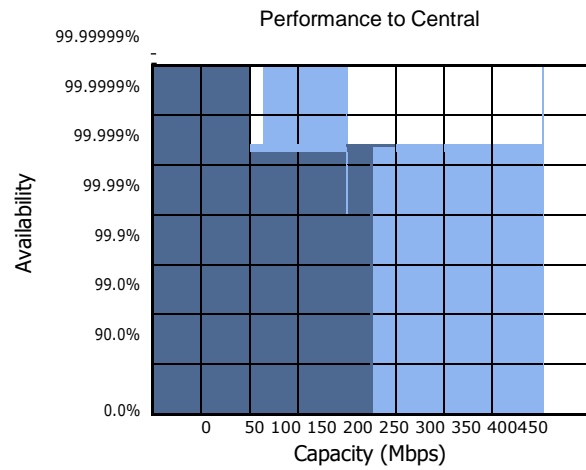
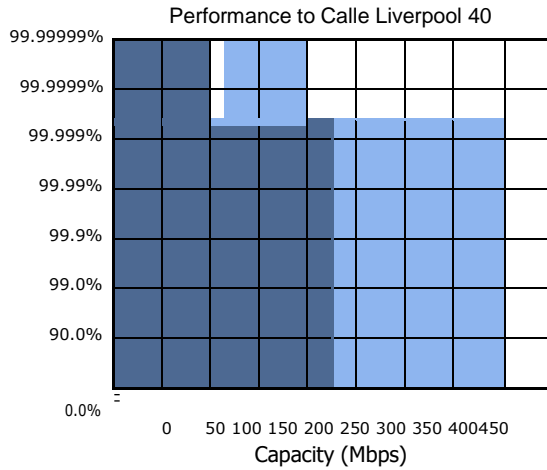
High Gain Integrated @ 20m



	Performance to Calle Liverpool 40	Performance to Central
Mean IP	225.9 Mbps	225.9 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.680 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	49.06 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	451.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	112.21 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



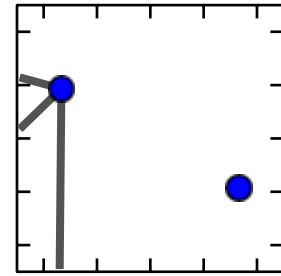
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.35 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	416.21 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.22e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.59e-08	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	1.65 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.95 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	112.20 dB		



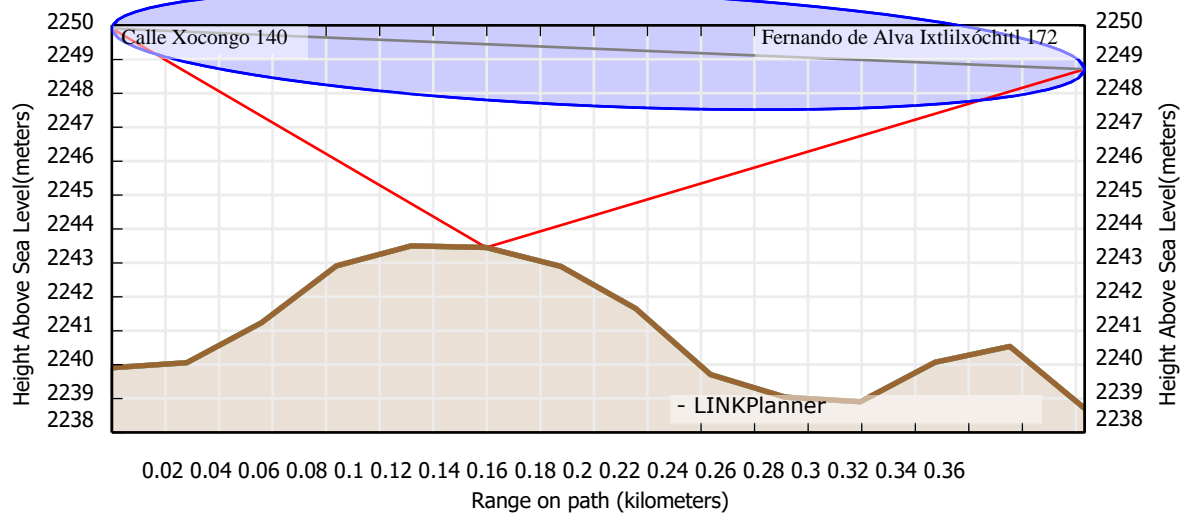
# Calle Xocongo 140 to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

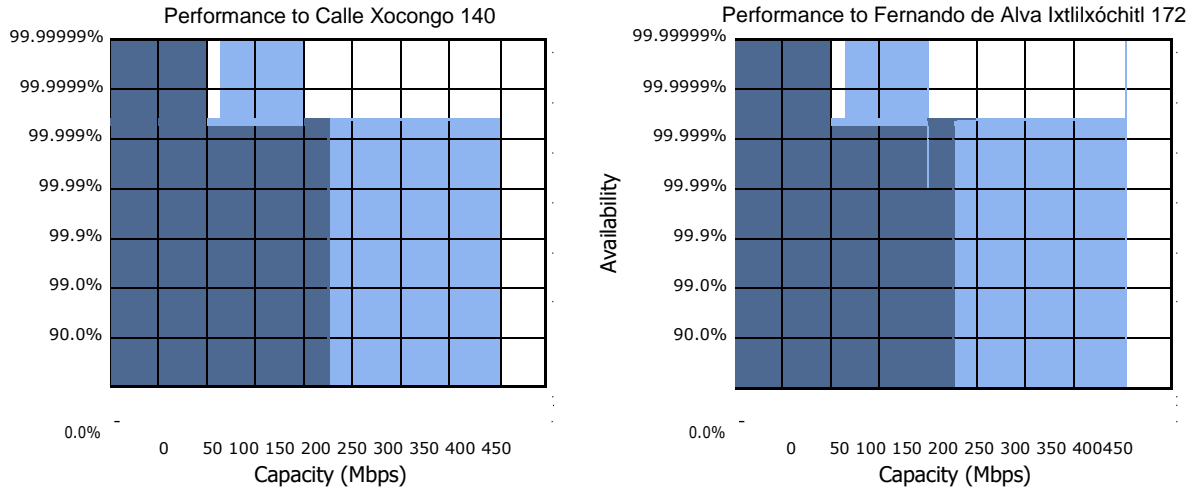
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Calle Xocongo 140	Performance to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.363 km	System Gain	151.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.37 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	98.90 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

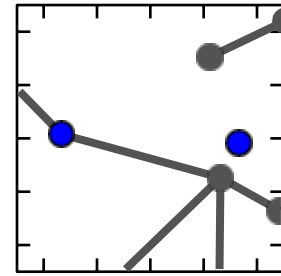


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-205.67 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	434.48 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.07e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	7.26e-11	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.30 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.88 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	98.90 dB		



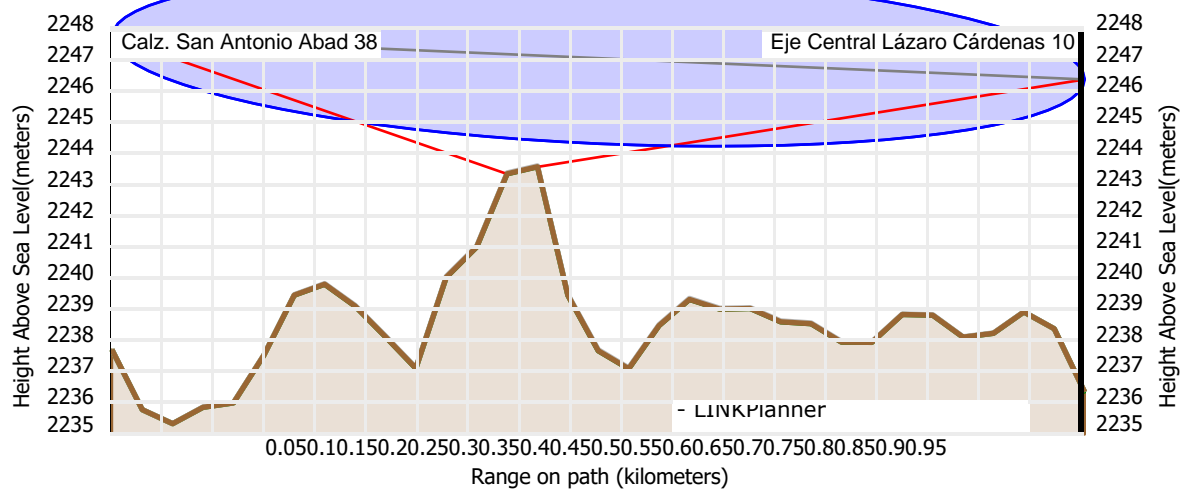
# Calz. San Antonio Abad 38 to Eje Central Lázaro Cárdenas 10



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

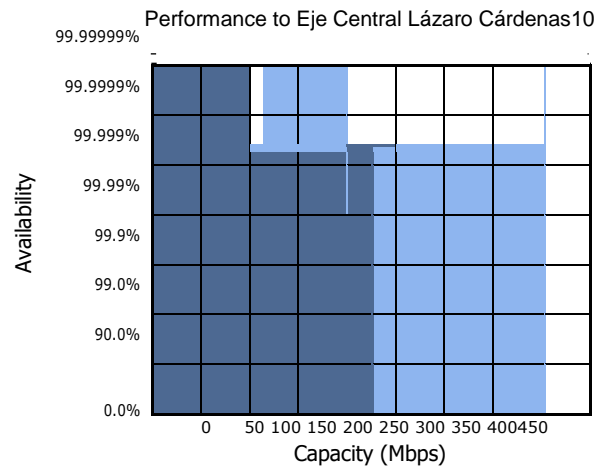
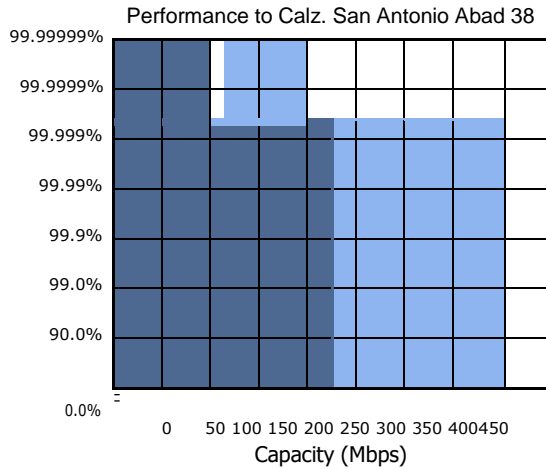
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Calz. San Antonio Abad 38	Performance to Eje Central Lázaro Cárdenas 10
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.952 km	System Gain	160.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	53.00 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	107.27 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



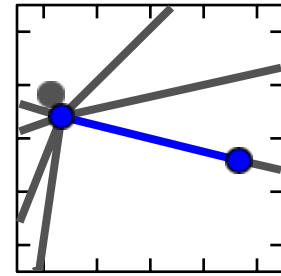
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.25 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	431.01 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.10e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.79e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	1.43 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.89 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	107.27 dB		



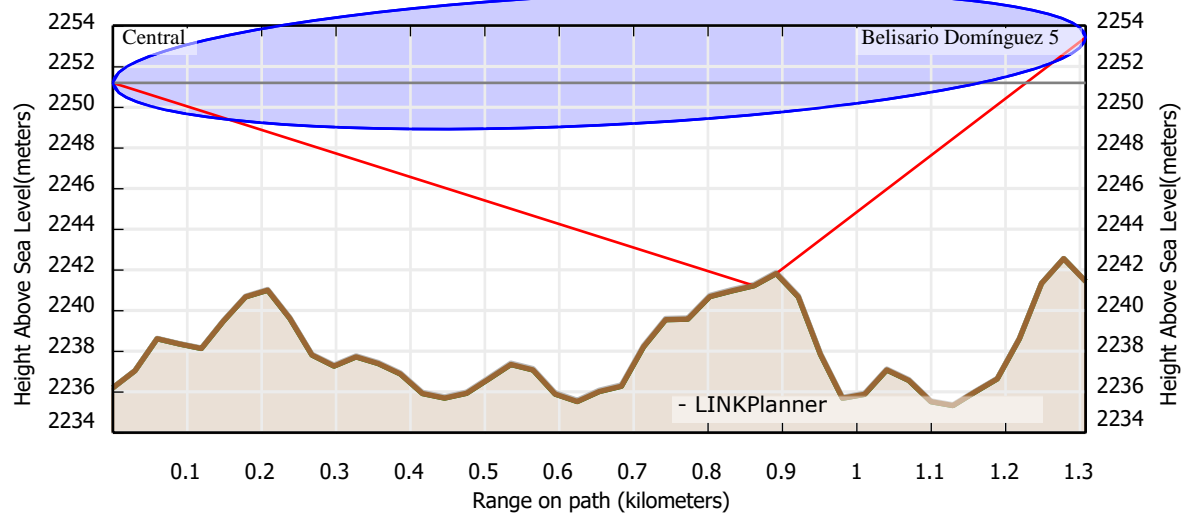
## Central to Belisario Domínguez 5



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @15m

High Gain Integrated @ 12m

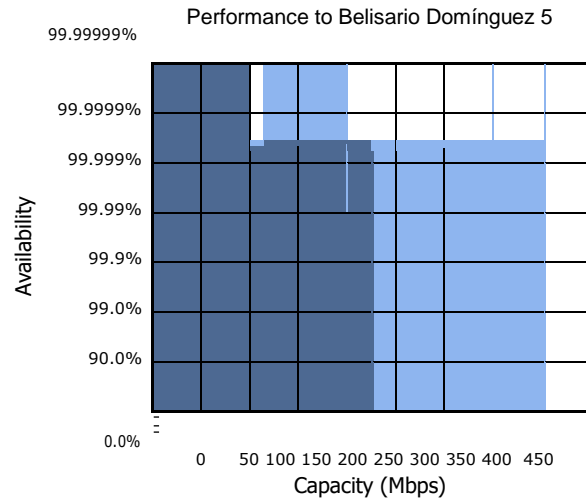
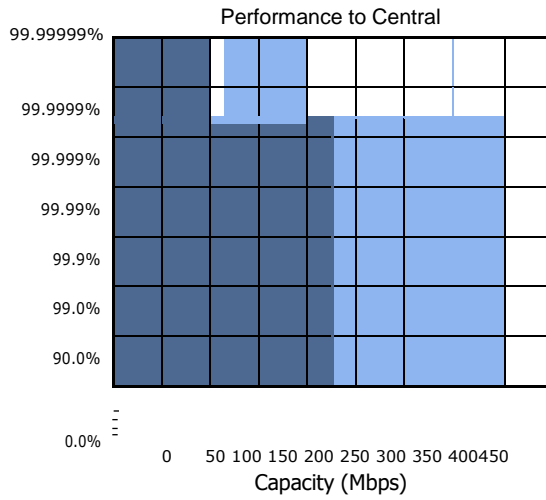


	Performance to Central	Performance to Belisario Domínguez 5
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0Mbps

Link Summary			
Link Length	1.308 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	51.24 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	110.04 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts

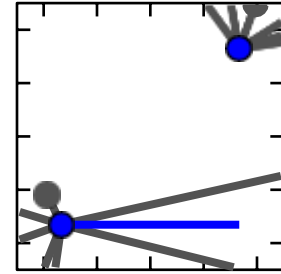


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.90 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	413.40 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.22e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	7.07e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	1.71 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.99 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	110.03 dB		



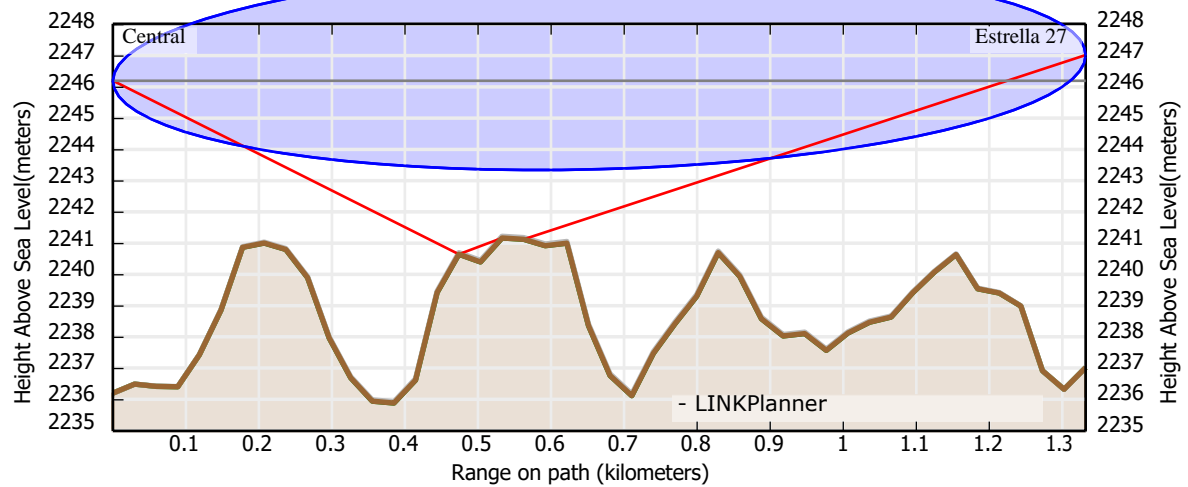
## Central to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

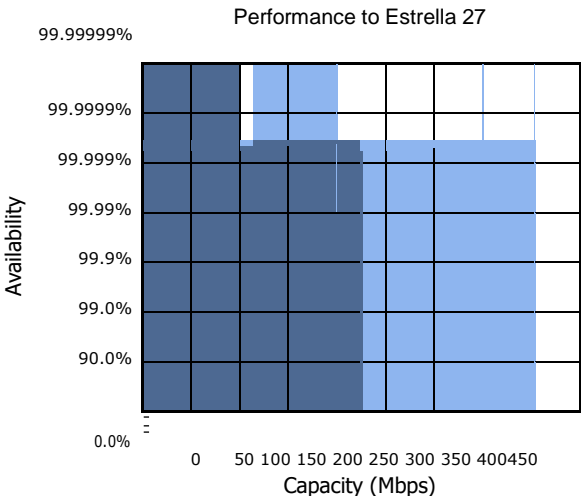
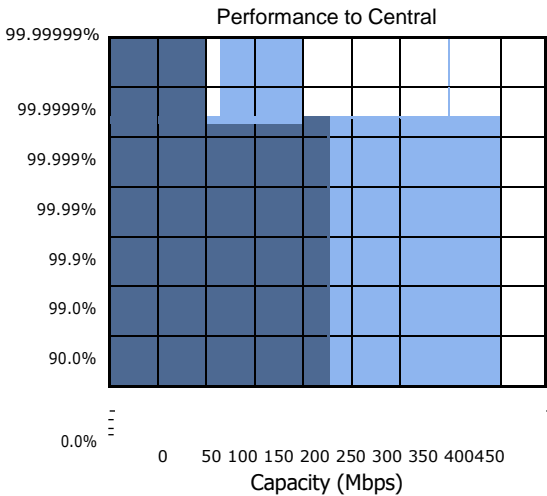
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Central	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.332 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	51.08 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	110.20 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

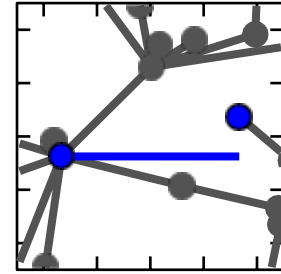


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.35 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	408.15 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.25e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.26e-08	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	0.62 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.03 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	110.19 dB		



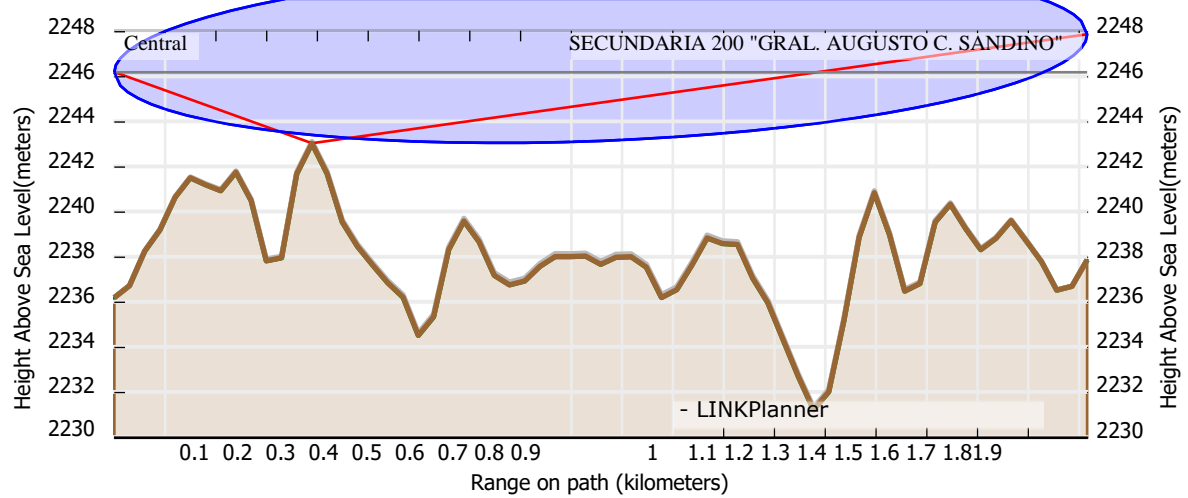
## Central to SECUNDARIA 200 "GRAL. AUGUSTO C. SANDINO"



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

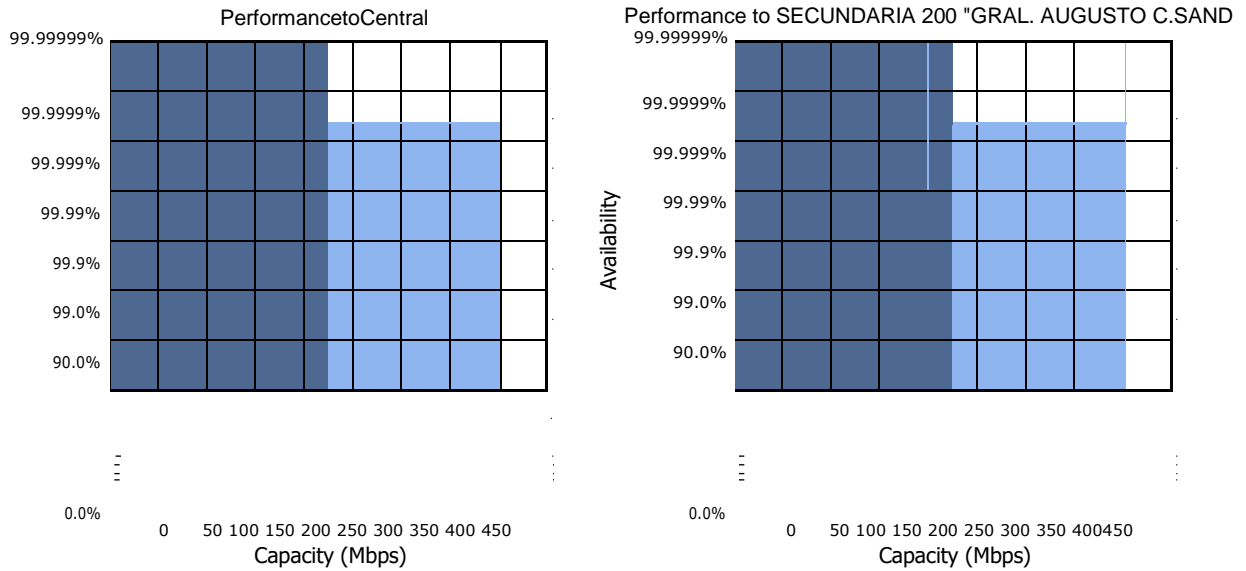
High Gain Integrated @ 10m





	Performance to Central	Performance to SECUNDARIA 200 "GRAL. AUGUSTO C. SANDINO"
Mean IP	225.9 Mbps	225.9 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.916 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	47.92 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	451.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	113.36 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

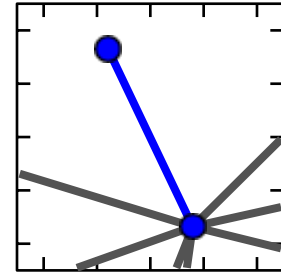


 High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.84 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	411.21 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.22e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	3.47e-08	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	0.87 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.02 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	113.34 dB		



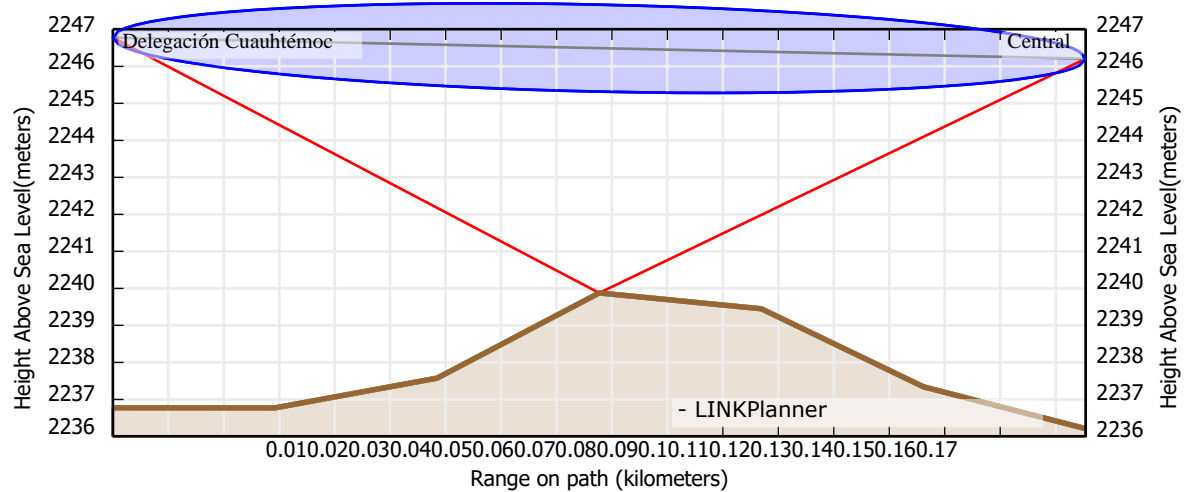
## Delegación Cuauhtémoc to Central



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

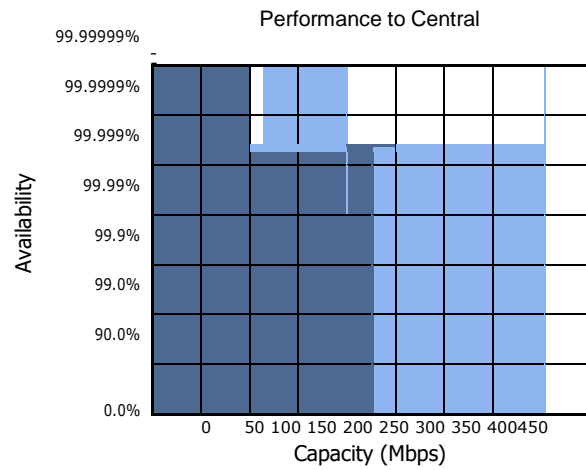
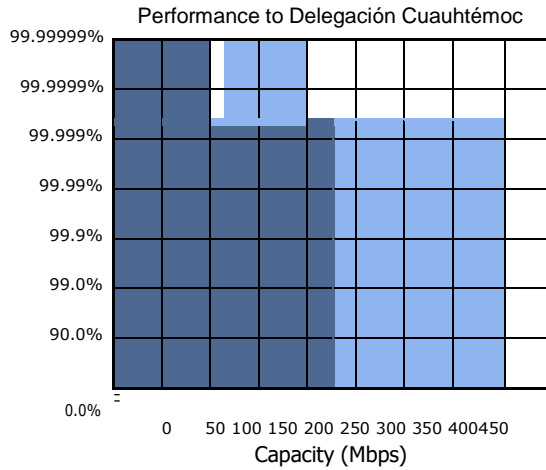
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Delegación Cuauhtémoc	Performance to Central
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.175 km	System Gain	145.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.69 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	92.58 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

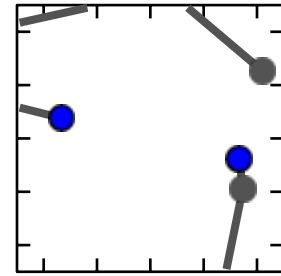


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.56 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	410.08 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.25e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	7.53e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.24 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.00 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	92.58 dB		



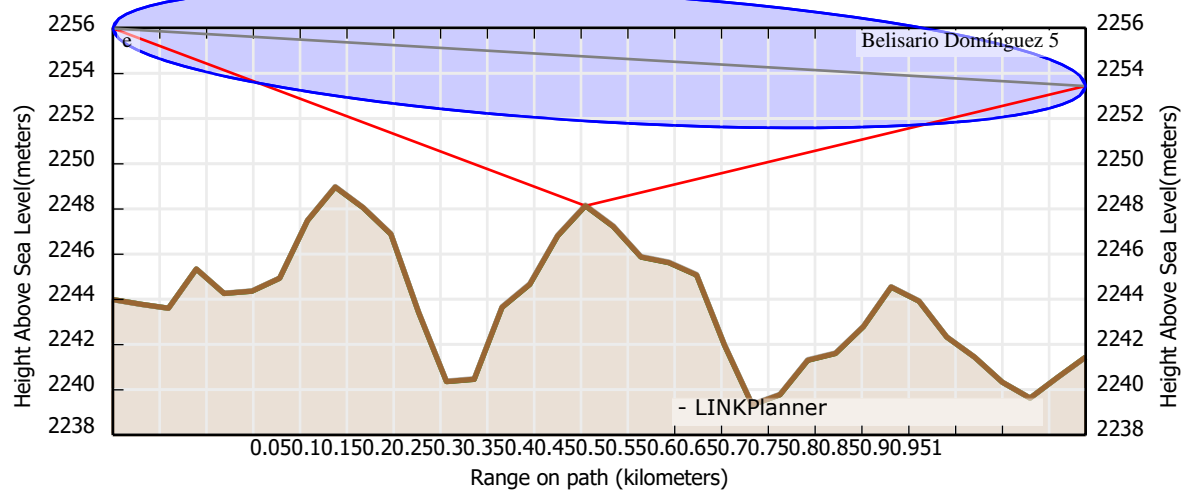
## Performance to Belisario Domínguez 5



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @12m

High Gain Integrated @ 12m

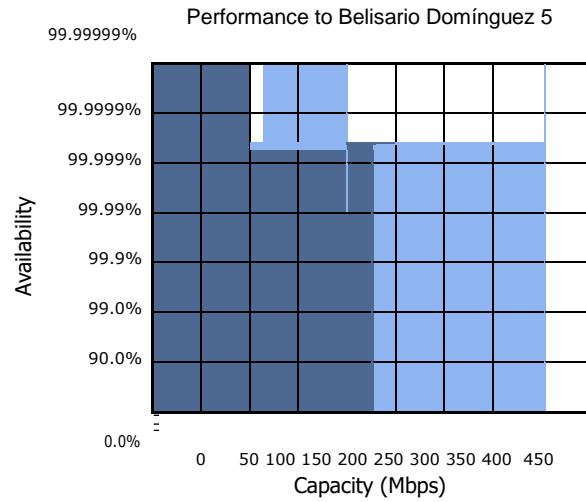
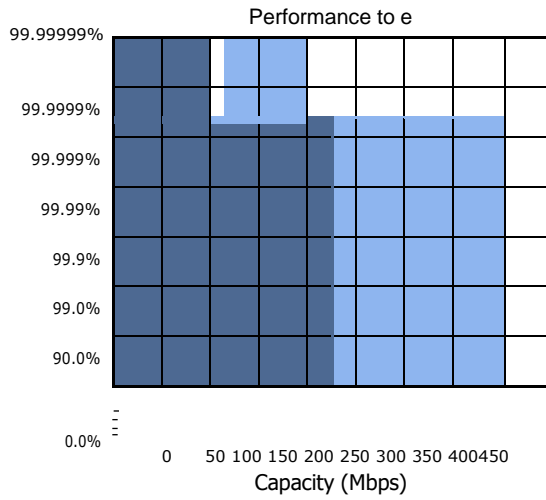


	Performance to e	Performance to Belisario Domínguez 5
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0Mbps

Link Summary			
Link Length	1.039 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	53.24 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	108.04 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts



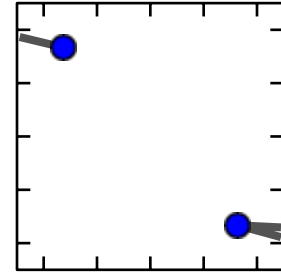
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.84 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	418.03 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.16e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.63e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	2.45 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.99 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	108.03 dB		



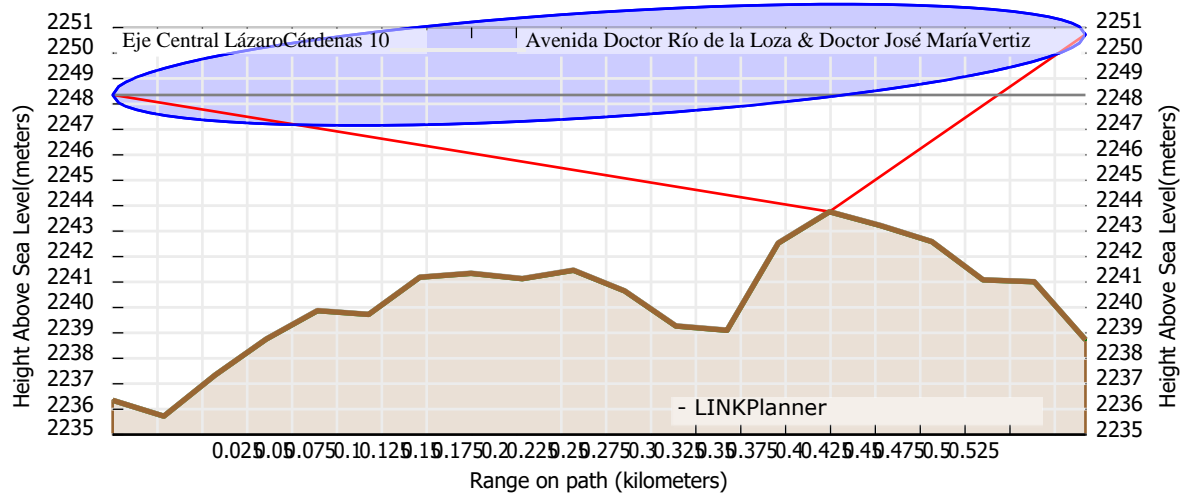
# Eje Central Lázaro Cárdenas 10 to Avenida Doctor Río de la Loza Doctor José María Vertiz



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 12m

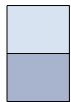
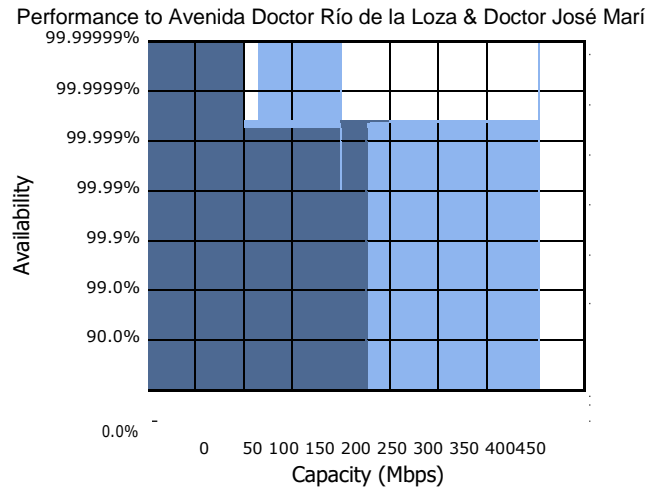
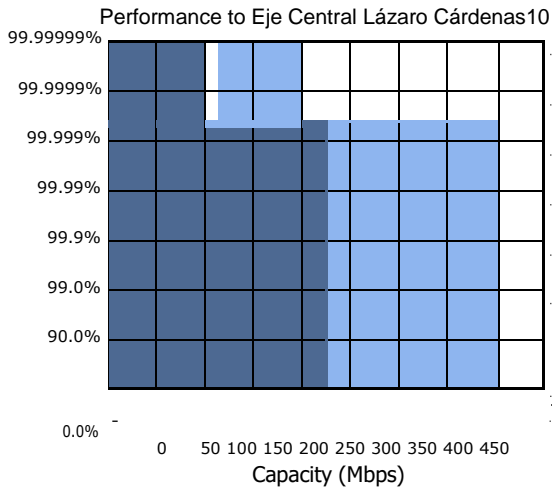
High Gain Integrated @ 12m



	Performance to Eje Central Lázaro Cárdenas 10	Performance to Avenida Doctor Río de la Loza & Doctor José María Vertiz
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.542 km	System Gain	155.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.89 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	102.38 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

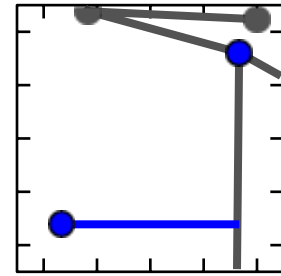


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.90 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	427.89 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.13e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.14e-10	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	4.38 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.89 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	102.38 dB		



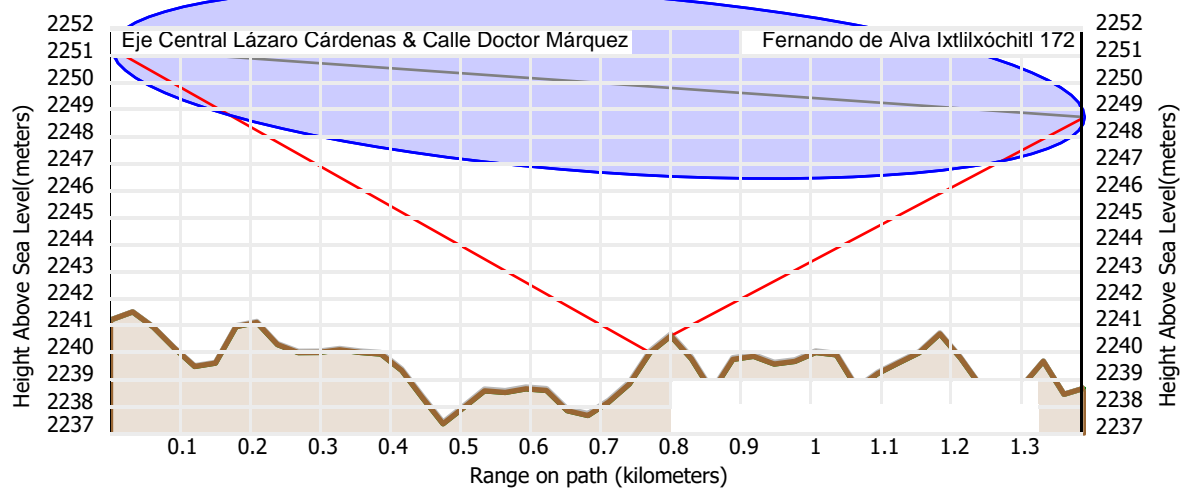
# Eje Central Lázaro Cárdenas Calle Doctor Márquez to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

High Gain Integrated @ 10m

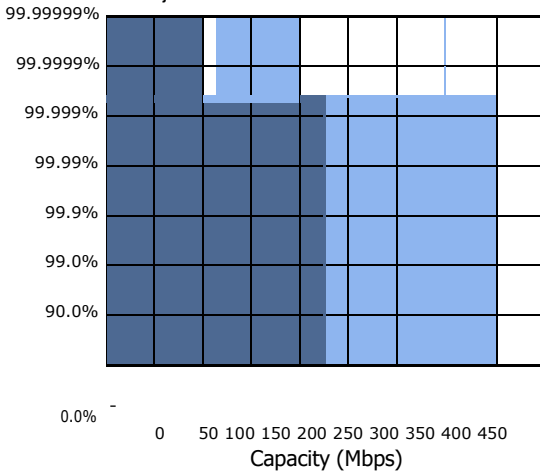


	Performance to Eje Central Lázaro Cárdenas & Calle Doctor Márquez	Performance to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl 172
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

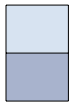
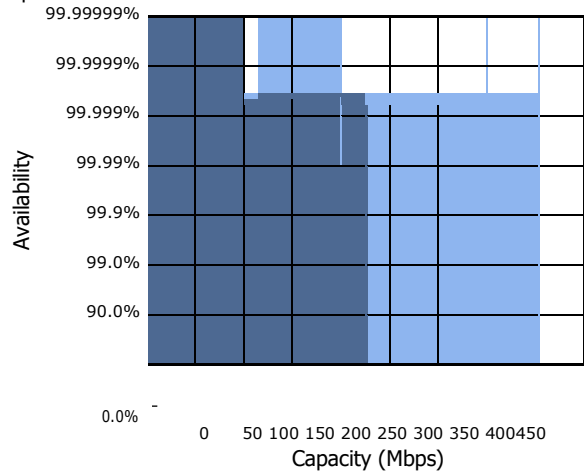
Link Summary			
Link Length	1.387 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	50.73 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	110.55 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

Performance to Eje Central Lázaro Cárdenas & CalleDoctorMárquez



Performance to Fernando de Alva Ixtlilxóchitl172



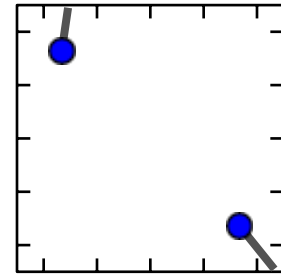
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.01 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	436.13 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.07e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	7.95e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	1.82 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.85 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	110.54 dB		



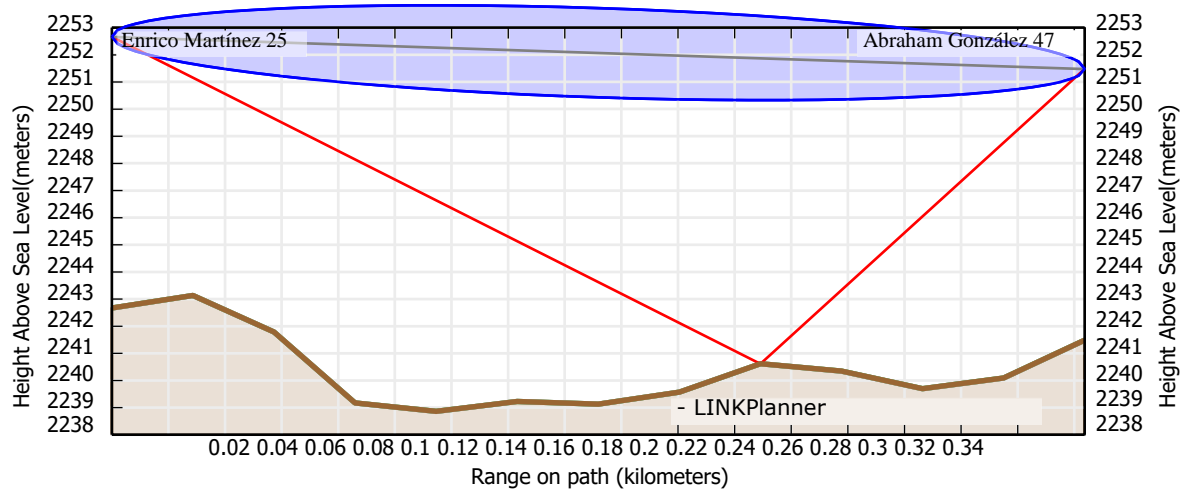
## Enrico Martínez 25 to Abraham González 47



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

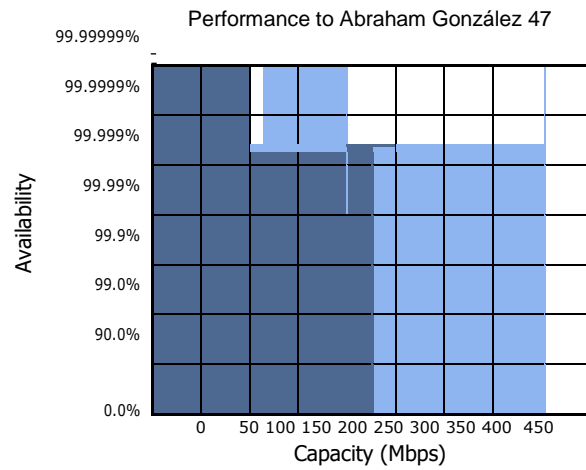
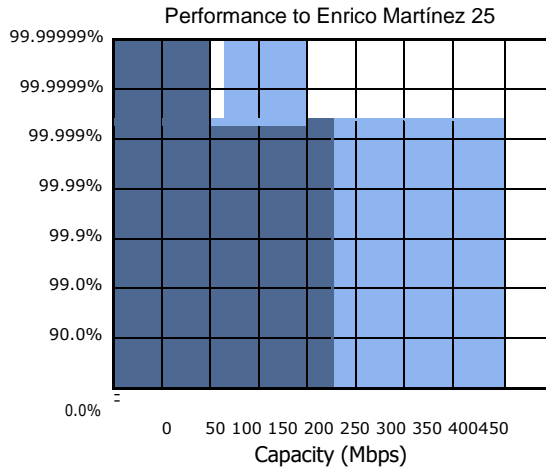
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Enrico Martínez 25	Performance to Abraham González 47
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.344 km	System Gain	151.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.85 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	98.42 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



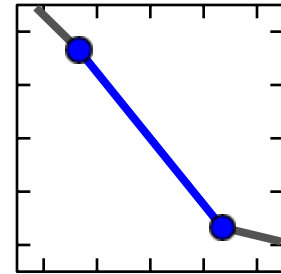
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.88 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	420.75 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.18e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	6.03e-11	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.44 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.92 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	98.42 dB		



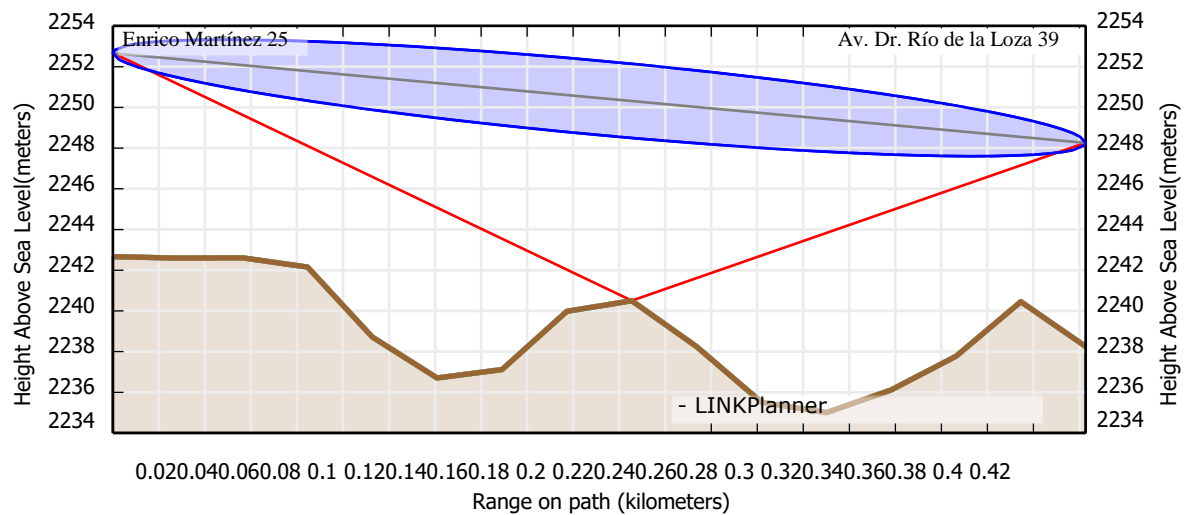
## Enrico Martínez 25 to Av. Dr. Río de la Loza 39



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

High Gain Integrated @ 10m

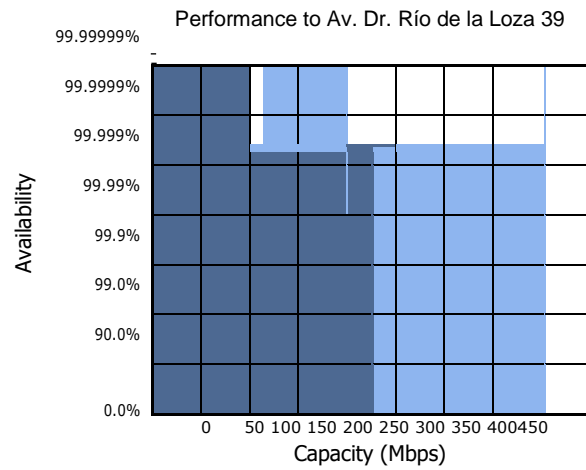
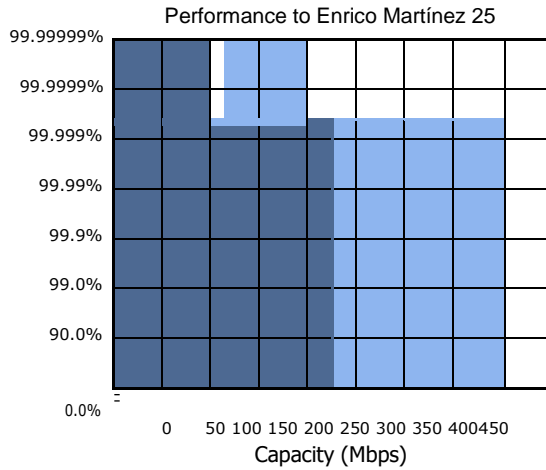


	Performance to Enrico Martínez 25	Performance to Av. Dr. Río de la Loza 39
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.423 km	System Gain	153.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	53.05 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	100.22 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts

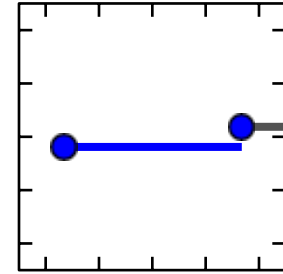


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.53 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	423.53 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.16e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	4.68e-11	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	10.43 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.91 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	100.22 dB		



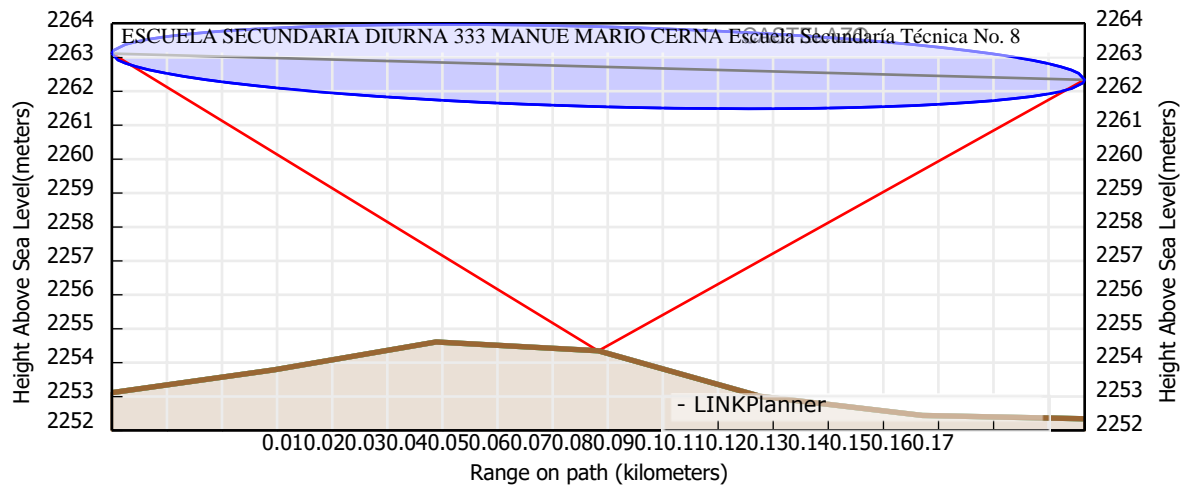
# ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 333 MANUE MARIO CERNA CASTELAZO to Escuela Secundaria Técnica No. 8



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

High Gain Integrated @ 10m

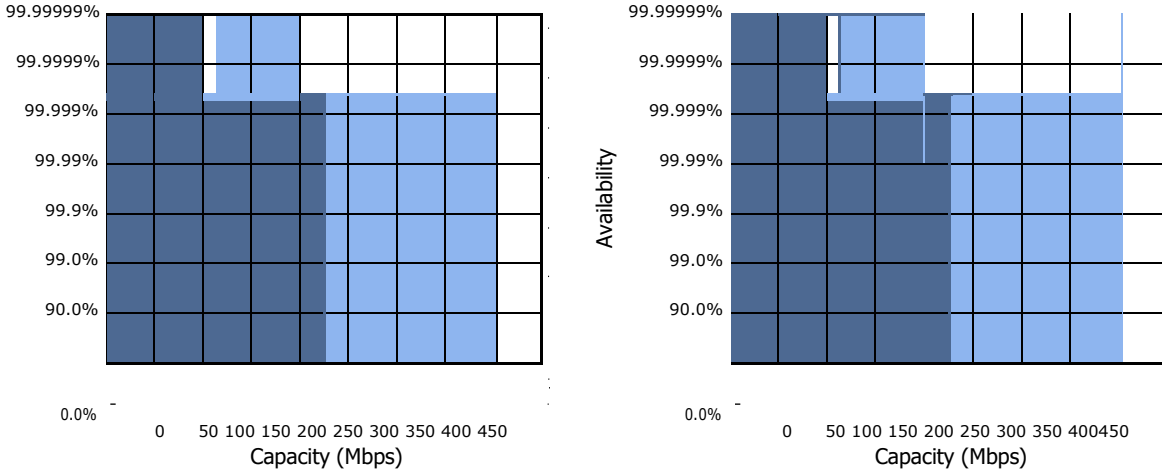


	Performance to ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 333 MANUE MARIO CERNA CASTELAZO	Performance to Escuela Secundaria Técnica No. 8
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.177 km	System Gain	145.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.64 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	92.64 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

Performance Charts for ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 333 MANUE MARIO CERNA CASTELAZ and ESCUELA Secundaria Técnica No. 8



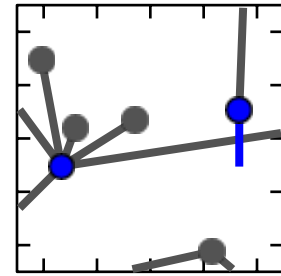
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-209.28 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	432.28 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.18e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	5.81e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	4.38 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.76 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	92.63 dB		



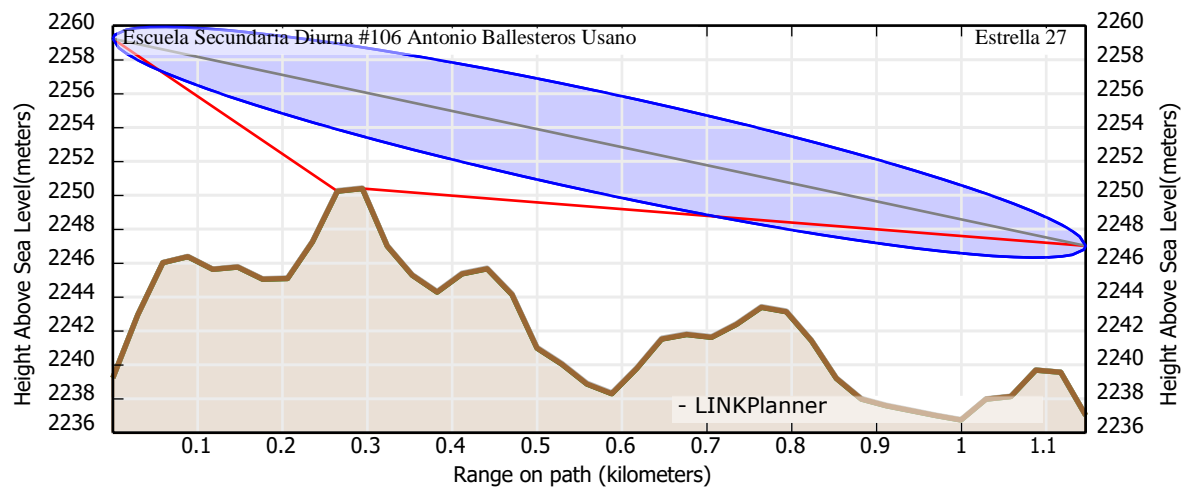
## Escuela Secundaria Diurna #106 Antonio Ballesteros Usano to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @20m

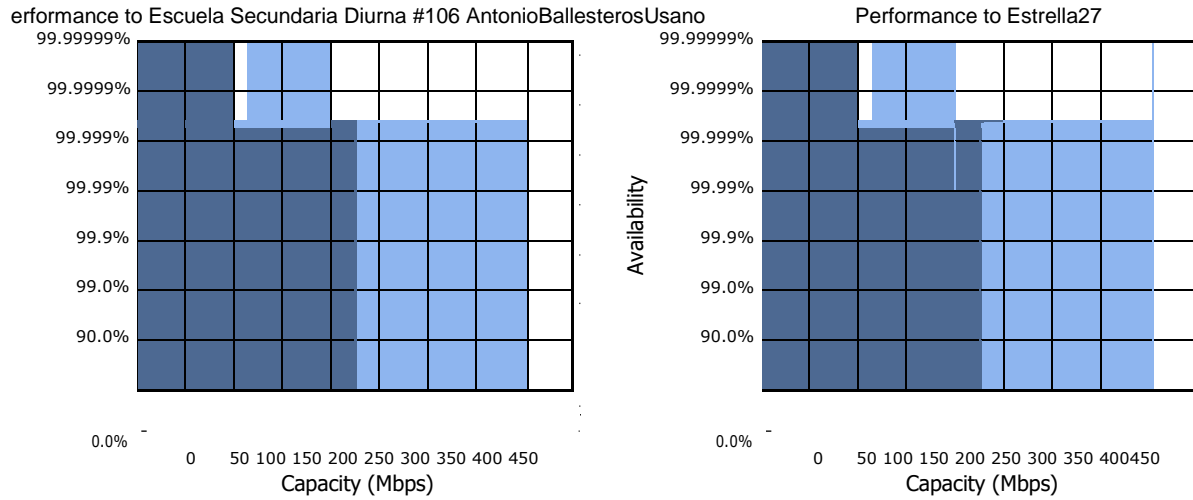
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Escuela Secundaria Diurna #106 Antonio Ballesteros Usano	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.146 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.38 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	108.89 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

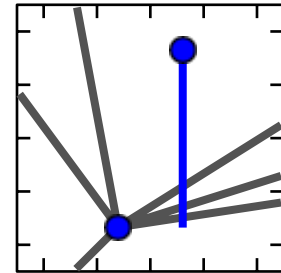


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.84 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	405.41 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.25e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.14e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	10.66 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.07 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	108.88 dB		



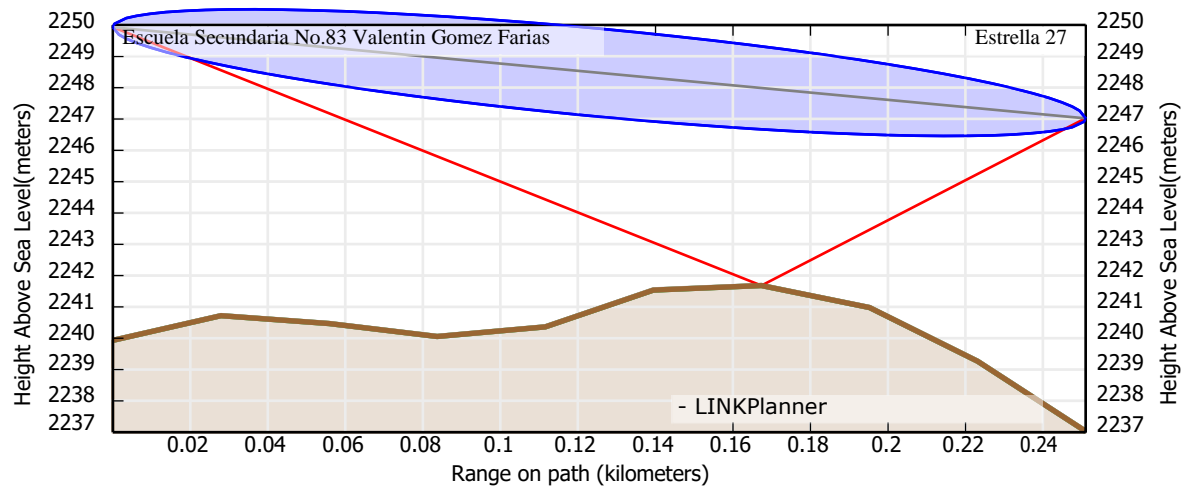
## Escuela Secundaria No.83 Valentin Gomez Farias to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

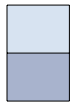
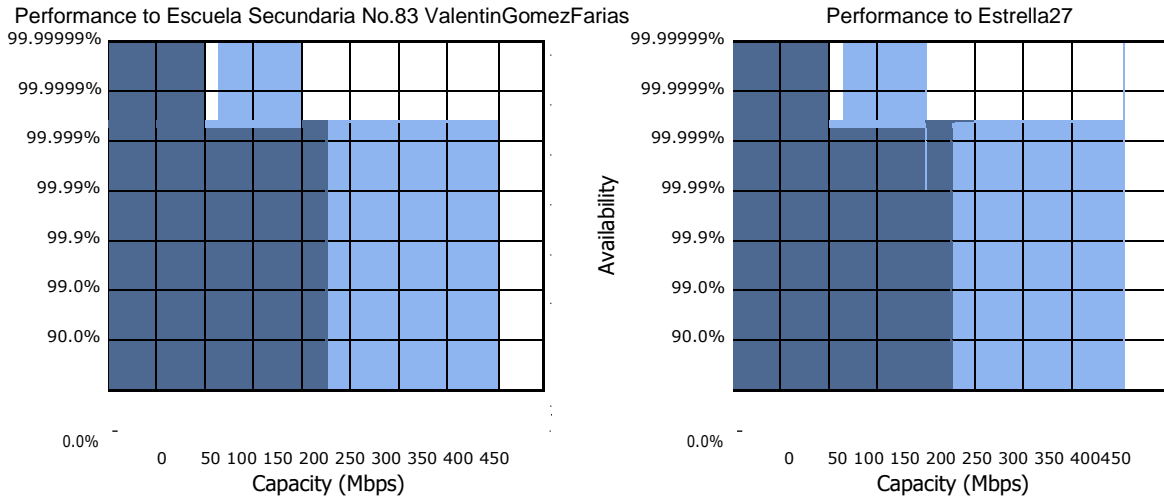
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Escuela Secundaria No.83 Valentin Gomez Farias	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.251 km	System Gain	148.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.58 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	95.69 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



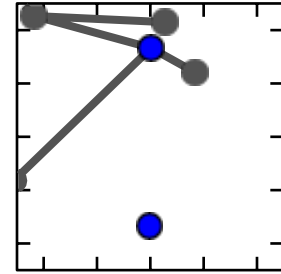
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.22 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	404.72 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.26e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	8.27e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	11.58 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.07 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	95.69 dB		



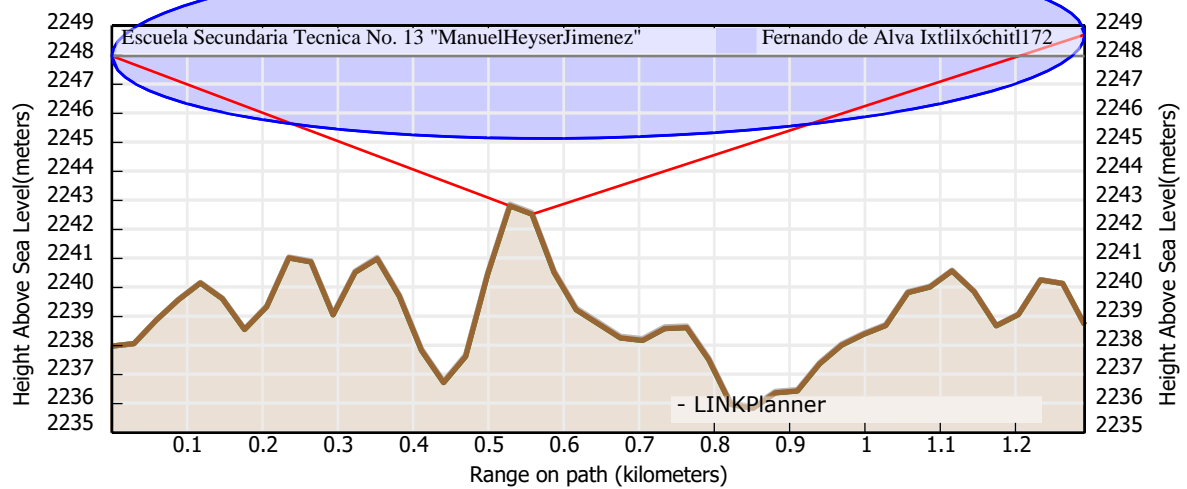
# Escuela Secundaria Tecnica No. 13 "Manuel Heyser Jimenez" to Fernando de Alva Ixtilixóchitl 172



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

High Gain Integrated @ 10m

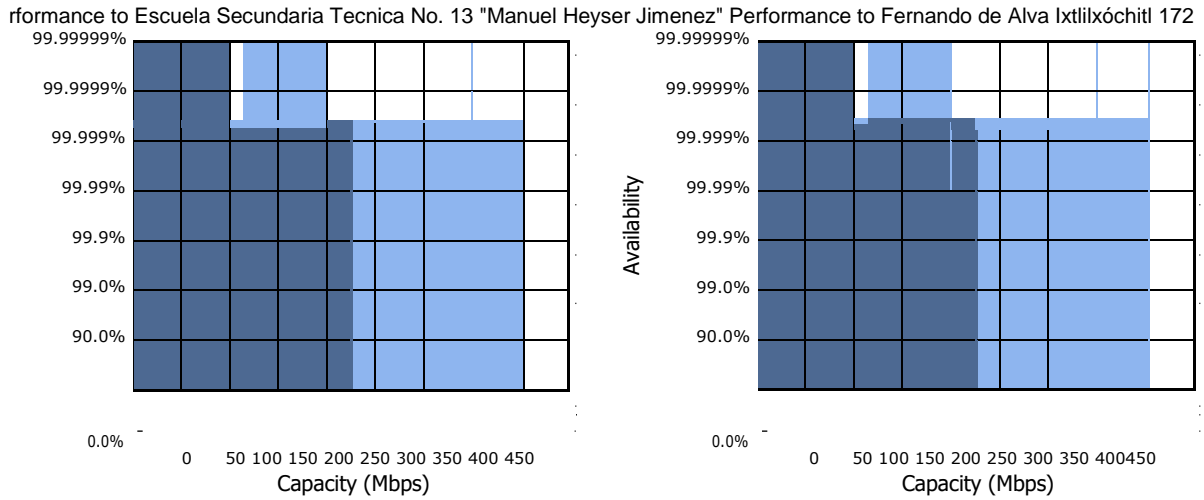


	Performance to Escuela Secundaria Tecnica No. 13 "Manuel Heyser Jimenez"	Performance to Fernando de Alva Ixtilixóchitl 172
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.292 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	51.35 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	109.93 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts

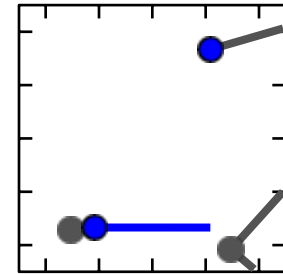


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-205.53 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	438.46 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.05e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.12e-08	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	0.57 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.84 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	109.92 dB		



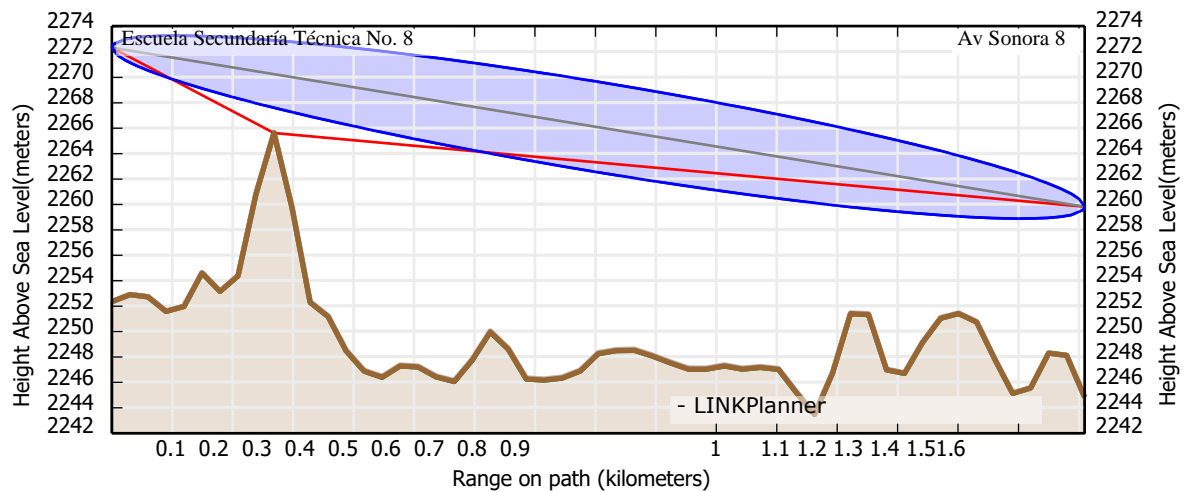
## Escuela Secundaria Técnica No. 8 to Av Sonora 8



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @20m

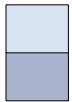
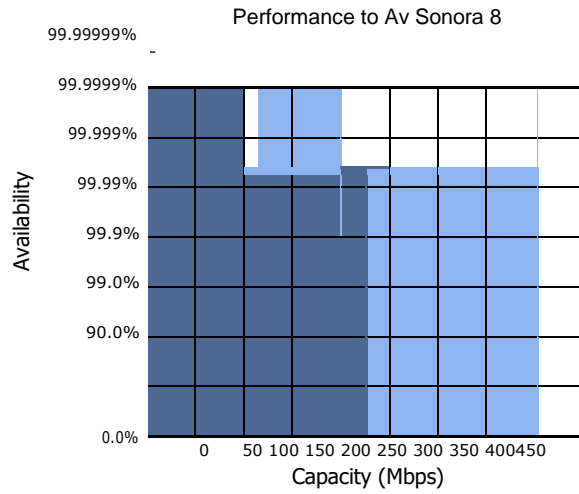
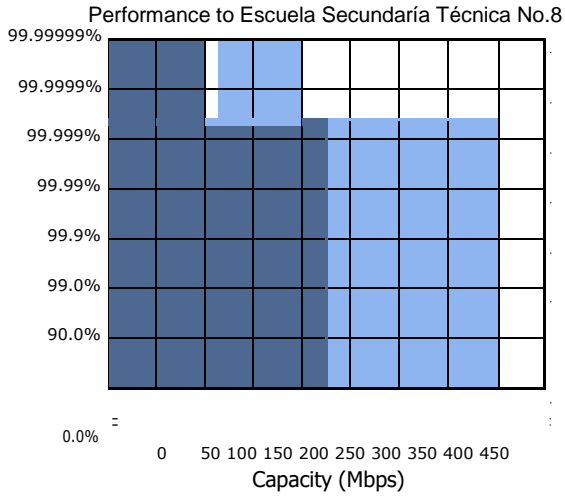
High Gain Integrated @ 15m



	Performance to Escuela Secundaria Técnica No. 8	Performance to Av Sonora 8
Mean IP	225.9 Mbps	225.9 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.610 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	49.43 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	451.7 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	111.84 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

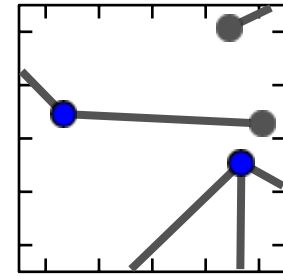


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-209.20 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	428.01 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.19e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	4.30e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	7.78 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.80 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	111.83 dB		



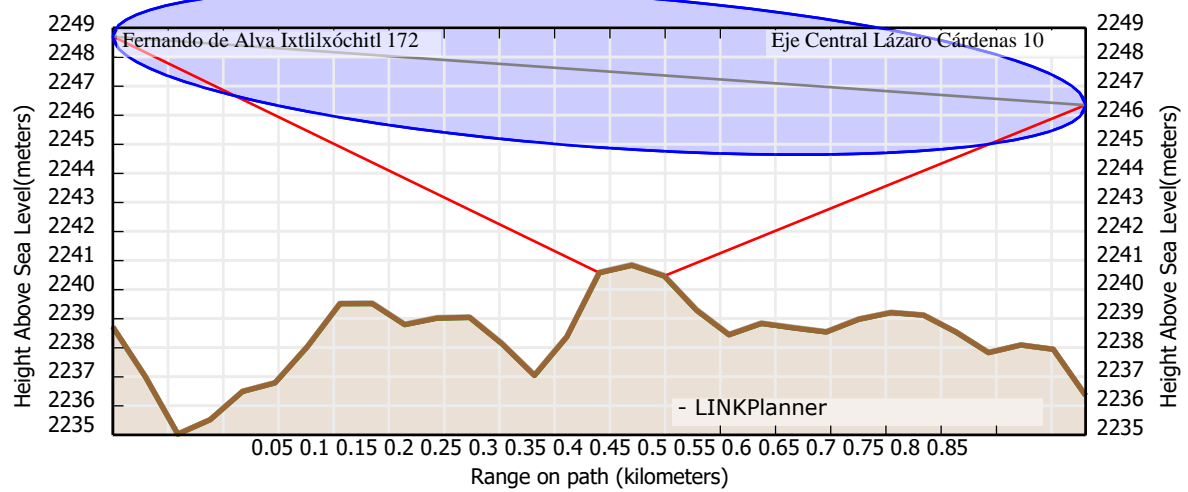
## Fernando de Alva Ixtililxóchitl 172 to Eje Central LázaroCárdenas 10



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

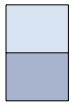
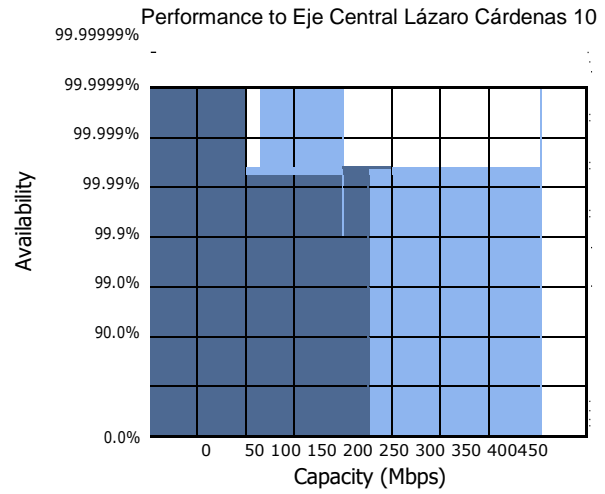
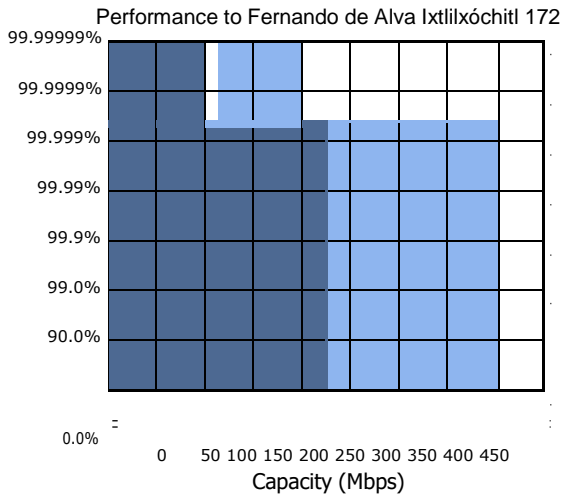
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Fernando de Alva Ixtililxóchitl 172	Performance to Eje Central Lázaro Cárdenas 10
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.881 km	System Gain	159.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.67 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	106.60 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

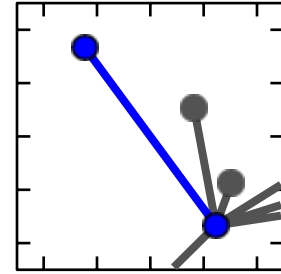


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.25 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	431.63 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.09e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.46e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	2.68 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.88 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	106.60 dB		



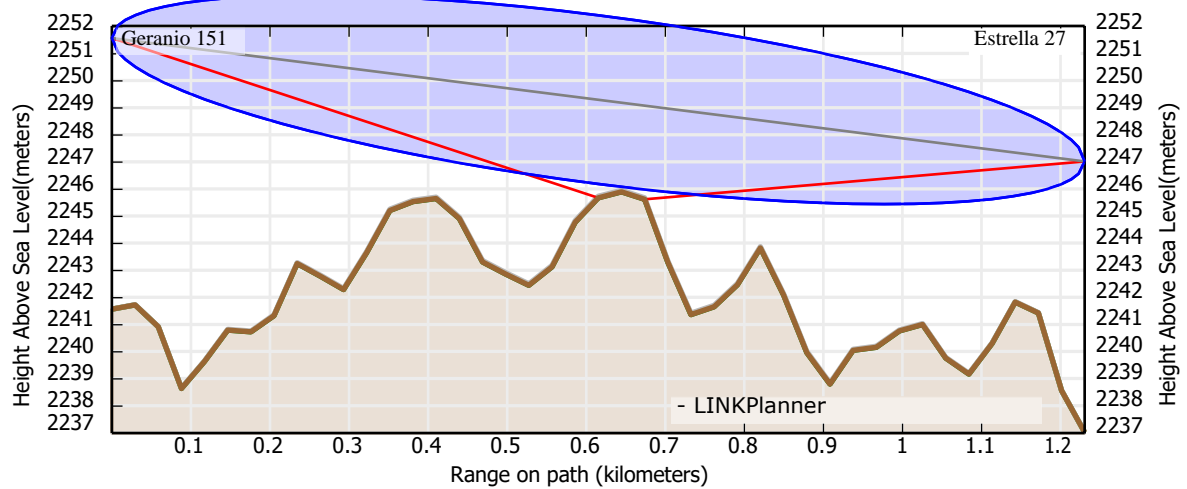
## Geranio 151 to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @10m

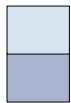
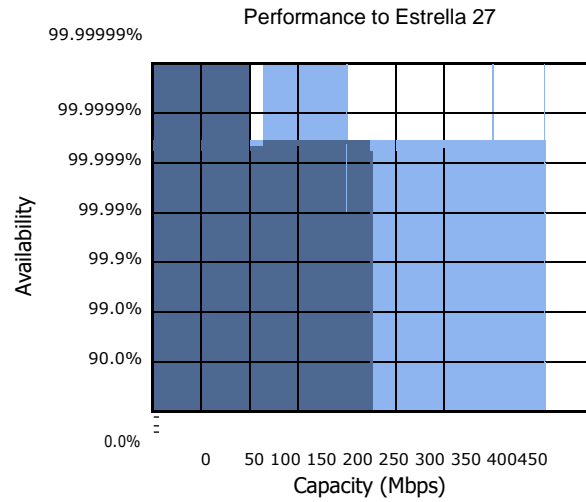
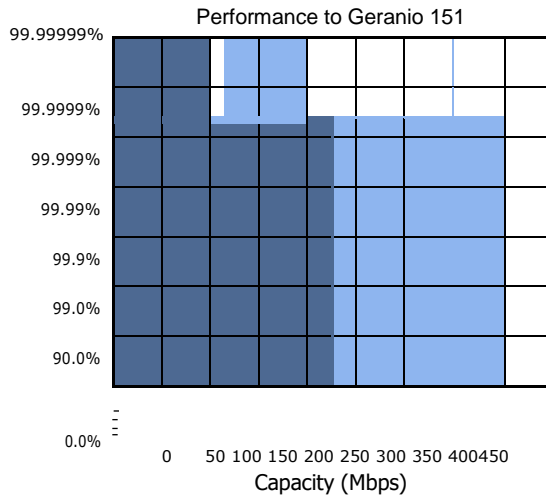
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to Geranio 151	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.231 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	51.77 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	109.51 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



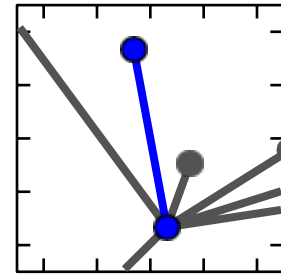
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.74 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	400.86 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.30e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	3.51e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.70 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.08 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	109.50 dB		



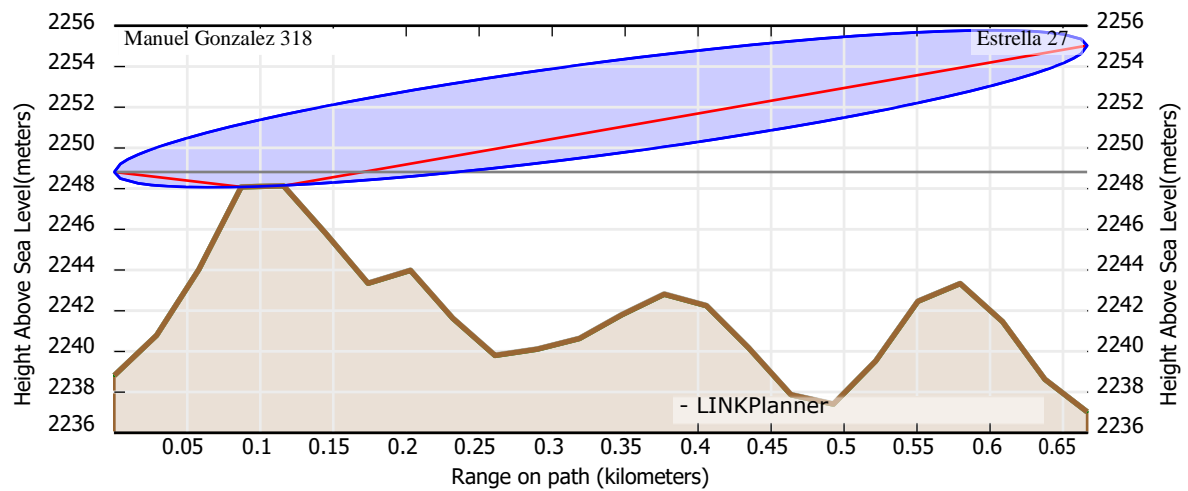
## Manuel Gonzalez 318 to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

High Gain Integrated @ 18m

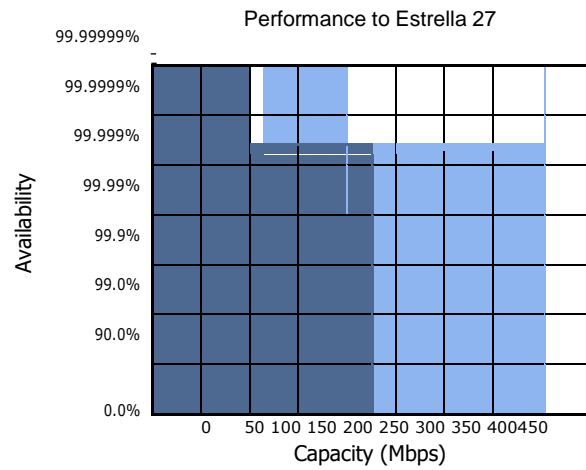
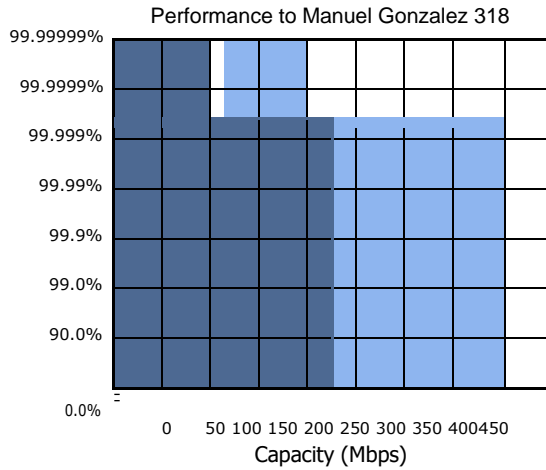


	Performance to Manuel Gonzalez 318	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.667 km	System Gain	157.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	53.08 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	104.20 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts



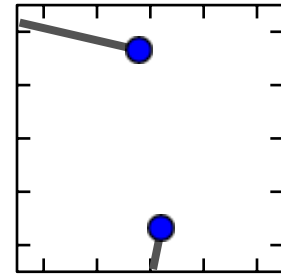
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.41 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	402.85 metre	Link Type	Near Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.28e-05	Excess Path Loss	0.02 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.28e-10	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	9.32 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.09 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.08 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	104.17 dB		



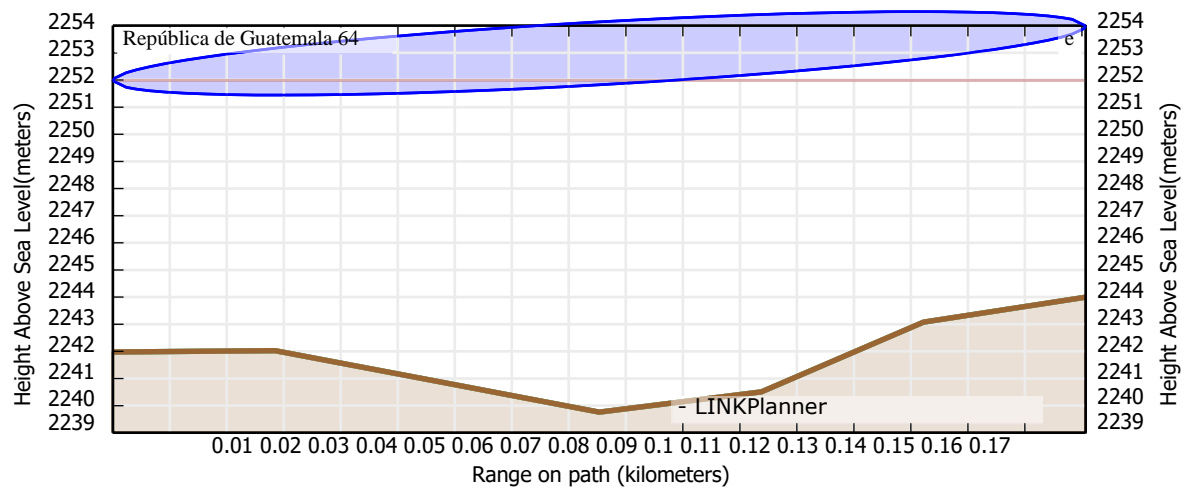
## República de Guatemala 64 to e



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

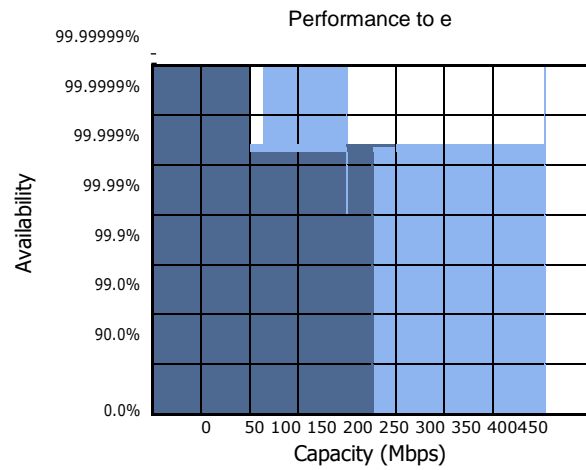
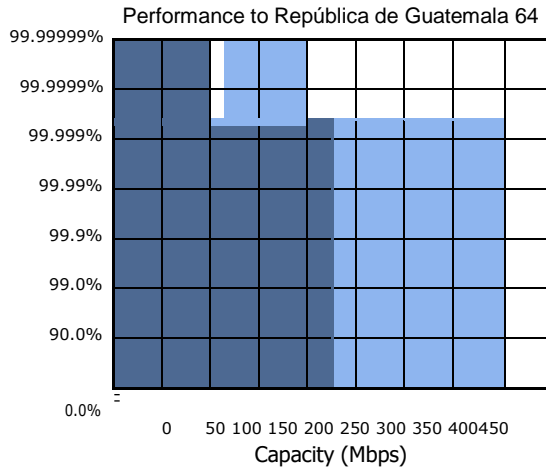
High Gain Integrated @ 10m



	Performance to República de Guatemala 64	Performance to e
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.171 km	System Gain	145.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.93 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	92.34 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



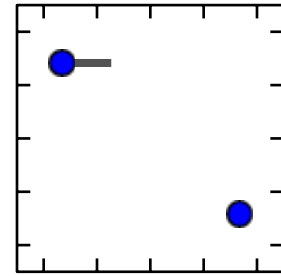
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-206.32 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	420.73 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.14e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.27e-12	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	11.84 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.99 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	92.34 dB		



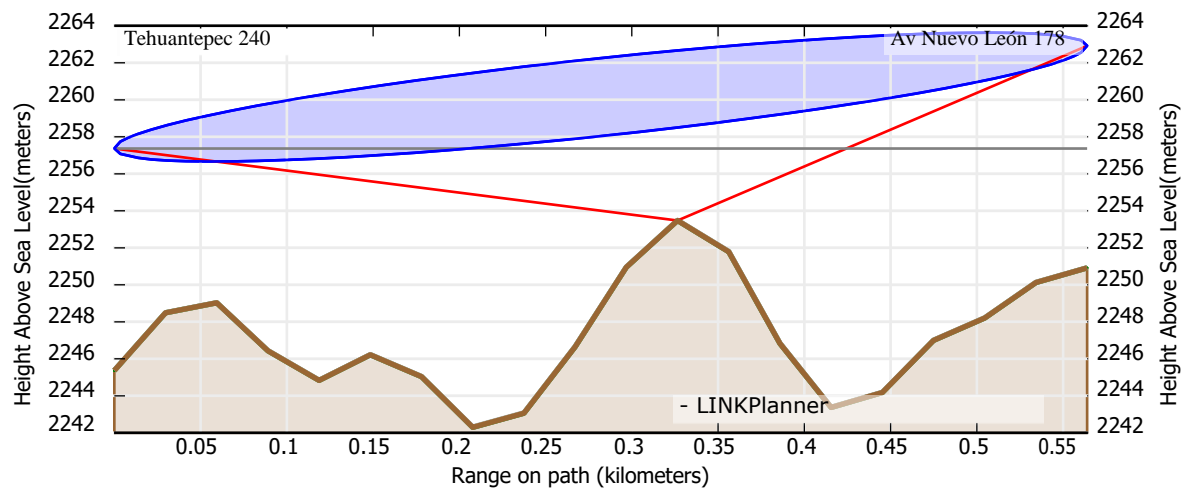
## Tehuantepec 240 to Av Nuevo León 178



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 12m

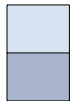
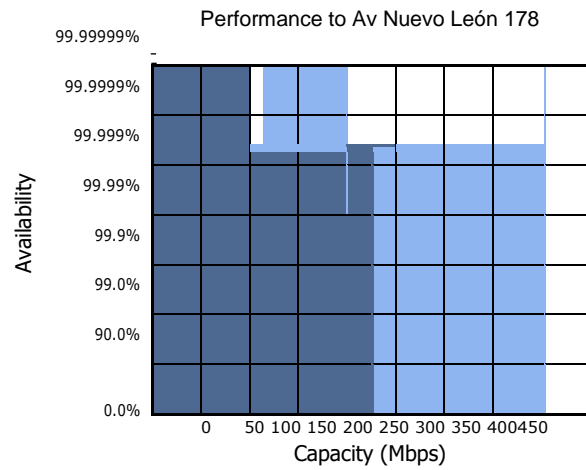
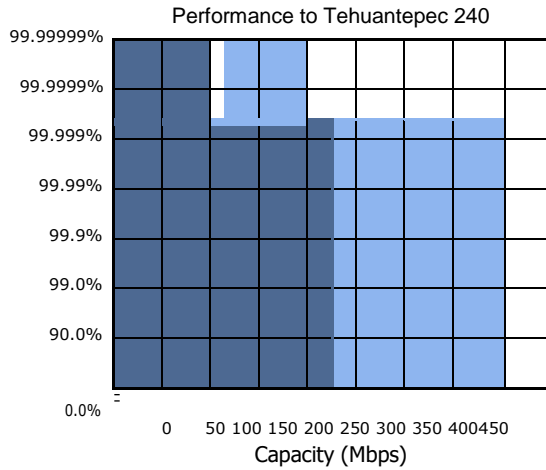
High Gain Integrated @ 12m



	Performance to Tehuantepec 240	Performance to Av Nuevo León 178
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.564 km	System Gain	155.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	52.55 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	102.73 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts

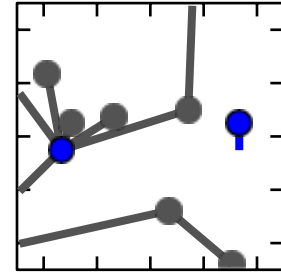


High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.03 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	437.81 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.12e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	1.21e-10	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	9.84 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	57.75 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	102.72 dB		



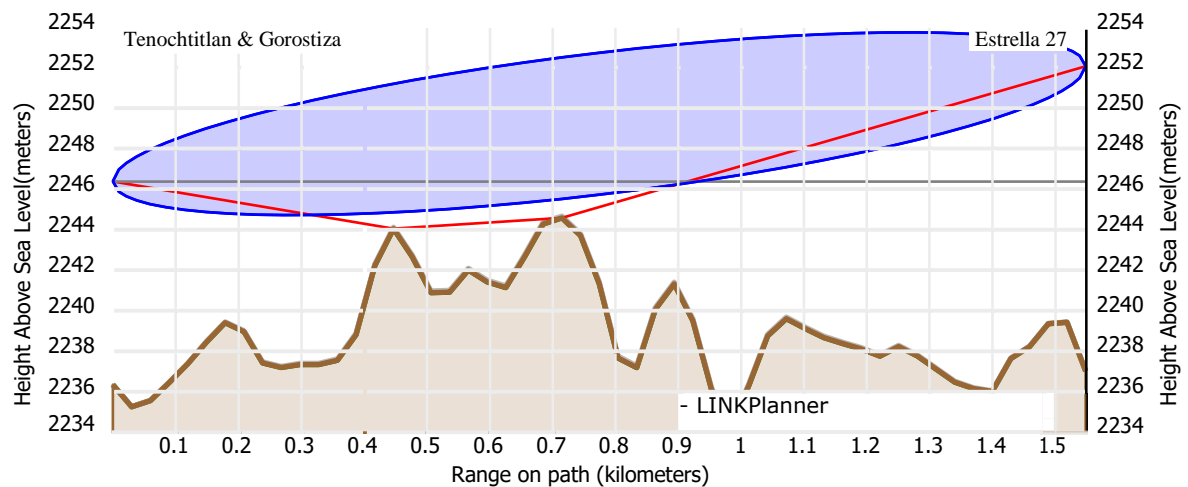
## Tenochtitlan Gorostiza to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

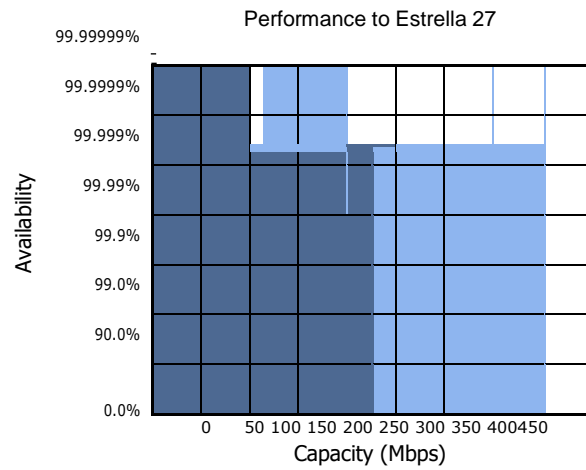
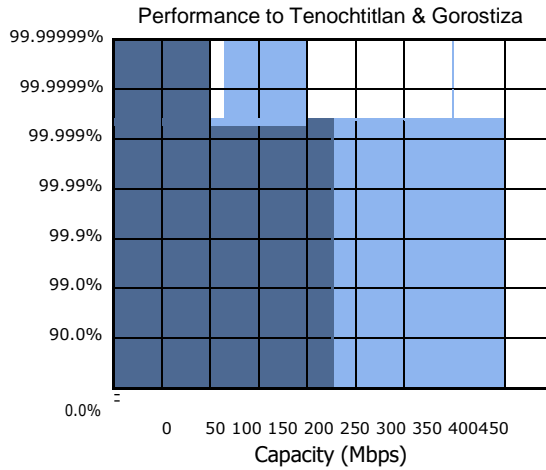
High Gain Integrated @ 15m



	Performance to Tenochtitlan & Gorostiza	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	1.549 km	System Gain	161.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	49.77 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	111.51 dB	Prediction Model	ITU-R

Performance Charts



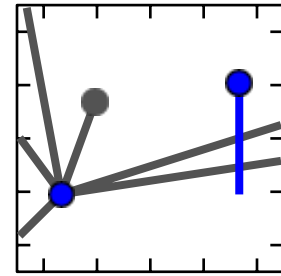
High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards

dN/dH not exceeded for 1% of time	-207.64 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.01 dB
Area roughness 110x110km	406.33 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.24e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	7.29e-09	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.66 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.07 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	111.50 dB		



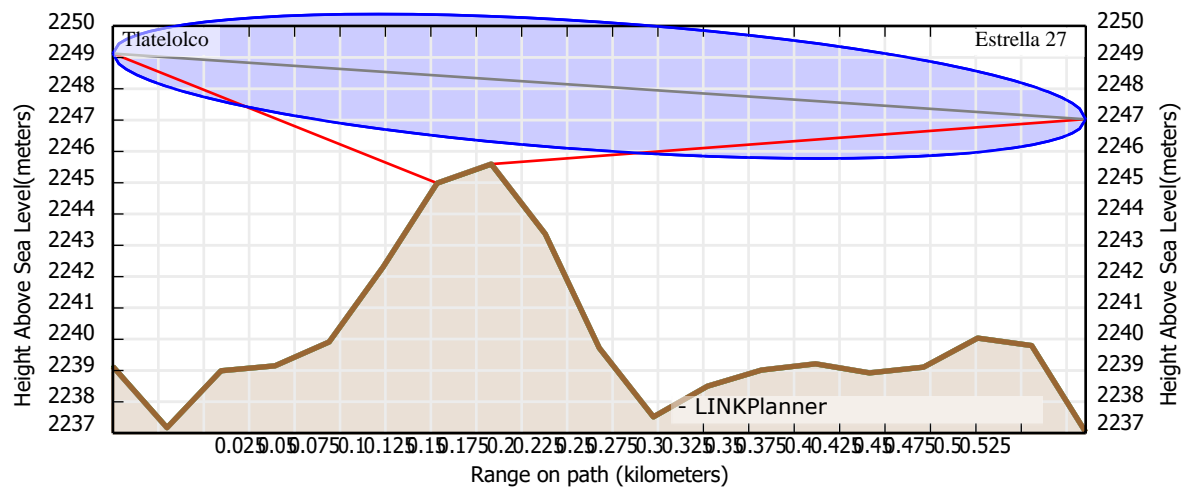
## Tlatelolco to Estrella 27



Equipment: PTP670 Integrated

High Gain Integrated @ 10m

High Gain Integrated @ 10m

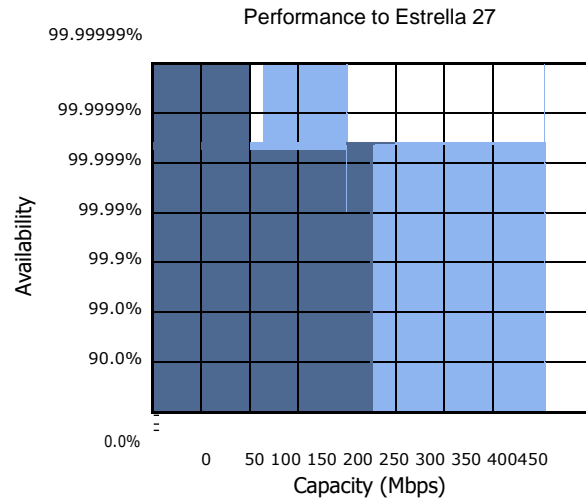
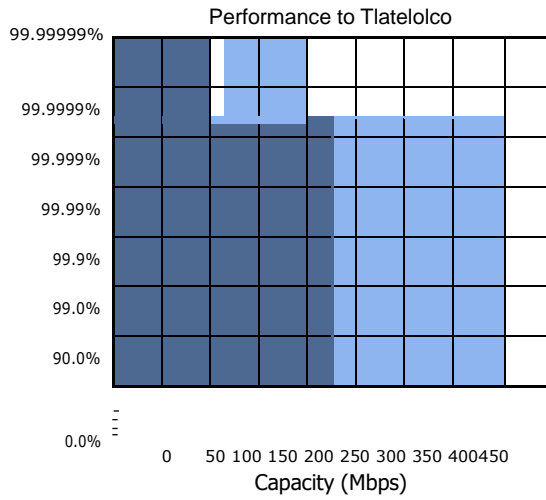


	Performance to Tlatelolco	Performance to Estrella 27
Mean IP	226.1 Mbps	226.1 Mbps
IP Availability	100.0000 % for 1.0 Mbps	100.0000 % for 1.0 Mbps

Link Summary			
Link Length	0.535 km	System Gain	155.28 dB
Band	5.8 GHz	System Gain Margin	53.00 dB
Regulation	Argentina (Private)	Mean Aggregate Data Rate	452.2 Mbps
Modulation	Adaptive	Annual Link Availability	100.0000 %
Bandwidth	45 MHz	Annual Link Unavailability	0 secs/year
Total Path Loss	102.28 dB	Prediction Model	ITU-R



Performance Charts



High Capacity, assumes there is no load in the other direction  
 Symmetrical Capacity, assumes a saturated load in the other direction

Climatic Factors, Losses and Standards			
dN/dH not exceeded for 1% of time	-208.08 N units/km	Gaseous Absorption Loss	0.00 dB
Area roughness 110x110km	404.93 metre	Link Type	Line-of-Sight
Geoclimatic factor	4.26e-05	Excess Path Loss	0.00 dB
Fade Occurrence Factor (P0)	2.32e-10	Atmospheric Gasses	ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4
Path inclination	3.92 mr	Diffraction Loss	ITU-R P.526-10
Value of K Exceeded for 99.99% (ke)	0.40	Propagation	ITU-R P.530-12
Excess Path Loss at ke	0.00 dB	Rain Rate	ITU-R P.837-5
0.01% Rain rate	58.07 mm/hr	Refractivity Index	ITU-R P.453-9
Free Space Path Loss	102.27 dB		

