

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



TESIS

**“EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE ACCESO A INTERNET
DE BANDA ANCHA UTILIZANDO LA RED DORSAL NACIONAL
DE FIBRA OPTICA EN EL CENTRO EDUCATIVO 80097
“NUESTRA SEÑORA DE FATIMA” DEL CENTRO POBLADO
BOLIVAR – LA LIBERTAD”**

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO ELECTRÓNICO

Bach. FELIX RAMOS, Luis Felipe

Bach. MACHACA PAITAN, Pedro Javier

ASESOR: MSC. ING. LUIS ERNESTO CRUZADO MONTAÑEZ

Callao, 2021

PERÚ

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

PRESIDENTE: Dr. Ing. Jacob Astocondor Villar

SECRETARIO: MSc. Ing. Russell Córdova Ruiz

VOCAL : Mg. Ing. Jorge Elías Moscoso Sánchez

VOCAL : Dr. Ing. Noé Manuel Jesús Chávez Temoche

ASESOR : MSc. Ing. Luis Ernesto Cruzado Montañez

A mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial a mi asesor de tesis, por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de mi carrera universitaria y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE	1
INDICE DE FIGURAS	3
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE GRÁFICOS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.1 Identificación del problema.....	8
1.2 Formulación del problema	8
1.3 Objetivos de la investigación.....	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivo específico	9
1.4 Justificación	9
1.4.1 Justificación legal:.....	9
1.4.2 Justificación teórica	10
1.4.3 Justificación tecnológica.....	10
1.4.4 Justificación económica.....	10
1.5 Importancia	10
II. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes del estudio.....	11
2.1.1 DISEÑO, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DE INGENIERÍA DE COMUNICACIONES PARA LEVAR TELEEDUCACIÓN AL CENTRO POBLADO DE CHACAYA DE LA PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ HACIENDO USO DE LA RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA ÓPTICA.....	11
2.1.2 DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA ÓPTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EL SERVICIO DE BANDA ANCHA EN COISHCO (ANCASH).....	12
2.2 Marco teórico.....	12
2.2.1 Comunicación por satélite:.....	12
2.1.3 Fibra Óptica:	18
2.3 Fundamento epistemológico.....	39

2.4	Fundamento ontológico	39
2.5	Fundamento Metodológico	40
2.6	Definición de términos básicos	40
III.	VARIABLES E HIPÓTESIS.....	49
3.1	Variables de investigación	49
3.2	Operacionalización de variables	49
3.3	Hipótesis.....	51
3.3.1	Hipótesis general	51
3.3.2	Hipótesis específica	51
IV.	METODOLOGÍA	58
4.1	Tipo de Investigación.....	58
4.2	Diseño de la investigación	58
4.3	Población y muestra	60
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
4.5	Procedimientos de recolección de datos.....	60
4.6	Procesamiento estadístico y análisis de datos.....	60
V.	RESULTADOS	61
5.1	Resultados Parciales:.....	61
5.2	Resultados Finales:.....	61
5.3	Verificación y cumplimiento de la hipótesis y variables de la investigación	72
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	74
6.1	Contrastación de hipótesis con los resultados	74
6.2	Contrastación de resultados con otros estudios similares	74
VII.	CONCLUSIONES.....	76
VIII.	RECOMENDACIÓN	77
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	78
	ANEXOS.....	80
	Anexo 1: Matriz de consistencia	80
	Anexo 2: Tipo de Cambio Enero 2021	81
	Anexo 4: Imágenes del colegio.....	82
	Anexo 5: Encuestas	85

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1: SUBSISTEMAS DE UN SATÉLITE DE COMUNICACIÓN.....	16
Figura N°2: C.K. Kao	19
Figura N°3: Comunicación con Láser	21
Figura N°4: FIBRA ÓPTICA	24
Figura N°5: FIBRA MULTIMODO Y MONOMODO	24
Figura N°6: FIBRA ÓPTICA LOSOSE TUBE Y TIGHT BUFFER	26
Figura N°7: ENLACE SIMPLIFICADO DE COMUNICACIÓN CON FIBRA ÓPTICA	29
Figura N°8: RADIACIÓN INFRARROJA E EL ESPECTRO DE ONDAS.....	30
Figura N°9: MODOS DE TRANSMISIÓN EN LAS FIBRAS ÓPTICAS.....	31
Figura N°10: CONECTOR ST	33
Figura N°11: CONECTOR FC.....	34
Figura N°12: CONECTOR SC.....	34
Figura N°13: CAJA DE EMPALMES PARA FIBRA ÓPTICA.....	35
Figura N°14: OTDR.....	36
Figura N°15: RED DE TRANSMISIÓN BASADA EN ARQUITECTURA PON	37
Figura N°16: ARQUITECTURA FTTB	38
Figura N°17: ARQUITECTURA FTTA	38
Figura N°18: ARQUITECTURA FTTH	39
Figura N°19: Esquema de conexión de satelital en el colegio “Nuestra Señora de Fátima”	52
Figura N°20: Conexión actual del colegio	53
Figura N°21: Propuesta de conexión con fibra óptica	54
Figura N°22: Esquema de conexión.....	55
Figura N°23: Conexión con Fibra óptica en el colegio “Nuestra Señora de Fatima”	55
Figura N°24: Fachada del colegio	82
Figura N°25: Aula de Computo.....	82
Figura N°26: Aula de computo	83
Figura N°27: Antena satelital proveedor de internet	83
Figura N°28: Vista de ubicación de la antena satelital	84
Figura N°29: Vista del Patio del Colegio	84

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Asignación de Espectro	17
Tabla N°2: ETHERNET SOBRE FIBRA ÓPTICA MULTIMODO	25
Tabla N°3: Operacionalización de variables	49
Tabla N°4: CAPEX	57
Tabla N°5: OPEX	57
Tabla N°6: Matriz de consistencia	80

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías	62
Gráfico N°2: Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías.....	63
Gráfico N°3: Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.	64
Gráfico N°4: ¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?	
Gráfico N°5.¿El docente provee a los alumnos de recursos y materiales adecuados y actualizados para cumplir	
Gráfico N°6. ¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?	67
Gráfico N°7: Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica	68
Gráfico N°8.¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su	
Gráfico N°9: ¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año? .	70
Gráfico N°10: Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son: ...	71
Gráfico N°11: Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)	72

RESUMEN

En el contexto actual para el desarrollo de las actividades es de suma importancia el desarrollo tecnológico, para lo cual es importante la capacidad y velocidad de datos, en otras palabras, Internet de Banda Ancha. Asimismo, esto es importante para el desarrollo de las capacidades de los alumnos de las instituciones educativas, el tener internet de banda ancha les proporcionara acceso a plataformas con contenido múltiple de acuerdo a cada área de desarrollo y acorde con la edad de cada grupo de alumnos, de igual manera las plataformas usadas por los maestros con gran cantidad de datos funcionaran de manera ágil y rápida proporcionando respuestas y análisis en menor tiempo por lo que su capacidad de respuesta será mas eficiente. Finalmente, entre otras cosas podrán hacer uso de videoconferencias a nivel nacional e internacional haciendo del intercambio de conocimiento una herramienta que mejorará su aprendizaje de manera excepcional, siendo todo esto aplicable a la institución educativa 80097 “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA” DEL CENTRO POBLADO BOLIVAR – LA LIBERTAD”

ABSTRACT

In the current context for the development of activities, technological development is of the most importance, for which the capacity and data speed is important, in other words, Broadband Internet. Likewise, this is important for the development of the capacities of the students of educational institutions, having broadband internet will provide them access to platforms with multiple content according to each development area and according to the age of each group of students In the same way, the platforms used by teachers with large amounts of data will work in an agile and fast way, providing answers and analysis in less time, so their response capacity will be more efficient. Finally, among other things, they will be able to make use of videoconferences at national and international level, making the exchange of knowledge a tool that will improve their learning in an exceptional way, all of this being applicable to the educational institution. 80097 “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA” DEL CENTRO POBLADO BOLIVAR – LA LIBERTAD”

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación del problema

En el centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima - La Libertad” se cuenta con un acceso a internet satelital provisto por el Ministerio de Educación que cuenta con una velocidad de 2 Mbps la cual le permite el acceso a internet limitado a tres máquinas y por lo tanto a usuarios limitados restringiendo el acceso a plataformas necesarias tales como instrumentos educativos, conferencias en tiempo real, etc. Tanto para el alumnado, para la plana docente y demás personal del centro educativo reduciendo el desarrollo de los alumnos tanto a nivel educativo como a nivel tecnológico.

1.2 Formulación del problema

¿Existe actualmente alguna tecnología capaz de brindar internet de Banda Ancha al centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima - La Libertad” de tal manera que tenga acceso a un mejor servicio tales como mayor velocidad de internet, disponibilidad del servicio, ¿y servicios tecnológicos requeridos por los usuarios del centro educativo?

1.3 Objetivos de la investigación

Implementar una tecnología capaz de brindar internet de Banda Ancha al centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima - La Libertad” de tal manera que tenga acceso a un mejor servicio tales como mayor velocidad de internet, disponibilidad del servicio, y servicios tecnológicos requeridos por los usuarios del centro educativo

1.3.1 Objetivo general

Implementar una tecnología capaz de brindar internet de Banda Ancha al centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima - La Libertad” de tal manera que tenga acceso a un mejor servicio tales como mayor velocidad de internet, disponibilidad del servicio, y servicios tecnológicos requeridos

por los usuarios del centro educativo

1.3.2 Objetivo específico

- Cuantificar el incremento de acceso a internet entre la Red Satelital y la Fibra óptica en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima.
- Cuantificar la disponibilidad del acceso a internet en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo y masificación de la Banda Ancha en el Perú permite desarrollar instrumentos tecnológicos aplicados a diversos ámbitos, en nuestro caso particular estamos proponiendo un cambio de tecnología que permita el desarrollo educativo por medio de la utilización de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y esta pueda ser tomado en cuenta e implementado y replicado en todos sus similares.

- Delimitación:

La presente tesis es aplicable a colegios con una cantidad de usuarios de no mayor a 200 alumnos, con equipamiento para 30 terminales.

El proyecto es de interés y rentabilidad social.

1.4.1 Justificación legal:

El proyecto de tesis está sustentado en las normas legales siguientes:

DECRETO SUPREMO N° 014-2013-MTC:

Que, la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, establece que "el propósito de la Ley es impulsar el desarrollo, utilización y masificación de la Banda Ancha en todo el territorio nacional, tanto en la oferta como en la

demanda por este servicio, promoviendo el despliegue de infraestructura, servicios, contenidos, aplicaciones y habilidades digitales como medio que favorece y facilita la inclusión social, el desarrollo socioeconómico, la competitividad, la seguridad del país y la transformación organizacional hacia una sociedad de la información y el conocimiento".

1.4.2 Justificación teórica

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente en el uso de la fibra óptica en el campo de teleeducación, cuyos resultados podrán ser beneficiosos para varios colegios de nuestro país.

1.4.3 Justificación tecnológica

Dado a los avances tecnológicos que observamos en los últimos años, este proyecto de tesis tiene como finalidad hacer uso de estas nuevas herramientas y buscar el crecimiento educativo para un mejor desarrollo de nuestro país.

1.4.4 Justificación económica

El presente proyecto busca fomentar la inversión de empresas estatales y/o privadas para hacer uso de nuevas herramientas de educación y así mejorar el sistema educativo del país.

1.5 Importancia

El presente proyecto es importante porque se muestra la relevancia que tiene y necesitan los colegios en el interior del país y que para su desarrollo, el de su alumnado y personal se requiere la modernización de las tecnologías tales como la conectividad a través de fibra óptica la cual permitirá el desarrollo tecnológico y educativo de las instituciones educativas.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 DISEÑO, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DE INGENIERÍA DE COMUNICACIONES PARA LEVAR TELEEDUCACIÓN AL CENTRO POBLADO DE CHACAYA DE LA PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ HACIENDO USO DE LA RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA ÓPTICA

La presente tesis realizó una red de teleeducación que conectó el único centro de enseñanza en Chacaya con la nube. El diseño de la red para este proyecto se efectuó basándose en la nueva red de accesos a la banda ancha proporcionada por la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO).

Mediante esta red de teleeducación, el docente especializado llevó a cabo cursos didácticos con alumnos del centro poblado de Chacaya mediante los dispositivos terminales, estudios científicos y el análisis de diseño de red, para que puedan dar seguimiento al alumnado con una educación de manera más efectiva y didáctica en su aprendizaje. Los beneficios que se pueden dar son diversos; los cuales se podrían ampliar y brindar futuros servicios para la comunidad. Esta tesis queda como un antecedente para futuros proyectos en teleeducación en otros centros poblados que tienen un índice de pobreza muy alto y que no están cerca de los centros urbanos donde están los docentes especializados. El distrito de Matucana, es uno de los treinta y dos distritos de la provincia de Huarochirí y está ubicado en el departamento de Lima, bajo la administración del Gobierno Regional de Lima – Provincias. El centro poblado de Chacaya está conformado aproximadamente por 200 personas.

2.1.2 DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA ÓPTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EL SERVICIO DE BANDA ANCHA EN COISHCO (ANCASH)

La tesis se basa en el diseño y no la implementación de una red de fibra óptica en los servicios de banda ancha en una zona de viviendas en el municipio distrital de Coishco-Ancash; se diseñó hasta las cajas de acceso a vivienda y se analizó si la atenuación es viable con la tecnología GPON. Esta instalación podrá ofrecer servicios triple-play (voz, video y datos) basados en la tecnología de la fibra óptica.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Comunicación por satélite:

Tipos de satélites artificiales:

Se pueden clasificar los satélites artificiales utilizando dos de sus características: su misión y/u orbita.

- Satélites (por tipo de misión)

a) Armas anti satélites:

También denominados como satélites asesinos, son satélites diseñados para destruir satélites enemigos, otras armas orbitales y objetivos. Algunos están armados con proyectiles cinéticos, mientras que otros usan armas de energía o partículas para destruir satélites, misiles balísticos o MIRV.

b) Satélites astronómicos:

Son satélites utilizados para la observación de planetas, galaxias y otros objetos astronómicos.

c) Biosatélites:

Diseñados para llevar organismos vivos, generalmente con propósito de experimentos científicos.

d) Satélites de comunicación:

Son los empleados para realizar telecomunicaciones. Suelen utilizar orbitas geosincrónicas, orbitas de Molniya u orbitas bajas terrestres.

e) Satélites de navegación:

Utilizan señales para conocer la posición exacta del receptor en la tierra.

f) Satélites miniaturizados:

También denominados como mini satélites, micro satélites, nano satélites o psico satélites, son característicos por sus dimensiones y pesos reducidos.

g) Satélites de reconocimiento:

Denominados popularmente como satélites espías, son satélites de observación o comunicaciones utilizados por militares u organizaciones de inteligencia. La mayoría de los gobiernos mantienen la información de sus satélites como secreta.

h) Satélites de observación terrestre:

Son utilizados para la observación del medio ambiente, meteorología, cartografía sin fines militares.

i) Satélites de energía solar:

Son una propuesta para satélites en órbita excéntrica que envíen la energía solar recogida hasta antenas en la tierra como una fuente de alimentación.

j) Estaciones espaciales:

Son estructuras diseñadas para que los seres humanos puedan vivir en el espacio exterior. Una estación espacial se distingue de otras naves

espaciales tripuladas en que no dispone de propulsión o capacidad de aterrizar, utilizando otros vehículos como transporte hacia y desde la estación.

k) Satélites meteorológicos:

Son utilizados principalmente para registrar el tiempo atmosférico y el clima de la Tierra.

- Tipos de satélites (por tipo de orbita)
- ✓ Clasificación por centro.

a) Orbita galactocentrica:

Orbita alrededor del centro de la galaxia. El sol terrestre sigue este tipo de orbita alrededor del centro galáctico de la Vía Láctea.

b) Orbita heliocéntrica:

Una órbita alrededor del sol. En el sistema Solar, los planetas, cometas y asteroides siguen esa orbita, además de satélites artificiales y basura espacial.

c) Orbita geocéntrica:

Una órbita alrededor de la tierra. Existen aproximadamente 2,465 satélites artificiales alrededor de la Tierra.

d) Orbita areocéntrica:

Es una órbita alrededor de Marte.

- ✓ Clasificación por altitud.

a) Órbita baja terrestre (LEO):

Una órbita geocéntrica a una latitud de 0 a 2,000 km.

b) Orbita media terrestre:

Una órbita geocéntrica con una altitud entre 2000 km y hasta el límite de la órbita geosíncrona de 35,786 km. También se la conoce como órbita circular intermedia.

c) Órbita alta terrestre (HEO):

Una órbita geocéntrica por encima de la órbita geosíncrona de 35786 km; también conocida como órbita muy excéntrica y órbita muy elíptica.

✓ Clasificación por inclinación:

a) Órbita inclinada:

Una órbita cuya inclinación orbital no es cero.

b) Órbita polar:

Una órbita que pasa por encima de los polos del planeta. Por tanto, tiene una inclinación de 90° o aproximada.

c) Órbita polar heliosíncrona:

Una órbita casi polar que pasa por el ecuador terrestre a la misma hora local en cada pasada.

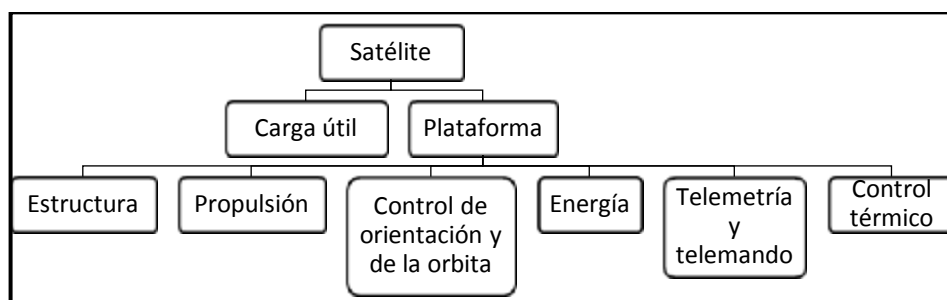
➤ Funcionamiento básico de un satélite:

Un satélite puede dividirse en dos partes fundamentales para su operación: el conjunto de equipos y antenas que procesan las señales de comunicación de los usuarios como función sustancial, denominado carga útil o de comunicaciones, y la estructura de soporte, con otros elementos de apoyo a la mencionada función, denominada plataforma. Existe una interacción precisa entre ambas partes que debe preservarse y controlarse en otro momento.

La carga útil tiene el amplio campo de acción de la cobertura de la huella del satélite y del empleo de las ondas de radio en una extensa gama de frecuencias que constituyen la capacidad de comunicación al servicio de

los usuarios, en tanto que la acción de los elementos de la plataforma no se extiende fuera de los límites del propio satélite, salvo en la comunicación con su centro de control. A su vez, el llamado centro de control actúa recíprocamente tanto con la carga útil como con la plataforma, para adecuar el funcionamiento del satélite a las necesidades de operación y a los servicios contratados por los usuarios. La plataforma puede dividirse para su análisis funcional en varios subsistemas que apoyan la operación satisfactoria de la carga de comunicaciones como muestra la figura a continuación mostrada. La estructura de la plataforma sirve de soporte tanto para sus demás elementos como para la carga útil. Debe tener la suficiente resistencia para soportar las cargas estáticas y vibraciones del lanzamiento, y paradójicamente, a la vez el menor peso posible, lo cual se logra conciliando sus parámetros de fiabilidad. Está construida con aleaciones metálicas ligeras y con compuestos químicos tanto de alta rigidez y bajo coeficiente de dilatación térmica, como resistentes al deterioro en el espacio, entre otras de sus características más requeridas.

Figura N°1. SUBSISTEMAS DE UN SATÉLITE DE COMUNICACIÓN.



FUENTE: ROSADO, CARLOS. COMUNICACIÓN POR SATELITE

La parte del espectro de radiofrecuencias atribuido por la UIT a la comunicación por satélite para cada uno de los tipos de servicio móvil por satélite (SMS), fijo por satélite (SFS), difusión (SRS), o entre satélites (SES), comprende proporciones en el intervalo de aproximadamente 0.1 a 400 GHz. Actualmente más del 90% de la capacidad de comunicación en órbita para fines comerciales se utiliza para el servicio fijo por satélite en

la gama de frecuencias de 3.4 a 14.8 GHz (principalmente en las llamadas bandas C y Ku), considerando el número de satélites que las emplean y la reutilización de frecuencias en muchos de ellos.

Para sus propios fines reglamentarios, la UIT considera tres regiones en el mundo: la región 1, que abarca África, los países árabes, Europa y los países que anteriormente constituían la URSS; la región 2, que abarca los países de América; y la región 3, que incluye a Asia y Oceanía, existiendo algunas diferencias menores en la atribución de frecuencias para cada región y excepciones registradas por países en forma individual.

Por razones prácticas, a las bandas de frecuencias más comunes para el servicio por satélite se les designa por fabricantes de equipos, operadores de satélites y usuarios por medio de letras empleadas originalmente para radas, aunque nos son utilizadas oficialmente por la UIT. De acuerdo con estas siglas, las principales bandas para los servicios por satélites son las mostradas en el siguiente cuadro para la región 2 (América).

Tabla N°1. Asignación de Espectro

BANDA	EJEMPLOS DE ATRIBUCIÓN (GHZ)	DESIGNACIÓN ALTERNATIVA
L	1.525 – 1.71	Banda de 1.5 GHz
S	1.99 – 2.20 2.5 – 2.69	Banda de 2 GHz Banda de 2.5 GHz
C	3.4 – 4.2, 4.5 – 4.8, 5.15 – 5.25, 5.85 – 7.075	Banda de 4/6 GHz Banda de 5/7 GHz
X	7.2 – 8.4	Banda de 7/8 GHz
Ku	10.7 – 13.25, 13.75 – 14.8	Banda de 11/14 GHz, Banda de 12/14 GHz
Ka	27.0 – 31.0	Banda de 30 GHz

FUENTE: ROSADO, CARLOS. COMUNICACION POR SATELITE

➤ Elementos de las redes Satelitales:

a) Transponders:

Es un dispositivo que realiza la función de recepción y transmisión. Las señales recibidas son amplificadas antes de ser transmitidas a la tierra. Para evitar interferencias les cambia la frecuencia, es decir es un repetidor con cambio de frecuencia, colocado en órbita.

b) Estaciones terrenas:

Las estaciones terrenas controlan la recepción con el satélite y desde el satélite, regula la interconexión entre terminales, administra los canales de salida, codifica los datos y controla la velocidad de transferencia.

Consta de 3 componentes:

- Estación receptora: recibe la información general en la estación transmisora y retransmitida por el satélite.
- Antena: debe captar la radiación del satélite y concentrarla en un foco donde está ubicado el alimentador. Una antena de calidad debe ignorar las interferencias y los ruidos en la mayor medida posible
- Estación emisora: está compuesta por el transmisor y la antena de emisión.

2.1.3 Fibra Óptica:

a) Historia de la fibra óptica:

Los sistemas ópticos de comunicación, existen desde hace más de 2 siglos, cuando el "Telégrafo Óptico" fue inventado por el Ing. francés Claude Chappe en 1790, Su sistema consistía de una serie de semáforos montados en torres en los que un operador transmitía mensajes de una torre a otra.

Desde aquél entonces como todo proceso paso por una serie de pequeños descubrimientos y avances. Y no fue hasta En 1960 que fue inventado el láser. El 22 de Julio de 1960, Una revista de Electrónica publicó la demostración de Theodore Maiman del primer láser.

Las fibras ópticas llamaron la atención, porque eran parecidos en teoría a una guía de onda con dieléctrico de plástico. En 1961, Elias Snitzer un óptico americano, trabajando con Hicks en Mosaic Fabrications (Luego Galileo Electro-Optics) demostró esta similitud, fabricando fibras con núcleos pequeños que transportaban la luz a la manera de una guía de onda.

Figura N°2. C.K. Kao



Fuente: C.K. Kao – Historia de la fibra óptica

El 1 de abril de 1966 el instituto de Ingeniería Electrónica IEE publicó la propuesta notable de Kao.

- Primeros pasos de las comunicaciones ópticas: Década de los sesenta.

En 1960 nació el láser. T.H. Maiman, basándose en el máser de J.P. Gordon, H.J. Zieger y C.H. Townes, presentado seis años antes,

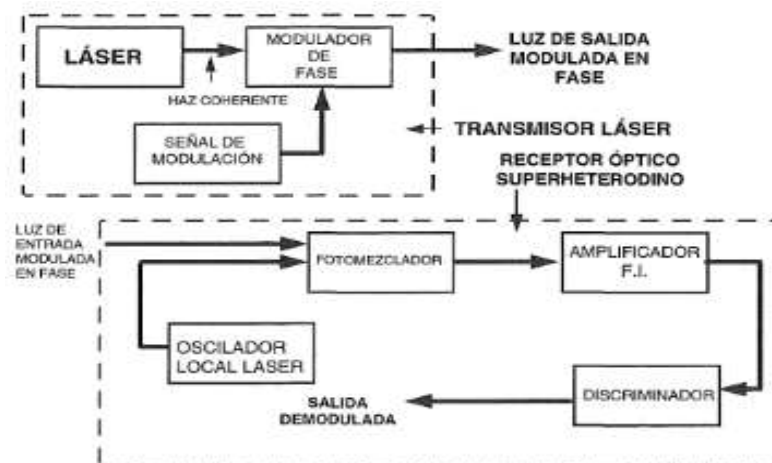
encontró la forma de obtener una radiación óptica coherente, teniendo como material base al rubí. Con este hecho se tuvo la posibilidad de disponer fuentes de luz de intensidad tan alta como fuera preciso y, en consecuencia, despertar ideas que habían sido arrinconadas hasta que un hecho así tuviera lugar. Es curioso señalar que, así como la invención del transistor en 1948 pasó prácticamente desapercibida para el gran público, la del láser, o máser óptico como empezó a ser llamado en un principio, constituyó un verdadero aldabonazo en todos los medios de difusión. El "rayo de la muerte", como era designado en los periódicos, pronto se constituyó en emblema de los desarrollos de la ingeniería del siglo XX. Quizás novelas como "The War of the Worlds" de H.G. Wells, pavimentaran el camino. La idea de un rayo destructor es algo que siempre ha alimentado el miedo de los mortales. Solo hay que recordar los rayos que salían de las manos de Zeus en la mitología griega.

Pero el láser no era el rayo de la muerte. Como se dijo en muchos sitios, era una solución a la búsqueda de un problema. Y uno de esos problemas eran las comunicaciones ópticas. El seguir la pista a cómo se fueron desarrollando éstas a partir de 1960 puede hacerse de muchas formas. En este caso voy a seguir tan solo una: la que van trazando los "Proceedings of the IEEE", desde el nacimiento de su segunda época, en 1963, y precisamente con un número extraordinario dedicado a "Quantum Electronics" cuyo primer artículo era: "The Laser". Seguir la historia de las comunicaciones ópticas desde esa atalaya lleva consigo el, quizás, mirar solo una perspectiva. Pero creo que para el objetivo de estas líneas puede ser conveniente restringirnos tan solo a esa visión. Otras podrían complementarla, pero el resultado final sería muy similar y alargaría innecesariamente las conclusiones.

El primer hecho que merece ser considerado es que, en los primeros años sesenta, el único objetivo que aparece en la literatura es el de cómo

aprovechar el ancho de banda que podía proporcionar el láser, o dicho de otra manera, cómo pasar de las microondas a las frecuencias ópticas. Apenas aparecen indicios de que alguien propusiera un medio de transmisión que no fuera el aire. La mayor parte de las experiencias realizadas en el laboratorio tenían lugar entre un emisor y un receptor, separados por el espacio libre. Y es también significativo que gran parte de los experimentos de transmisión de información que aparecen en la literatura siguieran las mismas pautas de los métodos de comunicación que se empleaban en aquel momento y que se consideraban los más sofisticados. En concreto, en varios de los artículos que aparecen en el antedicho número de los Proc. del IEEE, y que tienen que ver con transmisión, aparecen sistemas de comunicaciones, como el que aparece en la siguiente figura.

Figura N°3. Comunicación con Láser



Fuente: Comunicaciones con láser (C.J. Peters)

- Comunicación global e intercambio instantáneo de información: Visión desde la primera década del siglo XXI.

La configuración general, muy sobresimplificada, de un sistema de comunicaciones ópticas, como los que estaban en uso a finales del siglo XX, puede verse en la Fig. 2. En sus líneas maestras, poco se diferencia

de la idea que se había desarrollado en la década de los ochenta. Sus partes esenciales, emisor de radiación óptica, canal de transmisión y elemento de recepción de luz, son las mismas. Entre medias, y con la base del gran desarrollo de componentes de todo tipo, activos y pasivos, que tuvo lugar en la primera mitad de los 90, se encuentra un conjunto de equipos y sistemas encargados de la realización de funciones de todo tipo. La comunicación no era ya en ese momento, como lo era en las primeras fases, solo punto a punto y con un único tipo de información transmitida. Por el contrario, mediante diversas técnicas de multiplexado, un usuario podía ya ponerse en contacto con varios e intercambiar entre sí cualquier tipo de señal. Como estamos viendo en nuestros días, voz, datos e imágenes, tanto fijas como en movimiento, constituían señales comunes que se transmitían por la fibra óptica. Gracias al fuerte desarrollo de centrales de conmutación fotónica, la luz era ya mucho más protagonista del sistema de lo que lo era hasta entonces. En dichas centrales, los elementos de encaminamiento de señales no eran simplemente acopladores o dispositivos electroópticos u optoelectrónicos, sino que también aparecieron ya, sin la profusión en que lo hacen hoy, circuitos integrados fotónicos con capacidad de ser ellos, al mismo tiempo, generadores, moduladores y receptores de radiación óptica. En los repetidores, por otra parte, hicieron acto de presencia elementos tan fundamentales como las fibras dopadas con tierras raras, en la mayor parte de los casos Erblio, que permitieron restaurar los pulsos de luz a intensidades adecuadas para su correcta detección. Los amplificadores ópticos, sueño durante mucho tiempo y algo usual hoy en cualquier sistema de comunicaciones ópticas, empezaron a ser omnipresentes. Pero como se ha visto después, en el repetidor no podían estar presentes solo estos amplificadores, sino que eran precisos también otros componentes que fueran capaces de reconfigurar los pulsos a formas análogas a las que tenían cuando fueron emitidos. El ensanchamiento que se produce en la transmisión impedía

alcanzar la velocidad de transmisión deseada. Y para ello, estos pulsos han tomado ya, a partir de los primeros años del siglo XXI, las características de solitones, lo que garantiza el mantenimiento de su forma. Toda una nueva tecnología vemos cómo se está desarrollando en torno a este concepto y constituye una atractiva línea de investigación.

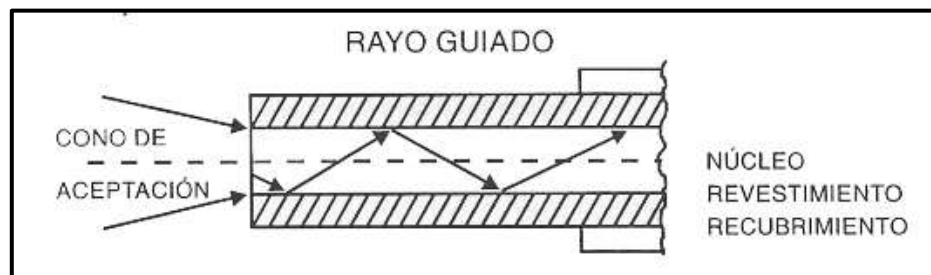
Muchos otros temas han nacido a raíz del asentamiento de las comunicaciones ópticas. Uno de ellos es el de su interconexión con los sistemas de comunicaciones móviles. Si importante es transmitir gran cantidad de información a gran velocidad y a grandes distancias, no lo es menos que pueda ser accesible a cualquier usuario en el punto que para él le sea más cómodo. Por ello, estos dos grandes mundos, el de las comunicaciones ópticas y el de las móviles, han debido aproximarse y unificar sus formas de trabajo. Los últimos años del siglo XX y los primeros del XXI son testigos de este hecho. Como también lo han sido de la unificación de los conceptos de multimedia, TV, servicios, entretenimiento, teletrabajo e incluso, de la introducción de conceptos fotónicos en los procesos de cálculo o de tratamiento de señales.

b) Concepto de fibra óptica

La fibra óptica es el medio preferido para la transmisión guiada de luz. Se construye con materiales dieléctricos, preferiblemente sílice. Una fibra típica tiene 125 μm de grosor, aproximadamente el doble que el cabello humano. La luz se guía por un núcleo central cuyo diámetro oscila entre 4 y 1000 μm dependiendo del tipo de fibra (típicamente entre 4 y 62.5 μm). El resto de la fibra óptica está cubierta del mismo material que recubre el núcleo y que está modificado de tal forma que tenga un índice de refracción ligeramente inferior al del núcleo. Es precisamente este cambio de índice lo que hace que la luz se guíe por el interior de la fibra.

A continuación, observamos una representación de cómo viaja el rayo de luz al interior de la fibra.

Figura N°4. FIBRA ÓPTICA

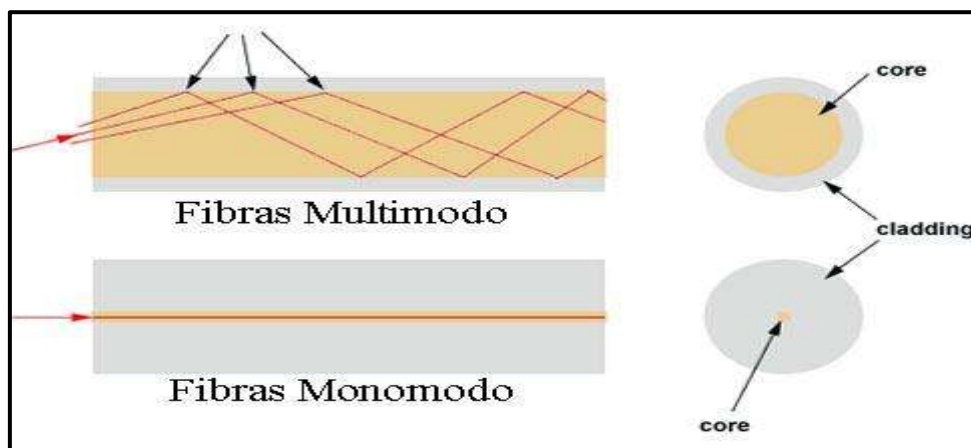


FUENTE: FUNDAMENTOS DE FIBRA ÓPTICA

- Tipos según el modo de propagación:

Las diferentes trayectorias que puede seguir un haz de luz en el interior de una fibra se denominan modos de propagación. Y según el modo de propagación tendremos dos tipos de fibra óptica: multimodo y monomodo.

Figura N°5. FIBRA MULTIMODO Y MONOMODO



FUENTE: NEWLINK. Cabling Systems

- Fibra Multimodo:

Es aquella en la que los haces de luz pueden circular por más de un modo o camino. Esto supone que no llegan todos a la vez. Una fibra multimodo puede tener más de mil modos de propagación de luz. Las fibras multimodo se usan comúnmente en aplicaciones de corta distancia, menores a 2 km, es simple de diseñar y económico.

Tabla N°2. ETHERNET SOBRE FIBRA ÓPTICA MULTIMODO

Categoría	Ancho de banda modal mínimo	100 Mb Ethernet 100BA SE-FX	1 GB Ethernet 1000B ASE-SX	10 GB Ethernet 10GBA SE-SR	40 GB Ethernet	100 GB Ethernet
OM1 (62.5/125)	200/500 MHz . km	Hasta 2000 metros (FX)	275 metros (SX)	33 metros (SR)	No soportado	No soportado
OM2 (50/125)	500/- MHz . km	Hasta 2000 metros (FX)	550 metros (SX)	82 metros (SR)	No soportado	No soportado
OM3 (50/125) Laser Optimized	1500/2000 MHz . km	Hasta 2000 metros (FX)	550 metros (SX)	300 metros (SR)	100 metros 330 metros QSPF + eSR4	100 metros
OM4 (50/125) Laser Optimized	3500/4700 MHz . km	Hasta 2000 metros (FX)	1000 metros (SX)	400 metros (SR)	125 metros 550 metros QSPF + eSR4	125 metros

FUENTE: NEWLINK. Cabling Systems

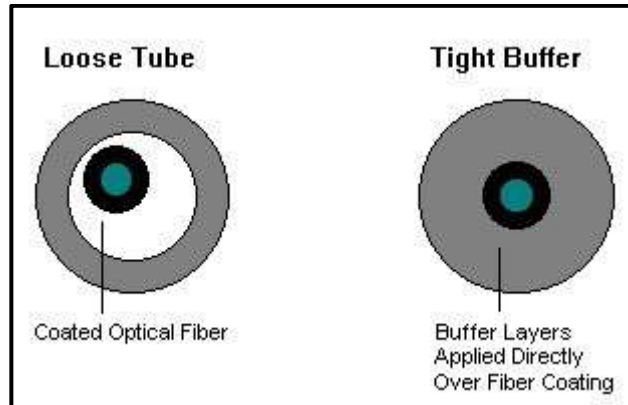
- Fibra monomodo:

Es una fibra en la que solo se propaga un modo de luz. Se logra reduciendo el diámetro del núcleo de la fibra hasta un tamaño (8.3 a 10 micrones) que solo permite un modo de propagación. Su transmisión es paralela al eje de la fibra. A diferencia de las fibras multimodal, las fibras monomodo permiten alcanzar grandes distancias (hasta 400 km máximo, mediante un láser de alta intensidad) y transmitir elevadas tasas de información (decenas de Gbit/s).

- Tipos según su diseño:

De acuerdo a su diseño existen dos tipos de cable de fibra óptica.

Figura N°6. FIBRA ÓPTICA LOOSE TUBE Y TIGHT BUFFER



FUENTE: SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS (MONOGRAFÍA). UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

- Cable de estructura Loose Tube:

Cable empleado tanto para exteriores como para interiores que consta de varios tubos de fibra rodeando un miembro central de refuerzo y provisto de una cubierta protectora. Cada tubo de fibra, de dos a tres milímetros de diámetro, lleva varias fibras ópticas que descansan holgadamente en él. Los tubos pueden ser huecos o estar llenos de un gel hidrófugo que actúa como protector antihumedad impidiendo que el agua entre en la fibra. El tubo holgado aísla la fibra de las fuerzas mecánicas exteriores que se ejerzan sobre los cables.

Su núcleo se complementa con un elemento que le brinda resistencia a la tracción que bien puede ser de varilla flexible metálica o dieléctrica como elemento central o de hilaturas de Aramida o fibra de vidrio situadas periféricamente.

- Cable de estructura Tight Buffer

Cable diseñado para instalaciones en el interior de los edificios, es más

flexible y con un radio de curvatura más pequeño que el que tienen los cables de estructura holgada.

Contiene varias fibras con protección secundaria que rodean un miembro central de tracción, todo ello cubierto de una protección exterior. Cada fibra tiene una protección plástica extrusionada directamente sobre ella, hasta alcanzar un diámetro de 9000 um rodeando al recubrimiento de 250 um de fibra óptica. Esta protección plástica además de servir como protección adicional frente al entorno, también provee un soporte físico que serviría para reducir su coste de instalación al permitir reducir las bandejas de empalmes.

c) Aplicaciones de la Fibra óptica:

La fibra disfruta de una gran aceptación para las telecomunicaciones a larga distancia y cada vez está siendo más utilizada en aplicaciones militares, educativas y domésticas. Las mejores constantes en el diseño, junto con sus ventajas inherentes, así como la reducción de los costes han contribuido decisivamente para que la fibra sea un medio atractivo en los entornos de red de área local. Las características diferenciales de la fibra óptica frente al cable coaxial y el par trenzado son:

Mayor capacidad: el ancho de banda potencial y por tanto la velocidad de transmisión en las fibras es enorme. Experimentalmente se ha demostrado que se pueden conseguir velocidades de transmisión de cientos de Gbps para decenas de kilómetros de distancia. Comparase con el máximo que se puede conseguir en el cable coaxial de cientos de Mbps sobre aproximadamente 1 km, y con los escasos Mbps que se puede obtener en la misma distancia o con los 100 Mbps a 1 Gbps para pocas decenas de metros en pares trenzados.

Mayor tamaño y peso: las fibras ópticas son apreciablemente más finas que el cable coaxial o que los pares trenzados embutidos, por lo menos en el orden de magnitud para capacidades de transmisión comparables en

las conducciones o tubos de vacío previstos para el cableado en las edificaciones, así como en las conducciones públicas subterráneas, la utilización de tamaños pequeños tiene unas ventajas evidentes. La reducción en tamaño lleva a su vez aparejada una reducción en peso que disminuye a su vez la infraestructura necesaria.

Atenuación menor: la atenuación es significativamente menor en las fibras ópticas que en los cables coaxiales y pares trenzados, además es constante en un gran intervalo.

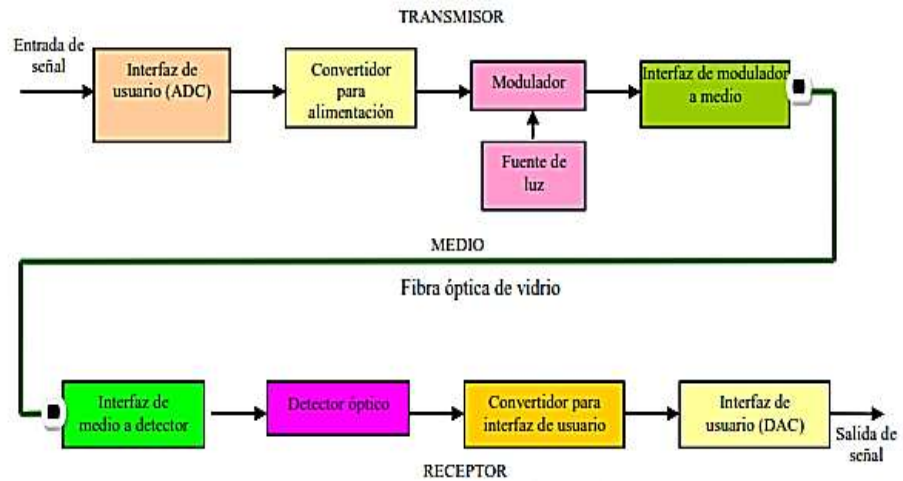
Aislamiento electromagnético: los sistemas de fibra óptica no se ven afectados por los efectos de campos electromagnéticos exteriores. Estos sistemas no son vulnerables a interferencias, ruido impulsivo o diafonía. Y por la misma razón las fibras no radían energía, produciendo interferencias despreciables con otros equipos y proporcionando a la vez un alto grado de privacidad; además, relacionado con esto la fibra es por construcción, difícil de <pinchar>.

Mayor separación entre repetidores: cuantos menos repetidores haya el coste será menor además de haber menos fuentes de error. Desde este punto de vista, las prestaciones de los sistemas de fibra óptica han sido mejoradas de manera constante y progresiva. Para la fibra es necesario repetidores entre sí a decenas de kilómetros, e incluso se ha demostrado experimentalmente sistemas con separación de cientos de kilómetros. Por el contrario, los sistemas basados en coaxial y pares trenzados requieren repetidores cada poco kilómetro.

- Diagrama de Bloques del sistema de comunicación con fibra óptica:

Como se puede apreciar en la Figura N°7. El diagrama de bloques simplificado de un enlace de comunicación con fibra óptica, existen tres bloques principales que lo forman los cuales son el transmisor, el receptor y la guía de fibra o fibra guía.

Figura N°7. ENLACE SIMPLIFICADO DE COMUNICACIÓN CON FIBRA ÓPTICA



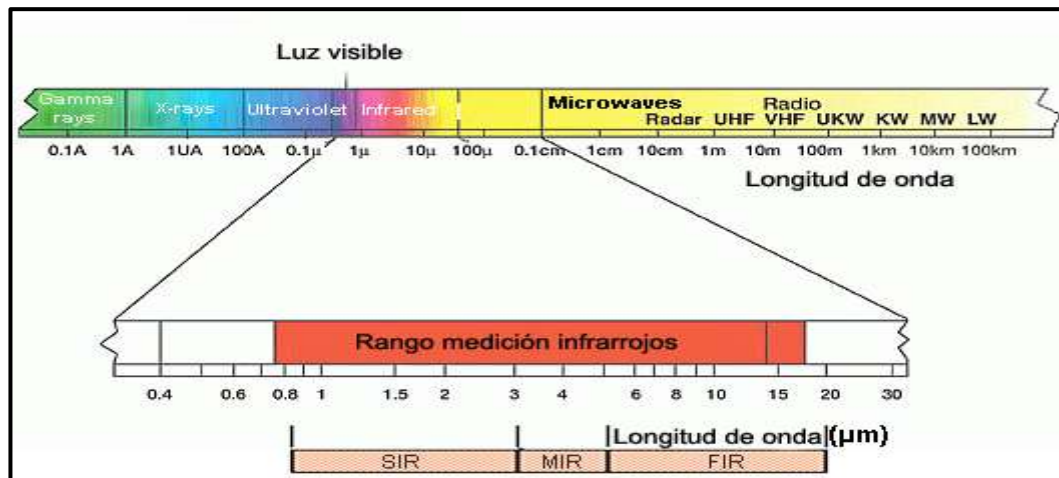
FUENTE: TOMASI, W . SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS

➤ **Emisor:** para que un dispositivo Emisor de luz pueda emplearse para transmitir información se necesita que cumpla una serie de condiciones. Las más importantes son:

- ✓ Que produzca un haz de luz monocromático.
- ✓ Que la radiación se pueda acoplar a la fibra óptica con facilidad.
- ✓ Que la potencia óptica se pueda modular por medios electrónicos.
- ✓ Que la respuesta sea suficientemente rápida.

Los emisores preferidos en comunicaciones ópticas son dispositivos opto-electrónicos semiconductores que operan en el infrarrojo próximo (Figura N°8.), concretamente diodos emisores de luz (LED) y diodos láser (LD).

Figura N°8. RADIACIÓN INFRARROJA E EL ESPECTRO DE ONDAS.



FUENTE: [HTTPS://NANOCIENCIAINFORMA.WORDPRESS.COM](https://nanocienciainforma.wordpress.com)

- **Receptor:** está formado por dos bloques funcionales fundamentales:

El bloque detector: su principal componente es un detector de luz, generalmente un dispositivo opto-electrónico semiconductor, que se encarga de transformar la luz en corriente eléctrica.

El circuito de recepción: que se ocupa de amplificar y depurar la señal recibida. Consta de diversos módulos: amplificador, filtro, comparador, etc.

La sensibilidad del receptor es un parámetro básico para la aplicación en sistemas definido como potencia óptica necesaria a la entrada del receptor para alcanzar un determinado valor de la relación señal/ruido, por tanto, un determinado valor de BER. La potencia suele especificarse en valor rms, promediando ceros y unos, y en la mayoría de los sistemas la sensibilidad se especifica a $BER = 10^{-9}$

Guía de fibra o fibra guía: existen comunicaciones ópticas atmosféricas, espaciales o submarinas no guiadas, la gran mayoría de realizar a través de un medio dieléctrico. El medio por excelencia es la fibra óptica. El

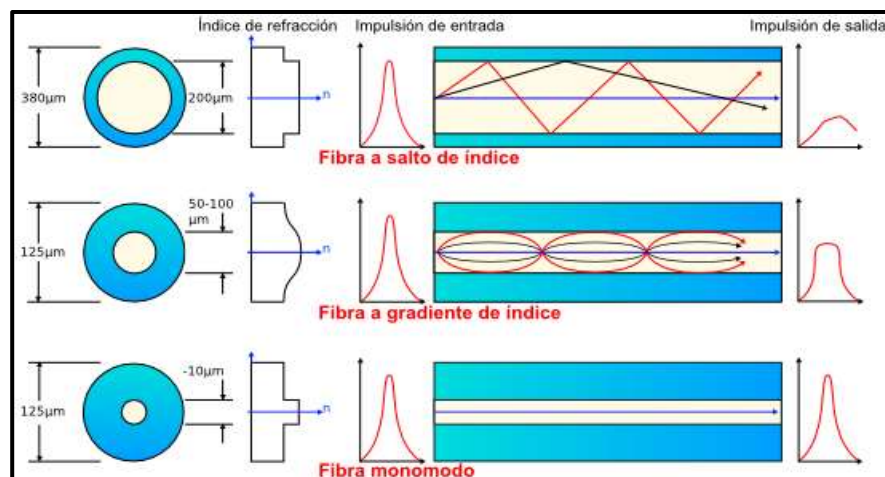
material empleado más común, por su extraordinaria transparencia, es la sílice (SiO_2). Este material básico va dopado con otros componentes para modificar sus propiedades, en especial su índice de refracción. En comunicaciones ópticas a muy corta distancia (algunos metros) están tomando auge las fibras de plástico (POF).

d) Características de transmisión por Fibra óptica:

Como ya hemos visto la fibra óptica propaga el haz de luz internamente de acuerdo al principio de reflexión total. Este fenómeno se da en cualquier medio transparente que tenga un índice de refracción mayor que el medio que lo contenga... en efecto la fibra óptica funciona como una guía de onda por el rango de frecuencia que va desde 10^{14} hasta 2026 Hz, cubriendo parte del espectro visible e infrarrojo.

En la Figura N°9, se muestra el principio que rige la propagación del haz de luz en la fibra óptica. La luz proveniente de la fuente penetra en el núcleo cilíndrico de cristal. Los rayos que inciden sin ángulos superficiales se reflejan y se propagan dentro del núcleo de la fibra, mientras que, para otros ángulos, los rayos son absorbidos por el material que forma el revestimiento.

Figura N°9. MODOS DE TRANSMISIÓN EN LAS FIBRAS ÓPTICAS.



FUENTE: SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS (MONOGRAFÍA). UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Este tipo de propagación se llama multimodal de índice discreto (Fibra a salto de índice), lo que alude al hecho de que hay multitud de ángulos para los que se da la reflexión total. En la transmisión multimodo, existen múltiples caminos que verifican la reflexión total, cada una con diferente longitud y por tanto con diferente tiempo de propagación. Esto hace que los elementos de señalización que se transmitan (los pulsos de luz) se dispersen en el tiempo, limitando la velocidad a la que los datos puedan ser correctamente recibidos. Dicho de otra forma, la necesidad de separar los puntos de luz limita la velocidad de transmisión de los datos. Este tipo de fibra es más adecuada para la transmisión a distancias cortas. Cuando el radio del núcleo se reduce, la reflexión total se dará en un número menor de ángulos. Al reducir el radio del núcleo a dimensiones del orden de magnitud de la longitud de onda, un solo ángulo o modo podrá pasar: el rayo axial. Esta propagación monomodo proporciona prestaciones superiores. Debido a la existencia de un único camino posible en la transmisión monomodo, la distorsión multimodal no puede darse. Las fibras monomodo se utilizan normalmente en aplicaciones de larga distancia, como, por ejemplo, la telefónica y la televisión por cable. Finalmente, se puede conseguir un tercer modo de transmisión variando gradualmente el índice de refracción del núcleo, denominado multimodo de índice gradual (Fibra a gradiente de índice). Las características de este último modo están entre las de los otros dos modos comentados anteriormente. Estas fibras, al disponer de un índice de refracción superior en la parte central, hace que los rayos de luz avancen más rápidamente conforme se alejan del eje axial de la fibra. En lugar de escribir un zig-zag, la luz en el núcleo describe curvas helicoidales debido a la variación gradual del índice de refracción, reduciendo así la distorsión multimodal el efecto de la mayor velocidad de propagación en la periferia del núcleo se traduce en que aun recorriendo distancias superiores, todos los rayos llegan aproximadamente en los mismos. Este tipo de fibras de índice gradual se utilizan en las redes de área local

- Conectores para comunicación con fibra óptica:

En cualquier tipo de conexión participan 3 componentes:

- El conector que inyecta la potencia a transmitir.
- El adaptador que guía (deslizamiento con fricción) y que mantiene estable el contacto alineado entre extremos sometidos a esfuerzo permanente (muelle).
- El conector que extrae la potencia transmitida.

La operación simultanea de estos 3 elementos exige compatibilidad mecánica y óptica. Cuando todos ellos son de una misma marca de fabricación, se la entiende como Compatibilidad Horizontal (CH), y si son de distintas marcas Compatibilidad Vertical (CV).

Para la transmisión de una fibra óptica es necesario utilizar conectores o empalmar Pigtaills (cables en conector) por medio de fusión. Para el caso de conectorización se encuentra distintos tipos de conectores de acuerdo con el uso de la norma mundial y de sus características (ST, SC, SCD, FC, LC, LCD, etc. Tanto en versión monomodo como multimodo).

- **ST (Straight Tip):** conector para fibra monomodo o multimodo de uso habitual en redes de datos y equipos de Networking locales.

Figura N°10. CONECTOR ST



FUENTE: FURUKAWA. CABLES ÓPTICOS

- **FC (Ferrule Connector):** conector para fibra óptica monomodo o multimodo de uso habitual en telefonía y CATV en formato monomodo.

Figura N°11. CONECTOR FC



FUENTE: FURUKAWA. CABLES ÓPTICOS

- **SC (Standard Connector):** conector para fibra óptica monomodo y multimodo con uso habitual en telefonía en formato monomodo.

Figura N°12. CONECTOR SC



FUENTE: FURUKAWA. CABLES ÓPTICOS

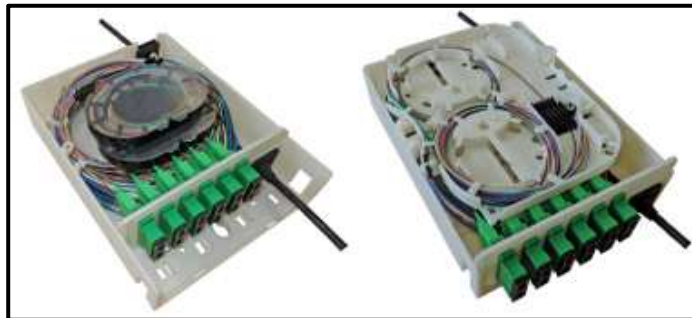
Todos los conectores, tanto monomodo como multimodo, se garantizan con pérdidas máximas de inserción de 0.4 dB, con un valor típico inferior a 0.2 dB.

- Dispositivos de montaje:
- Caja de administración:

Es el envoltorio destinado a alojar la terminación de los cables de fibra

óptica, permitiendo la administración de los servicios que se transportan por la fibra óptica. Si dicha terminación se realiza por medio de empalmes a rabillos, la caja se complementa con casetes de 24 empalmes. En tal caso se denomina caja de empalmes y administración.

Figura N°13. CAJA DE EMPALMES PARA FIBRA ÓPTICA.



FUENTE: FURUKAWA. CABLES ÓPTICOS

- Rabillos y latiguillos

Los rabillos (Pig tail) se emplean habitualmente para las terminaciones de los extremos de las fibras ópticas. Generalmente se alojan en cajas de empalme descrito anteriormente.

Los latiguillos (Patch cord o jumper) se utilizan para la unión de equipos ópticos entre sí o de estos con las líneas de fibra óptica a través de las cajas de empalmes, por medio de las hembras adaptadas.

También se denominan cordones a los segmentos de cable de fibra óptica con conectores en uno o ambos de sus extremos: Pueden ser el rabillo y el latiguillo.

- Pasamuros:

También conocidos como adaptadores, son los componentes que permiten el enfrentamiento entre sí de dos conectores ópticos. Suelen colocarse en las cajas de empalmes para la administración de latiguillos en la asignación de servicios de los equipos electrónicos.

- Maquinas:

La empalmadora es la maquina necesaria para la realización de empalmes de fusión en fibras ópticas, tanto monomodo como multimodo. Consta de una máquina de empalmes que alinea automáticamente, en los tres ejes y fusiona la fibra óptica con pérdidas inferiores a 0.03 dB. Emplea técnicas de alineamiento para optimizar los empalmes por L-PAS (video) y por LID (inyección de luz). Se complementa con cortadora de precisión de fibras ópticas y horno para contracción de protectores termo-retractiles. Todo ello integrado en una maleta de transporte que dispone de baterías y cargadores de alimentación.

El OTDR o refractómetro se emplea en la certificación de líneas y detección de problemas. Es un equipo de medida de alta precisión lo que le permite una gran funcionalidad para su empleo en instalaciones. Es resistente al polvo y la humedad para su uso en las más duras condiciones de instalación o auditoria. Dispone de memoria interna para almacenamiento de trazas, conexión a PC y disquetera. Dispone de batería integrada y de cargador/transformador externo.

Figura N°14. OTDR.



FUENTE: [HTTP://TMI.YOKOGAWA.COM/](http://tmi.yokogawa.com/)

➤ Redes basadas en fibra óptica:

FTTX es una expresión genérica para asignar arquitecturas de redes de transmisión de alto desempeño, basada en tecnología óptica. Son redes totalmente pasivas, también asignadas por PON – Passive Optical Network. De una manera generalizada, en las CO/Central Office (o sala de equipos) la señal es transmitida por una red óptica donde en una región próxima a los suscriptores, la señal se divide y es transmitida a las ONTs (Optical Network Terminal) – localizada en los suscriptores.

Figura N°15. RED DE TRANSMISIÓN BASADA EN ARQUITECTURA PON



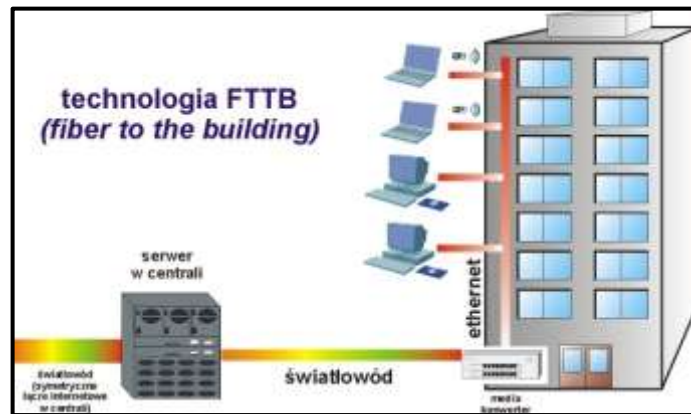
FUENTE:FURUKAWA

Los modelos de arquitecturas principales aplicadas actualmente se describen como:

a) FTTB – Fiber to The Building

Es una arquitectura de red de transmisión óptica donde la red de bajada termina en la entrada de un edificio (comercial o residencial). A partir de este punto terminal, el acceso interno a los usuarios es normalmente hecho a través de una red metálica de cable estructurado.

Figura N°16. ARQUITECTURA FTTB

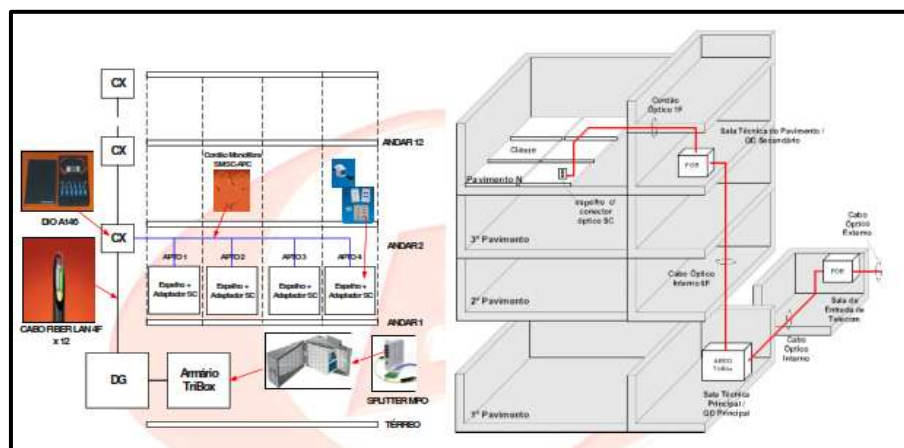


FUENTE:FURUKAWA

b) FTTA – Fiber to The Apartment

Es una arquitectura de red de transmisión óptica, donde la red de bajada entra al edificio (comercial o residencial) llegando a una sala de equipos. A partir de esta sala, la señal óptica puede sufrir una división de la señal a través del uso de divisores ópticos, posteriormente encaminado individualmente a cada habitación / oficina. Otras alternativas de división interna del edificio pueden ser implementadas, pero siempre cada habitación / oficina será atendido por una única y exclusiva fibra óptica, el punto terminal de acceso interno a los usuarios es llevado adentro de cada habitación / oficina.

Figura N°17. ARQUITECTURA FTTA

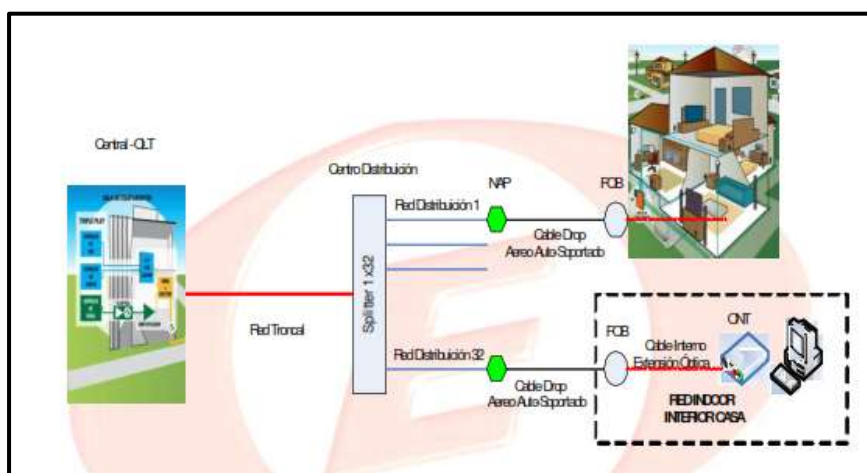


FUENTE: FURUKAWA

c) FTTH – Fiber to The Home

Es una arquitectura de red de transmisión óptica, donde la red de bajada entra en la residencia del abonado y es suministrado por una fibra óptica exclusiva para este caso. Normalmente entre la red de bajada y la red interna del abonado, es utilizado un mini-DIO o un bloqueo óptico (FOB) para realizar la transición de la señal óptica al interior de la residencia. Después de esa transición, la señal es debidamente suministrada a través de una extensión o cordón óptico para el receptor óptico del abonado.

Figura N°18. ARQUITECTURA FTTH



FUENTE: FURUKAWA

2.3 Fundamento epistemológico

El presente proyecto promoverá el estudio de nuevas plataformas educativas y los usuarios serán conocerán el impacto de las nuevas tecnologías a través del uso de la fibra óptica en el campo de la educación.

2.4 Fundamento ontológico

El proyecto estudia y revelará la relación entre el uso de nuevas tecnológicas para la educación y el desarrollo personal y educativo de los estudiantes.

2.5 Fundamento Metodológico

El presente proyecto de tesis fue elaborado de manera que se contribuya con en el desarrollo de nuevas tecnologías para la educación, en base al uso y desarrollo de tecnologías de Internet por fibra óptica.

2.6 Definición de términos básicos

- *MTC*: (Ministerio de Transportes y Comunicaciones) Institución encargada de regular los servicios y vías de transporte, así como las comunicaciones a nivel nacional.
- *RDNFO*: (Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica) consiste en el diseño, despliegue y operación de una red de fibra óptica de más de 13 mil kilómetros que conectará a Lima con 22 capitales de región y 180 capitales de provincia.
- *TIC*: Tecnología de la Información y la Comunicación.
- *Telemedicina*: Es un término que se está popularizando cada vez más en hospitales y centros de salud que consiste en buscar mejorar la salud de un paciente, permitiendo la comunicación interactiva en tiempo real entre el paciente, y el médico o profesional a distancia. Esta comunicación electrónica conlleva el uso de equipos de telecomunicaciones interactivas que incluyen, como equipamiento mínimo, audio y vídeo
- *Teleducación*: Es una modalidad de capacitación a distancia utilizando un terminal informático tales como una tablet y PC y recursos de Internet en la que el participante cuenta con flexibilidad para escoger cómo, cuándo y dónde realiza las actividades didácticas de la acción formativa.
- *Teleseguridad*: Implica diversas características, como poseer policías y bomberos del municipio interconectados a los

sistemas de video vigilancia en la vía pública

- *MINEDU*: (Ministerio de Educación del Perú) Es el órgano rector de las políticas educativas nacionales y ejerce su rectoría a través de una coordinación y articulación intergubernamental.

- *Internet de Banda Ancha*: Es el envío de datos simétricos por la cual se trasladan de forma paralela varias partes de la información, con la finalidad de aumentar la rapidez de transmisión real.

- *Zona rural*: Está vinculada al territorio con escasa cantidad de habitantes donde la principal actividad económica es la agropecuaria.

- *Satélite*: Aparato puesto en órbita alrededor de la Tierra con fines científicos, militares o para las comunicaciones

- *Transatlántico*: Que atraviesa el Océano Atlántico.

- *Radiodifusión*: Es un término que designa el servicio de emisión de señales de radio y televisión para uso público generalizado o muy amplio.

- *Orbita geosíncrona*: Tiene el mismo periodo orbital que el periodo de rotación sideral de la Tierra.

- *Carga útil*: (payload en inglés) es el conjunto de datos transmitidos que es en realidad el mensaje enviado. La carga útil excluye las cabeceras o metadatos, que son enviados simplemente para facilitar la entrega del mensaje.

- *Carga estática*: Es la acumulación de cargas eléctricas en la superficie de un objeto, esto se produce cuando los materiales se separan o se frotran entre sí, causando cargas positivas (+) reunidas en un material y cargas negativas (-) sobre la otra

superficie

- *Telemetría*: Es el sistema de medición de magnitudes físicas que permite transmitir los datos obtenidos a un observador lejano.
- *Telemando*: Es un dispositivo que sirve para manejar a distancia el funcionamiento de un aparato electrónico.
- *Espectro electromagnético*: Es el conjunto de longitudes de onda de todas las radiaciones electromagnéticas.
- *Espectro de radiofrecuencia*: Se aplica a la porción del espectro electromagnético en el que se pueden generar ondas electromagnéticas aplicando corriente alterna a una antena.
- *UIT*: (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado en telecomunicaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), encargado de regular las telecomunicaciones a nivel internacional entre las distintas administraciones y empresas operadoras.
- *SMS*: (Short Message Service) Mensaje corto de texto que se puede enviar entre teléfonos celulares o móviles.
- *SFS*: Servicio fijo por satélites.
- *SRS*: Servicio de Radiodifusión Sonora o Transmisión Directa desde Satélites.
- *Banda L*: Es un rango de radiofrecuencia de las microondas IEEE US que usa las frecuencias de 1 a 2 GHz.
- *Banda S*: Es un rango de radiofrecuencia de las microondas IEEE US que usa las frecuencias de 2 a 4 GHz.
- *Banda C*: Es un rango de radiofrecuencia de las microondas IEEE US que usa las frecuencias de 4 a 8 GHz.

- *Banda X*: Es un rango de radiofrecuencia de las microondas IEEE US que usa las frecuencias de 8 a 12 GHz.
- *Banda Ku*: Es un rango de radiofrecuencia de las microondas IEEE US que usa las frecuencias de 12 a 18 GHz
- *Banda Ka*: Es un rango de radiofrecuencia de las microondas IEEE US que usa las frecuencias de 27 a 40 GHz.
- *Dieléctrico*: Cuerpo o sustancia que es aislante o mal conductor del calor o la electricidad.
- *Sílice*: Es el nombre dado a un grupo de minerales compuestos de silicio y oxígeno
- μm : Es una unidad de longitud equivalente a una milésima parte de un milímetro.
- *Índice de refracción*: Valor numérico que expresa la relación entre los senos de los ángulos de incidencia y refracción.
- *Gbit/s*: (Gigabit por segundo) es, en telemática y telecomunicaciones, la velocidad de transmisión de información.
- *Gel Hidrófugo*: es un gel que no deja pasar la humedad evitando las filtraciones de agua.
- *Telecomunicación*: Sistema de comunicación a distancia que se realiza por medios eléctricos o electromagnéticos.
- *Cable coaxial*: Es un cable cilíndrico constituido por un conducto cilíndrico externo que rodea a un cable conductor, usualmente de cobre.
- *Par trenzado*: Es un tipo de conexión que tiene dos conductores eléctricos aislados y entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas y diafonía de los cables adyacentes.

- *Pinchar*: Intervenir una línea telefónica mediante recursos técnicos para espiar las conversaciones que se producen a través de ella.
- *Luz monocromática*: Es aquella que está formada por componentes de un solo color. Es decir, que tiene una sola longitud de onda,
- *Radiación*: Es la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas subatómicas a través del vacío o de un medio material.
- *Modular*: Es una técnica que se usa para transportar información sobre una onda portadora, típicamente una onda sinusoidal.
- *Medio Electrónico*: Es cualquier mecanismo, instalación, equipamiento o sistema que permite producir, almacenar o transmitir documentos, datos e informaciones, incluyendo cualquier red de comunicación abierta o restringida como Internet, telefonía fija y móvil o de otros.
- *Dispositivo opto-electrónico semiconductores*: Son aquellos dispositivos cuyo funcionamiento está relacionado directamente con la luz.
- *Infrarrojo*: Es uno de los muchos tipos de luz que forman el espectro electromagnético (EM). Las longitudes de onda de la radiación infrarroja son mayores que las de la luz visible, que comprende entre 4000 y 7000 Angstroms (o 0.4 y 0.7 micras).
- *LED*: (Light Emitting Diode) es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales.
- *LD*: (Laser Diode) es un dispositivo semiconductor similar a un led¹ pero que bajo las condiciones adecuadas emite luz láser.

- *Amplificador:* es todo dispositivo que, mediante la utilización de energía, magnifica la amplitud de un fenómeno. Son circuitos que se utilizan para aumentar el valor de la señal de entrada generalmente muy pequeña.

- *Filtro:* Es un elemento que discrimina una determinada frecuencia o gama de frecuencias de una señal eléctrica que pasa a través de él, pudiendo modificar tanto su amplitud como su fase.

- *Comparador:* es un circuito electrónico, ya sea analógico o digital, capaz de comparar dos señales de entrada y variar la salida.

- *Relación señal a ruido:* Se define como la proporción existente entre la potencia de la señal que se transmite y la potencia del ruido que la corrompe.

- *POF:* (Plastic Optical Fiber)

- *Hz:* Es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades

- *CH:* Compatibilidad Horizontal.

- *CV:* Compatibilidad Vertical.

- *ST:* (Straight Tip) conector para fibra monomodo o multimodo de uso habitual en redes de datos y equipos de Networking locales.

- *FC:* (Ferrule Connector) conector para fibra óptica monomodo o multimodo de uso habitual en telefonía y CATV en formato monomodo.

- *SC:* (Standard Connector) conector para fibra óptica monomodo y multimodo con uso habitual en telefonía en formato monomodo.

- *Pigtails*: Se emplean habitualmente para las terminaciones de los extremos de las fibras ópticas
- *Patch core o jumper*: Se utilizan para la unión de equipos ópticos entre si o de estos con las líneas de fibra óptica a través de las cajas de empalmes, por medio de las hembras adaptadas.
- *dB*: Decibelio o decibel, es la medida utilizada para expresar el nivel de potencia o el nivel de intensidad del sonido.
- *L-PAS*: (Profile Alignment Sstem) consiste en realizar el alineamiento mediante el perfil de los núcleos de las fibras de las imágenes obtenidas por una o dos cámaras de las fibras cuando son atravesadas por una fuente de luz colimada (rayos paralelos). Es el sistema más utilizado por ser el más rápido (empalmes en 9 segundos) y versátil.
- *LID*: (Light Injection & Detection) se basa en inyectar luz, a través de la protección, en una de las fibras mediante una
 - curvatura y detectar la luz que se trasfiere a la otra fibra extrayendo la luz de la protección, con el mismo método de inyección.
- *OTDR*: (Optical Time Domain Reflectometer) es un instrumento óptico-electrónico usado para diagnosticar una red de fibra óptica.
- *FTTX*: (Fiber to the x) es un término genérico para designar cualquier acceso de banda ancha sobre fibra óptica que sustituya total o parcialmente el cobre del bucle de acceso.
- *PON*: (Passive Optical Network) permite eliminar todos los componentes activos existentes entre el servidor y el cliente introduciendo en su lugar componentes ópticos pasivos (divisores ópticos pasivos) para guiar el tráfico por la red, cuyo elemento

principal es el dispositivo divisor óptico

- *ONT*: (Optical Network Terminal) es un dispositivo que sirve como punto de terminación de red entre el bucle local de la compañía y el cableado de la instalación del cliente.

- *FTTB*: (Fiber to The Building)

- *FTTA*: (Fiber to The Apartment)

- *FTTH*: (Fiber to The Home)

- *Nodo*: Es un punto de intersección o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Por ejemplo: en una red de ordenadores cada una de las máquinas es un nodo, y si la red es Internet, cada servidor constituye también un nodo.

- *QSPF*: Es un transeptor utilizado para comunicación de datos

- *Ethernet*: Es un estándar de redes de área local para computadores con acceso al medio por detección de la onda portadora y con detección de colisiones (CSMA/CD).

- *Ethernet 100BASE FX*: Es una versión Ethernet rápido sobre fibra óptica. Utiliza dos filamentos de fibra óptica multi-modo para recepción y transmisión.

- *Ethernet 1000BASE SX*: Fibra Multimodo (MMF), Láser 850 nm, Distancia < 550m

- *Ethernet 10GBASE SR*: Diseñada para funcionar en distancias cortas sobre cableado de fibra óptica multimodo, permite una distancia entre 26 y 82 m dependiendo del tipo de cable. También admite una distancia de 300 m sobre una nueva fibra óptica multimodo de 2000 MHz/km (usando longitud de onda de 850nm).

- *Velocidad de subida:* Es la velocidad con la que envías información a Internet desde tu ordenador.
- *Velocidad de bajada:* Es la velocidad de descarga de datos, el tiempo que tarda la información en llegar a nosotros desde Internet.
- *Speed test:* Es una herramienta de análisis de velocidad de banda ancha, con servidores ubicados a nivel global, que permite a cualquiera probar su conexión a Internet, por ejemplo: saber la velocidad de subida y de bajada.
- *ODK Collect:* Plataforma para recolección de datos.
- *CAPEX:* (Inversiones en bienes de capitales) son inversiones de capital que crean beneficios.
- *OPEX:* (Operating Expense) es un coste permanente para el funcionamiento de un producto, negocio o sistema. Puede traducirse como gasto de funcionamiento, gastos operativos, o gastos operacionales.

III. VARIABLES E HIPÓTESIS

3.1 Variables de investigación

Las variables de Investigación del estudio del presente, son los siguientes:

- Velocidad de Subida
- Velocidad de bajada
- Disponibilidad del servicio
- Numero de computadoras
- Capacidad de Acceso a plataformas educativas
- Captación del Interés del alumnado
- Capacitación de docentes
- Desarrollo educativo

3.2 Operacionalización de variables

Tabla N°3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	RESULTADOS
Velocidad de Subida	Megabit por segundo	Speed test	512 Kbps
Velocidad de bajada	Megabit por segundo	Speed test	2 Mbps
Disponibilidad	Horas	Cantidad de	El servicio

del servicio		horas de servicio continuo	actualmente es de 2 horas continuas durante el día.
Cantidad de computadoras	Numero de Computadoras	Conteo del número de computadoras	Actualmente el colegio cuenta con un aula en la cual se observaron 10 computadoras.
Capacidad de Acceso a plataformas educativas	Numero de servicios educativos a los cuales tiene acceso	Conteo del número de servicios educativos a los cuales tiene acceso	Tanto los docentes como el alumnado tienen acceso a 3 plataformas educativas
Captación del Interés del alumnado	Tipo de aprendizaje	Encuesta	Calidad del acceso a la información
Capacitación de docentes	Numero de capacitaciones virtuales a las cuales acceden los docentes	Conteo de capacitaciones virtuales a las cuales acceden los docentes.	Los docentes tienen capacitaciones virtuales mensuales.

Fuente: Propia

3.3 Hipótesis

3.3.1 Hipótesis general

Existe actualmente la Red DORSAL Nacional de Fibra Óptica la cual es capaz que por medio de un operador de telecomunicaciones brindar internet de Banda Ancha al centro educativo Nuestra Señora de Fátima de tal manera que tenga acceso a un mejor servicio tales como mayor velocidad de internet, disponibilidad del servicio, y servicios tecnológicos requeridos por los usuarios del centro educativo

3.3.2 Hipótesis específica

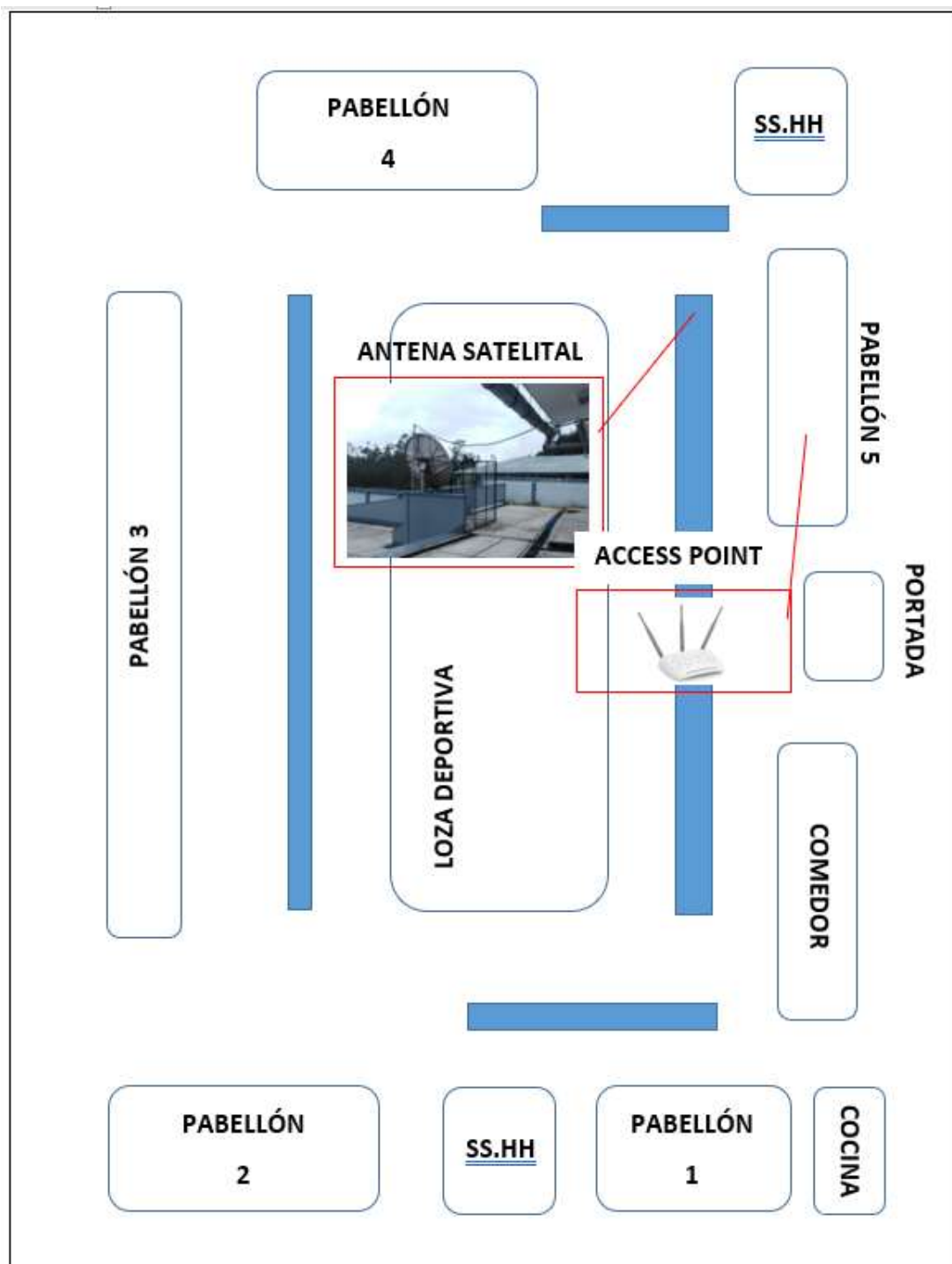
- Es factible el incremento de acceso a internet entre la Red Satelital y la Fibra óptica en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima.
- Es factible la disponibilidad del acceso a internet en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima, con capacidad de 20 Megabits.

La utilización de la fibra óptica mediante la Red dorsal Nacional de Fibra Óptica incrementa el acceso a internet y la disponibilidad del mismo en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima.

Teniendo en cuenta la conexión actual de acceso a Internet de la Institución, tiene las características de acceso a Internet de una velocidad de 2 Mbps al 40%, lo cual para el alumnado de dicha institución es insuficiente, dado los problemas de conectividad mediante la tecnología satelital, puesto que está sujeta al clima, teniendo esta zona un clima con lluvia intermitente, lo cual afecta dicha conectividad.

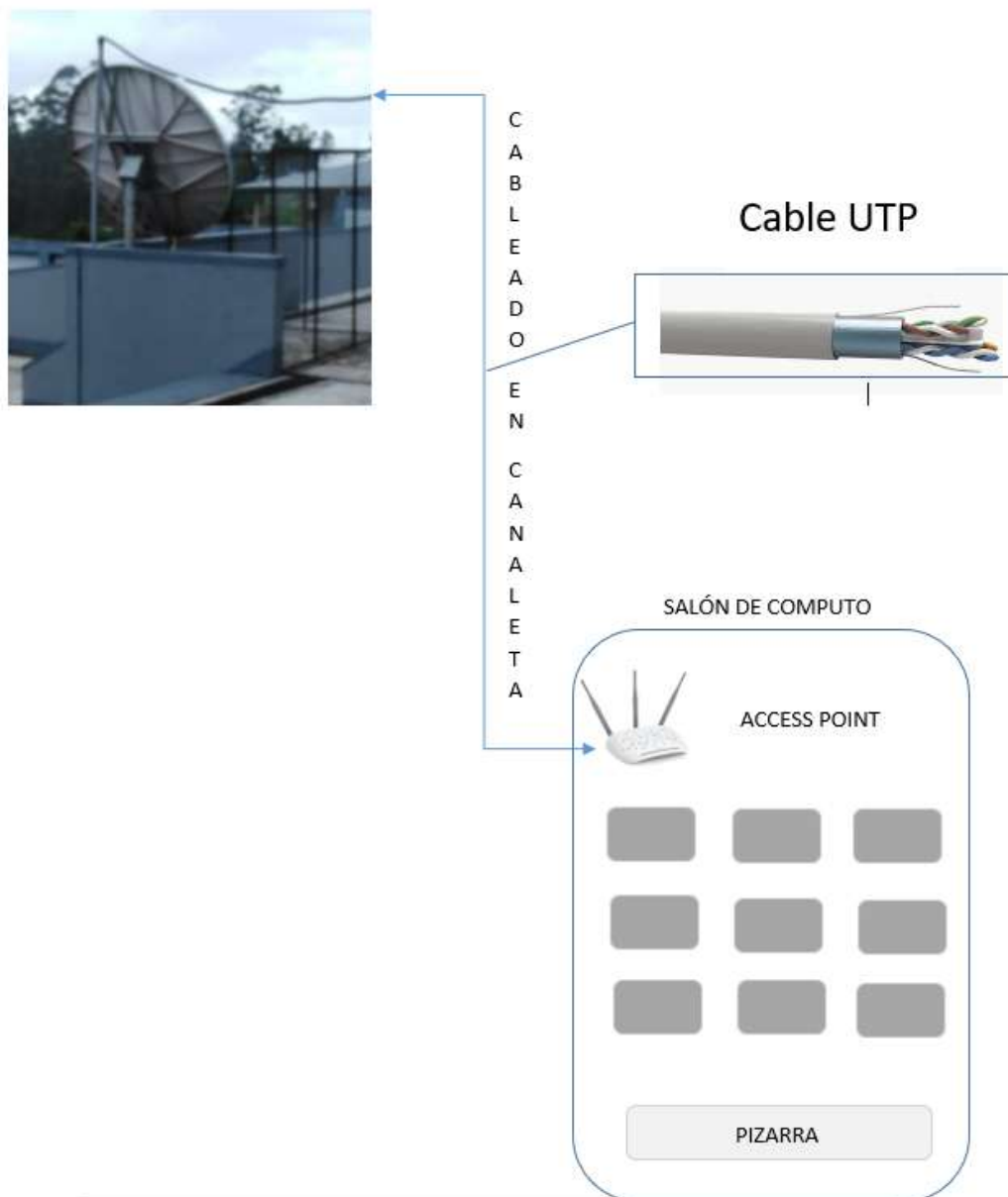
Se tiene lo siguiente:

Figura N°19. Esquema de conexión de satelital en el colegio “Nuestra Señora de Fátima”



Fuente: Propia

Figura N°20. Conexión actual del colegio

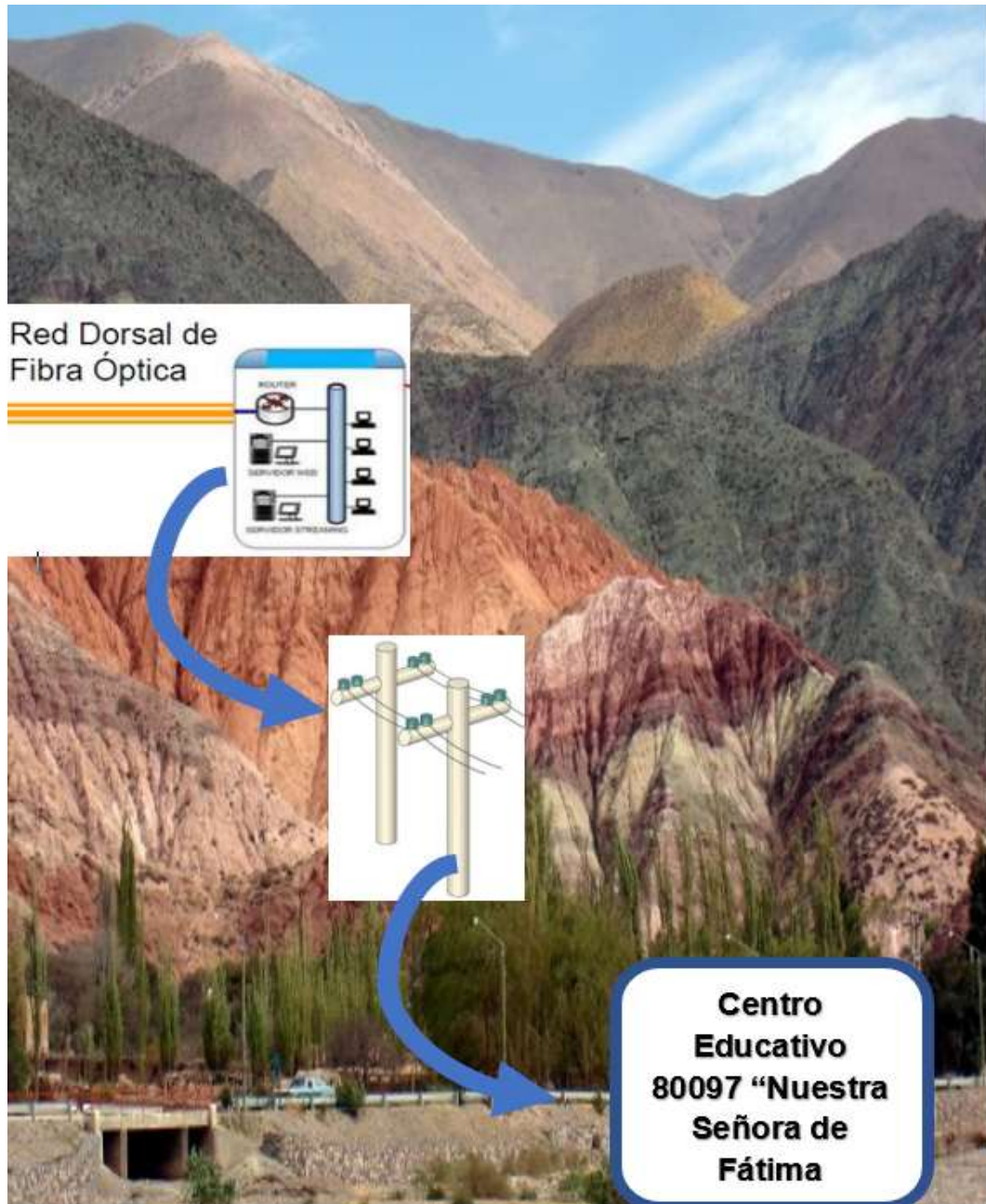


Fuente: Propia

Dada las conexiones actuales, se plantea la solución con fibra óptica proveniente de la RDNFO, teniendo en cuenta que el acceso a Internet brindado por esta tecnología provee de un internet de 20 Mbps, de manera simétrica, al 100% y con una disponibilidad superior al 95%; de la

siguiente manera. Figura N°21.

Figura N°21. Propuesta de conexión con fibra óptica

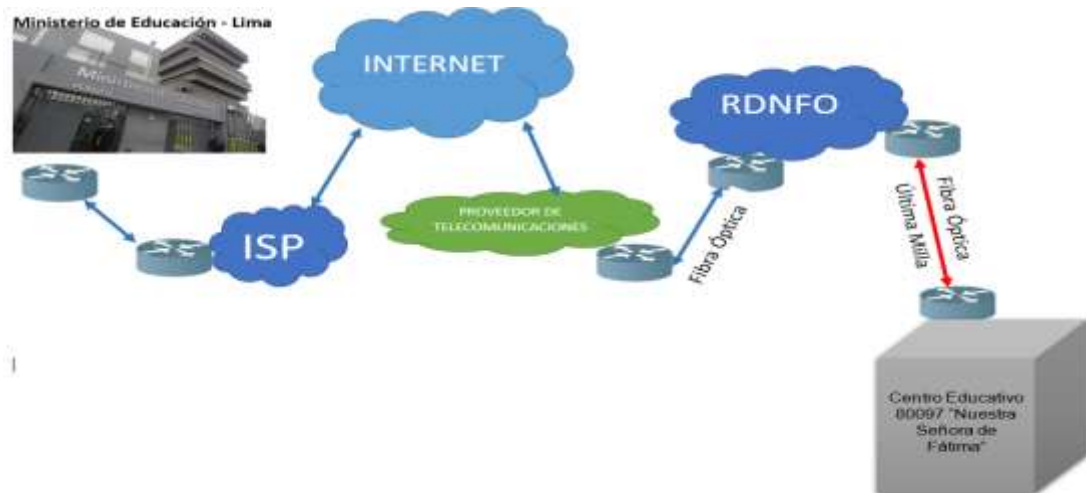


Fuente: Propia

La última milla que conecta el centro educativo con el nodo de la Red

Dorsal Nacional de Fibra Óptica debe ser implementado por el Operador de Telecomunicaciones, y tendrá el siguiente esquema:

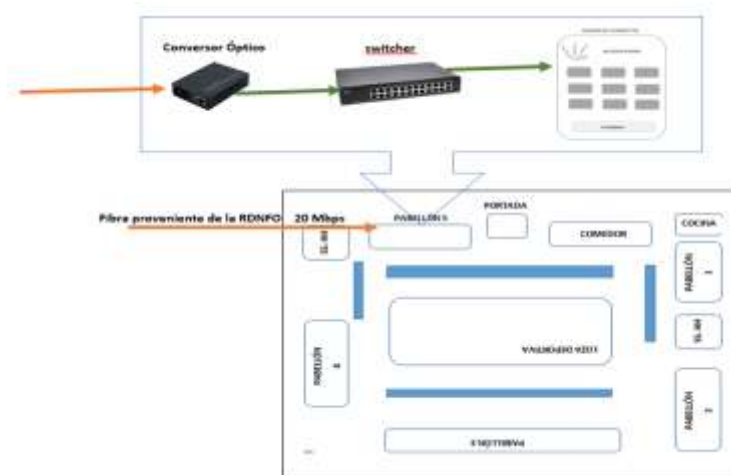
Figura N°22. Esquema de conexión



Fuente: Propia

Finalmente, el esquema de conexión dentro de la Institución Educativas es el siguiente:

Figura N°23. Conexión con Fibra óptica en el colegio "Nuestra Señora de Fatima"



Fuente: Propia

El proyecto, con esta implementación generaría que el alumnado experimente un mejor servicio de Internet de Banda Ancha pudiendo acceder a los contenidos del Ministerio de Educación de manera directa, así como a contenidos de Internet que le sean útiles a su formación dependiendo del grado en que se encuentren, así mismo podrán acceder a teleconferencias y aprendizajes internacionales, los cuales son muy importantes para tener un mejor desarrollo en el país en cuanto a educación.

De otro lado, el conjunto de profesores podrá acceder a material educativo

tanto nacional como internacional, mejorando el contenido de sus clases debido a la variedad de información disponible, además de poder tener conferencias y reuniones con otros profesores tanto nacionales como internacionales para mejorar y compartir experiencias de la educación que se brindan en las instituciones a las cuales pertenecen. Por último, el personal administrativo podrá acceder de manera eficaz a los softwares propios del MINEDU para trámites y gestiones relacionadas a la Institución educativa, sin necesidad de salir de la propia institución como se venía haciendo antes, lo cual agilizaría y llevaría un mejor control de dichos trámites.

En tal sentido, el costo incluido para la implementación sería:

Tabla N°4. CAPEX

DESCRIPCIÓN	Precio unitario	Precio Total
Cableado de Fibra Nodo a colegio (Incluye permisos municipales y ambientales)	\$5,000.00	\$5,000.00
Equipamiento (CAPEX) (Nodos y entidades + soporte anual)	\$5,602.71	\$5,602.71
Recursos para el soporte de la implementación	\$91.38	\$91.38
Pago de seguro para coberturar la implementación	\$290.18	\$290.18
SUB TOTAL DE CAPEX	\$10,984.27	\$10,984.27

FUENTE: PROPIA

El tipo de cambio a considerar es de 3.641 y se anexa documento del tipo de cambio del mes de enero 2021 emitido por la SUNAT.

Tabla N°5. OPEX

DESCRIPCIÓN	Precio unitario	Precio Total
Tarifas (pago por el uso de la Red de Transporte - \$ 23)	\$115.00	\$1,380.00
O&M en planta externa, incluye entidades estatales y mesa de ayuda	\$22.96	\$22.96
Pago de seguro durante la operación por los componentes de la red	\$1.00	\$1.00
SUB TOTAL DE OPEX	\$138.96	\$1,380.00
TOTAL (sin IGV)	\$11,123.23	\$12,364.27
TOTAL AÑO 1 (en soles con IGV)	S/. 47,789.62	S/. 53,121.60

Fuente: Propia

El tipo de cambio a considerar es de 3.641 y se anexa documento del tipo de cambio del mes de enero 2021 emitido por la SUNAT.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación de la presente tesis es descriptiva ya que tiene como finalidad la recolección de datos en el centro de estudio Nuestra Señora de Fátima, así como describir, analizar, interpretar y relacionarlos con las diferentes variables descritas en la tabla 5. Además de verificar la validez de las técnicas usadas en la recolección de datos.

Las ventajas que se obtienen con este método de investigación son observar el entorno en el cual se desarrolla la población de estudio en este caso los alumnos y profesores del colegio Nuestra Señora de Fátima y poder brindar una mejora en cuanto a calidad de educación brindada.

4.2 Diseño de la investigación

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se contó con datos bibliográficos y datos estadísticos según el nivel de necesidad que se tenga. Para tal desarrollo se trabajaron en varias etapas.

Cada uno de estas etapas involucra la capacidad de la conexión fluida a internet.

➤ Etapas:

- Determinación de la problemática en el centro de estudio Nuestra Señora de Fátima

Al visitar el colegio se obtuvo la siguiente problemática:

Actualmente no se cuenta con una tecnología capaz de brindar internet de Banda Ancha al centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima - La Libertad” de tal manera que tenga acceso a un mejor servicio tales como mayor velocidad de internet, disponibilidad del servicio, y servicios tecnológicos requeridos por los usuarios del centro educativo.

- Examinar las características del problema

Se definen los objetivos:

- a) General: Dar a conocer las ventajas que se obtienen con el uso de la Red Nacional de Fibra Óptica para mejorar la disponibilidad, velocidad y servicios tecnológicos en el colegio.
- b) Específico: Cuantificar el incremento de acceso entre la red satelital y la fibra óptica en el centro de cómputo del centro educativo “Nuestra Señora de Fátima”, La Libertad.

Se definen las variables de estudio.

- Definición y formulación de la Hipótesis

Se formula una Hipótesis para la problemática del colegio Nuestra Señora de Fátima.

- Elección de las fuentes para el marco teórico

En la presente tesis se usaron libros de telecomunicaciones principalmente orientados en el uso de la fibra óptica, así como también se consultaron tesis de diferentes universidades para obtener una visión más amplia de la utilización de esta tecnología con respecto a las mejoras que se obtienen en el ambiente educativo.

- Selección de técnicas de recolección de datos

Los datos fueron obtenidos in situ, tras haber visitado el colegio y realizar encuestas verbales a los alumnos y profesores del colegio.

También se ha utilizado un formulario para la recolección de datos en físico, la cual fue entregada a la directora del colegio para ser repartidos a los profesores y luego ser enviadas por correo hacia Lima para el análisis.

- Descripción, análisis e interpretación de datos

Tras haber recibido los formularios se ha creado una macro en Excel para graficar los resultados y así obtener una mejor visión de los datos

obtenidos y para facilitar el análisis y la interpretación de éstos.

4.3 Población y muestra

Población: Usuarios pertenecientes a la Institución educativa

Muestra: 44 Alumnos y 5 profesores y 5 administrativos

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Encuestas en archivos Excel.

4.5 Procedimientos de recolección de datos

Se procedió a realizar encuestas a los Alumnos de la Institución referentes a su experiencia con la tecnología de acceso a Internet con la que cuentan.

4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos

Se utilizará la estadística descriptiva y cuantitativa, por consiguiente, sus indicadores que analizaremos se mencionan a continuación:

- Experiencia de los alumnos en caso tuvieran un mejor internet.
- Experiencia de los profesores en caso tuvieran un mejor internet.
- Beneficios que les traerá la mejora del internet.
- Usos del internet.

V. RESULTADOS

5.1 Resultados Parciales:

La utilización de la fibra óptica mediante la Red dorsal Nacional de Fibra Óptica incrementa el acceso a internet y la disponibilidad del mismo en el centro de cómputo del centro educativo 80097 “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA” DEL CENTRO POBLADO BOLIVAR – LA LIBERTAD”

Dada las conexiones actuales, se plantea la solución con fibra óptica proveniente de la RDNFO, teniendo en cuenta que el acceso a Internet brindado por esta tecnología provee de un internet de 20 Mbps, de manera simétrica, al 100% y con una disponibilidad superior al 95%.

5.2 Resultados Finales:

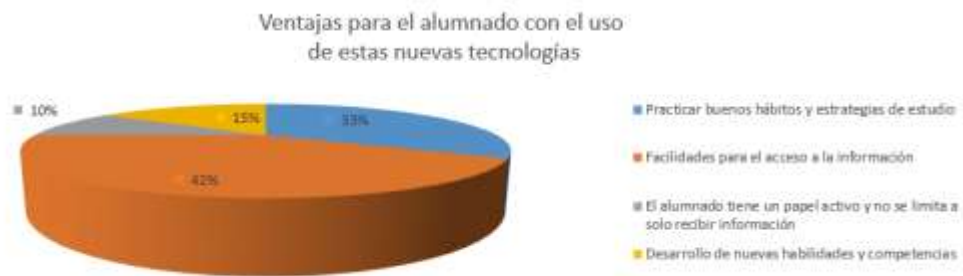
Se realizó la encuesta a 49 personas entre alumnos (44) y profesores (5) obteniendo los siguientes resultados los cuales procederemos a analizar.

1) Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. El alumnado tiene un papel activo al
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y

Gráfico N°1. Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías



Fuente: Propia

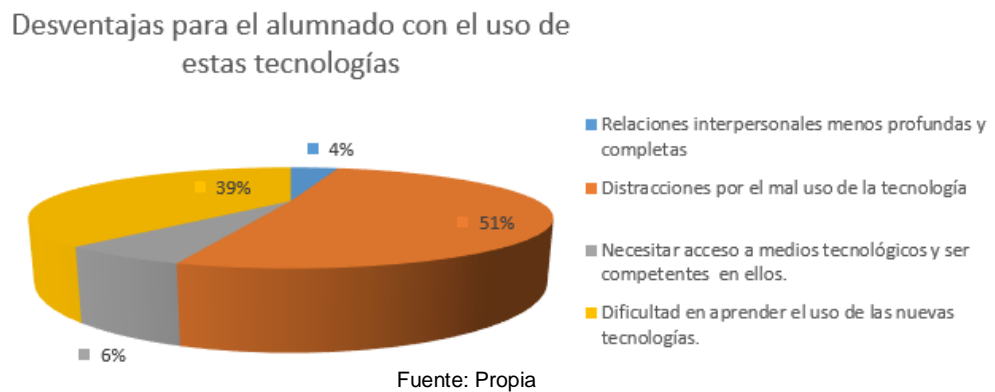
Como se puede apreciar, resalta el hecho que, el 42% está de acuerdo con la implementación del uso de la RDNFO en el colegio “Nuestra Señora de Fátima” para mejorar las facilidades en el acceso a la información, esto generaría que los alumnos la educación de nuestro país dado que en internet se puede encontrar gran cantidad de información actualizada y de calidad.

2) Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

Desventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Gráfico N°2. Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías



Del gráfico se puede deducir que más del 50 % piensa o asume que con el uso de la tecnología los alumnos se podrían distraer de sus labores estudiantiles, esto se daría siempre y cuando no haya un control o guía por parte de los docentes los cuales deben ser previamente capacitados, también se puede observar que el 39 % tiene algún temor de no ser capaz de adaptarse al uso de las nuevas tecnologías, esto es algo típico de las personas cuando se enfrentan a cambios y/o nuevos retos, pero con práctica y una buena guía todos serán capaces de adaptarse al cambio.

3) Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

a. 0

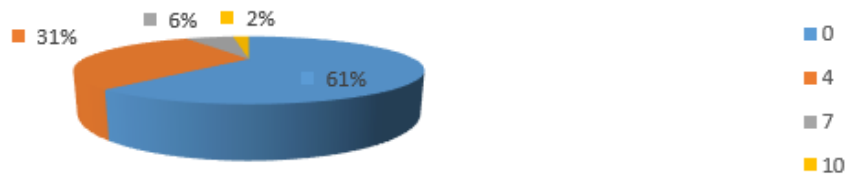
b. 4

c. 7

d. 10

Gráfico N°3. Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.



Fuente: Propia

Es preocupante cuando la mayoría está consiente que la calidez de la educación en el centro educativo “Nuestra Señora de Fátima” es realmente bajo y todo no es culpa de los profesores sino, que es por la falta de apoyo de las instituciones y además porque no cuentan con los recursos y materiales de calidad para mejorar la enseñanza, es por esto que se requiere mejorar el acceso de internet a esta institución para que así ellos obtengan una mejor variedad de materiales de estudio.

4) ¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

a. 0

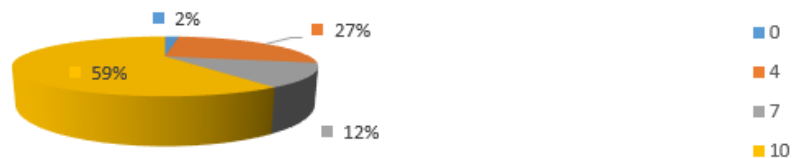
b. 4

c. 7

d. 10

Gráfico N°4. ¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?



Fuente: Propia

Con las limitaciones que presenta el colegio en cuanto a calidez de red es bueno observar que la mayoría de personas (59%) este de acuerdo en que lo profesores tienen la suficiente capacidad de hacer un buen uso de las herramientas tecnológicas en cuanto a educación.

5) ¿El docente provee a los alumnos de recursos y materiales adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

¿El docente provee a los alumnos de recursos y materiales adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

a. 0

b. 4

c. 7

d. 10

Gráfico N°5. ¿El docente provee a los alumnos de recursos y materiales adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

¿El docente provee a los alumnos de recursos y materiales adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?



Fuente: Propia

La falta de materiales adecuados y de calidad se ve reflejada en la gráfica, donde un 65% está consciente que no son buenos, esto se veía venir dado que en la pregunta 3 la mayoría de entrevistados calificó como bajo la calidez de educación en el colegio. Esto también tiene que ver como es la presentación de los materiales ya que un material que es atractivo para el alumnado es de mayor interés.

6) ¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

a. 0

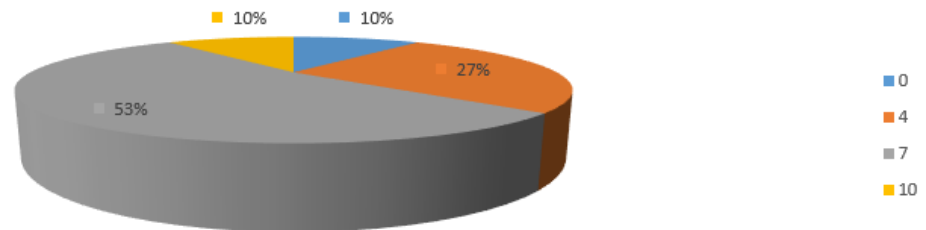
b. 4

c. 7

d. 10

Gráfico N°6. ¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?



Fuente: Propia

De esta gráfica se puede concluir que los profesores ponen todo su esfuerzo para hacer uso de nuevas tecnologías de educación aun cuando la señal de internet no es muy buena.

7) Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

a. 0

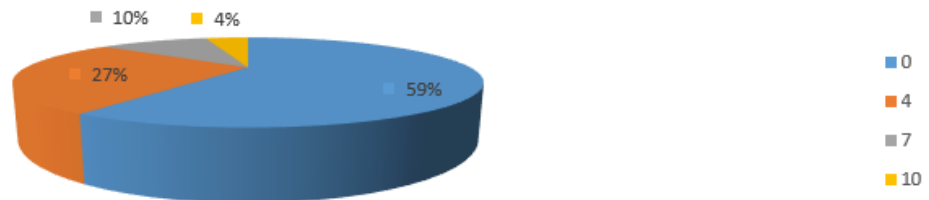
b. 4

c. 7

d. 10

Gráfico N°7. Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica



Fuente: Propia

La mayoría de personas no tienen conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y no solo en esta institución, sino que es en todo el Perú, Hacer un buen uso de este recurso brindaría mucho desarrollo al país, tanto en educación, medicina, entretenimiento, oportunidad laboral, etc.

8) ¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales

a. 0

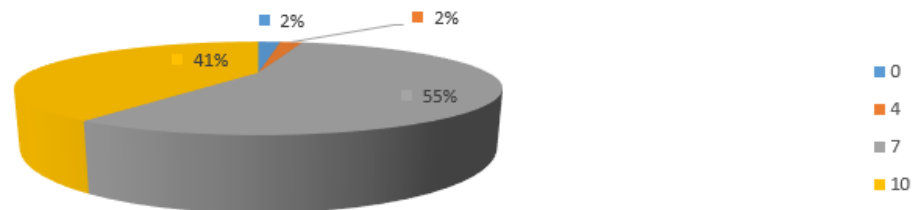
b. 4

c. 7

d. 10

Gráfico N°8. ¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?



Fuente: Propia

Las conferencias virtuales tienen un sin número de ventajas entre las cuales destacan: bajo coste, mayor colaboración de ideas, facilitar la toma de decisiones, realizar mejor seguimiento de proyectos y sobre todo compartir información y/o experiencias con diversas instituciones tanto nacionales como internacionales.

9) ¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?

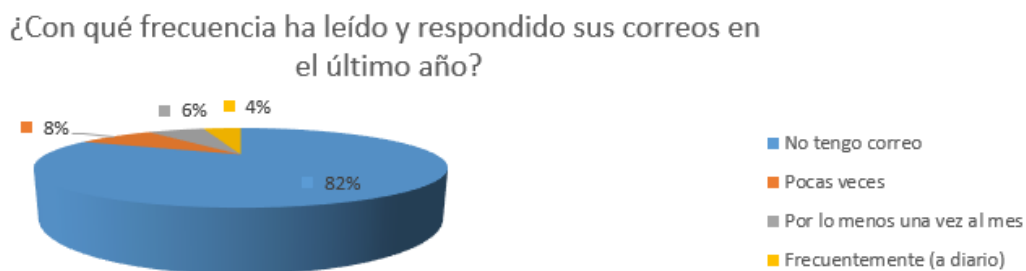
a. No tengo Correo electrónico

b. Pocas veces

c. Por lo menos una vez al mes

d. Frecuentemente (a diario)

Gráfico N°9. ¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?



Fuente: Propia

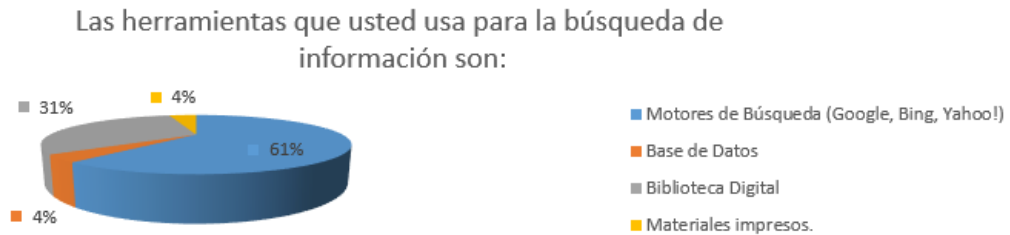
El uso de correo electrónico es esencial para muchas personas debido a sus beneficios (rapidez de envío al destinatario, bajo coste, seguimiento de documentación, trámites, etc) y es preocupante el bajo uso de esta herramienta y no es por ignorancia sino que esto se debe a la baja señal de internet que presenta el colegio,

10) Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de búsqueda (Google, Bing,
- b. Base de datos
- c. Biblioteca digital
- d. Materiales impresos

Gráfico N°10. Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:



Fuente: Propia

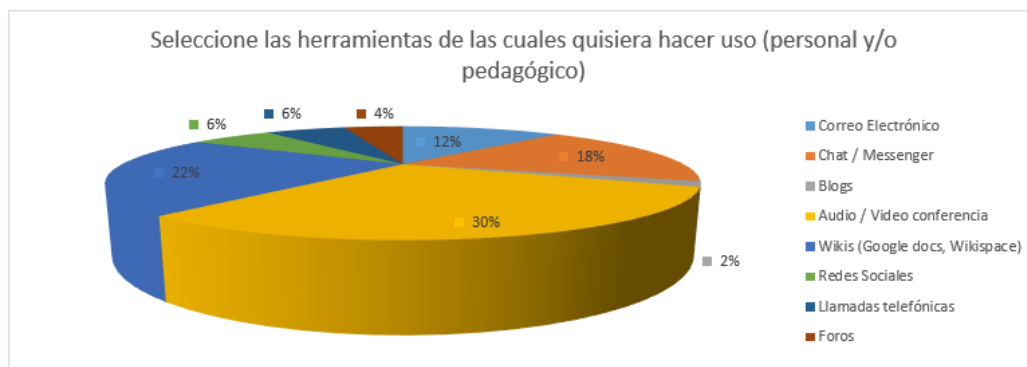
Los motores de búsqueda son esenciales para realizar diversos trabajos puesto que con las palabras clave se puede obtener una gran cantidad de información, pero esto puede ser muy peligroso dado que no todo lo que se encuentra en la red es información verificada, para solucionar este problema siempre se tiene que corroborar la información y buscarlas en páginas de buena reputación.

11) Seleccione las herramientas de las cuales quisiera hacer uso (personal y/o pedagógico)

Selecciones las herramientas de las cuales quisiera hacer uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videoconferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispace)
- f. Redes Sociales
- g. Llamadas telefónicas
- h. Foros

Gráfico N°11. Selección de las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)



Fuente: Propia

Nos damos cuenta que las herramientas de búsqueda son importantes ya que gracias al internet los alumnos, profesores y administrados pueden transmitir y recibir información de manera ágil así como un acceso global a la información, esto se denota en la preferencia indicada en el gráfico de poder desarrollarse mediante videoconferencias para estar en la vanguardia del conocimiento dada la cantidad de información que se comparte en internet.

5.3 Verificación y cumplimiento de la hipótesis y variables de la investigación

Nuestros objetivos nos han permitido conocer y evaluar la problemática con relación a la existencia actual de alguna tecnología capaz de brindar internet de Banda Ancha al centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima - La Libertad” de tal manera que tenga acceso a un mejor servicio tales como mayor velocidad de internet, disponibilidad del servicio, y servicios tecnológicos requeridos por los usuarios del centro educativo.

A su vez nos ha permitido desagregar aspectos relacionados con las variables e indicadores para una adecuada formulación hipotética para la realización de las respectivas encuestas y gráficos estadísticos para

probar nuestra investigación.

Como se observará nuestras hipótesis como variables que han servido para llegar al informe final de los resultados parciales, como los resultados finales enmarcadas en las encuestas y gráficos estadísticos, que nos permite llegar a la discusión del problema como resultados finales de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación de hipótesis con los resultados

Como muchas instituciones de nuestro país, en especial las que están alejadas de la capital, presentan problemas con la conexión de internet de banda ancha, no pudiendo desarrollar en los alumnos la capacidad de investigación y complementación de sus estudios, también esto afecta a los profesores puesto que como como hemos visto en las encuestas, éstos tienen los conocimientos necesarios para desarrollar nuevas metodologías de enseñanza con la ayuda de la tecnología.

También se ha podido confirmar que la mayoría del alumnado esta consciente que su institución educativa presenta una baja calidad de enseñanza debido a no contar con los materiales adecuados para la realización de éstas.

El mejoramiento del acceso de internet de Banda Ancha y la implementación de la teleeducación promovería la interacción entre los alumnos y profesores consiguiendo un aprendizaje colectivo y colaborativo ya que se realizaría por medio de aulas virtuales, acceso a bibliotecas virtuales, así como la participación con diferentes instituciones nacionales e internacionales para el intercambio de conocimiento y nuevos estudios.

6.2 Contrastación de resultados con otros estudios similares

Así como la tesis de “DISEÑO, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DE INGENIERÍA DE

COMUNICACIONES PARA LEVAR TELEEDUCACIÓN AL CENTRO POBLADO DE CHACAYA DE LA PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ HACIENDO USO DE LA RED DORSAL DE FIBRA ÓPTICA” y “DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA ÓPTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EL SERVICIO DE BANDA ANCHA EN COISHCO (ANCASH)” obtuvieron buenos resultados en los centros poblados donde fueron aplicados beneficiando a muchas personas con el uso de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, nuestra tesis también busca mejorar la velocidad y disponibilidad de internet de banda ancha y así promover la teleeducación para mejorar en nivel de educación del centro educativo 80097 “Nuestra Señora de Fátima”.

En tal sentido, uno de los puntos en que concordamos es que la teleeducación beneficia al estudiante, al centro poblado, la región o país ya que el servicio de banda ancha puede superar las barreras geográficas y así llevar gran cantidad de información (a través de internet) a una región aislada, así como se puede dar clases en directo sin la necesidad que el profesor este en el aula presencialmente.

Por lo que, al tener una velocidad de 20Mbips los estudiantes, los profesores y los administrados podrán hacer uso de todas las herramientas que brinda un internet de banda ancha tales como plataformas educativas, teleconferencias en tiempo real, entre otros.

VII. CONCLUSIONES

- La implementación de internet con fibra óptica en el colegio “Nuestra Señora de Fátima”, al tener un acceso a Internet de banda ancha y dedicado mejoraría la experiencia de los alumnos y profesores.
- El diseño de fibra óptica cuenta con una capacidad de 20 Mbps de internet con disponibilidad superior al 90%.
- El internet con 20Mbps, ayudara al alumno a acceder a diferentes plataformas como, por ejemplo, tener clases en tiempo real en caso se haga de forma remota o si es presencial las aplicaciones que requieran internet estarán a la capacidad que requiera el profesor para hacer su clase fluida sin inconvenientes de conexiones a la red de internet. Con las ventajas mencionadas tanto los profesores como los alumnos tendrán la posibilidad de mejorar al tener material de estudio debido a las grandes cantidades de información que se encuentra en la nube.

VIII. RECOMENDACIÓN

Presentar el proyecto ante el Ministerio de Educación o el Ministerio de Transporte y Comunicaciones para hacer viable su ejecución.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[A] CARLOS ROSADO, Comunicación por satélite – Principios, tecnologías y sistemas. Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones. 1998.

[B] Fundamentos CC.OO. Laboratorio de Comunicaciones Ópticas – Departamento de Tecnología Fotónica

[C] FURUKAWA, Cables Ópticos para proyectos FTTx

[D] JAIME PRIETO ZAPARDIEL, Diseño de una Red de Acceso Mediante Fibra Óptica, Universidad Politécnica de Madrid. Proyecto de Fin de Carrera, 2014.

[E] JIM HAYES. The FOA Reference Guide to Fiber Optics, published by the FOA.

[F] LÓPEZ POLO, ELLIOT DARWIN, Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco (Ancash), 2016

[G] MARÍA CARMEN ESPAÑA BOQUERA, Comunicaciones Ópticas – Conceptos esenciales y resoluciones de ejercicios. Ediciones Díaz de Santos S.A. 2005.

[H] NEWLINK. Cabling Systems. ISO 9001 REGISTERED

[I] NICOLAS HUMBERTO LUNA VICTORIA FARIAS Y JUAN CARLOS VASQUEZ CARRERA, Diseño, estudio de factibilidad y simulación de un sistema de ingeniería de comunicaciones para llevar teleeducación al centro poblado de Chacaya de la provincia de Huarochirí haciendo uso de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, 2016

[J] RICARDO ALFONSO PINTO GARCIA – ANDRES FELIPE CABEZAS, Sistemas de Comunicaciones Ópticas (Monografía). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, 2014.

[K] TOMASI WAYNE. Sistemas de Comunicaciones electrónicas. Prentice Hall Cuarta Edición, 2003.

[L] WILLIAM STALLINGS, Comunicaciones y redes de Computadores, Prentice Hall Sexta Edición.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla N°6. Matriz de consistencia

TITULO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACIÓN		MÉTODO
				VARIABLES	OPERACIÓN DE LAS VARIABLES	
<p>EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE ACCESO A INTERNET DE BANDA ANCHA UTILIZANDO LA RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA OPTICA EN EL CENTRO EDUCATIVO 80097 “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA” DEL CENTRO POBLADO BOLIVAR – LA LIBERTAD</p>	<p>Problema General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿cómo mejorar el acceso a internet en el centro educativo 80097 Nuestra Señora de Fátima? <p>Problema Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿cuánto de incremento de banda ancha se espera obtener utilizando la red dorsal nacional de fibra óptica? ➤ ¿Cuántas personas tendrán acceso a las herramientas educativas utilizando red dorsal nacional de fibra óptica? 	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar el impacto de brindar un acceso a internet de banda ancha en el centro educativo 80097 Nuestra Señora de Fátima. <p>Objetivo Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuantificar el incremento de acceso a internet entre la Red Satelital y la Fibra óptica en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima. ➤ Cuantificar la disponibilidad del acceso a internet en el centro de cómputo del centro educativo Nuestra Señora de Fátima. 	<p>Hipótesis General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El Uso de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica es capaz de mejorar el servicio de internet de Banda Ancha al centro educativo Nuestra Señora de Fátima <p>Hipótesis Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La utilización de la fibra óptica brinda inmunidad a la interferencia y ruido, lo cual es beneficioso para el centro educativo, debido a la ubicación de éste. 	<p>Variables Independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema de internet mediante Fibra Óptica. <p>Variables Dependientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Velocidad de Bajada y subida. ➤ Disponibilidad del servicio. ➤ Población beneficiada. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mbps: Megabits por segundo. ➤ Número de horas al día ➤ Numero de alumnos, profesores y personal. 	<p>En esta investigación se hace uso del método de recolección, análisis e interpretación de datos.</p>

ANEXO 2: TIPO DE CAMBIO ENERO 2021

SUNAT Tipo de Cambio

ENERO - 2021

Tipo de Cambio publicado al:

Día	Compra	Venta	Día	Compra	Venta	Día	Compra	Venta	Día	Compra	Venta
1	3.618	3.624	5	3.624	3.628	6	3.627	3.631	7	3.625	3.630
8	3.620	3.623	9	3.610	3.615	12	3.615	3.618	13	3.606	3.608
14	3.610	3.615	15	3.610	3.613	16	3.610	3.614	19	3.609	3.617
20	3.611	3.615	21	3.612	3.615	22	3.618	3.622	23	3.629	3.634
26	3.641	3.645									

Notas:

- 1.- El tipo de cambio publicado corresponde a la cotización de cierre de la SBS del día anterior.
- 2.- En los días que no se cuente con tipo de cambio publicado, se deberá tomar el del día inmediato anterior.
- 3.- Para efectos del Impuesto a la Renta, se deberá tomar el tipo de cambio de cierre, al 31 de Diciembre del ejercicio correspondiente.

ANEXO 4: IMÁGENES DEL COLEGIO

Imágenes del colegio “Nuestra Señora de Fátima 80097”

Figura N°24. Fachada del colegio



Figura N°25. Aula de Computo



Figura N°26. Aula de computo



Figura N°27. Antena satelital proveedor de internet



Figura N°28. Vista de ubicación de la antena satelital



Figura N°29. Vista del Patio del Colegio



ANEXO 5: ENCUESTAS

Realizadas a los alumnos y personal del colegio “Nuestra Señora de Fátima 80097” – Del Centro Poblado Bolívar, La Libertad.

Alvas Dybala



Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario:

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de Información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

30%

*

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

avelin cruz

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio.
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su Interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Milton B

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. El alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

JHERSON

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones Interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, Internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Maricelo

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Beltang

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a) Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b) Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Erivel Borges Díaz

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Gabrielle Ashley Herrera Florídez

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales Impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Dayber

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Yades Rengifo Echeverría

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Abel Lazcano Diaz

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Darling Hejman Avolas Rengifo

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Tiene
Fibra

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Edson Alexander Davila Lozano

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. El alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Yoner Alexander Peché Gualque

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

yuse nley davisla vason

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Leban Aron Moleto

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

elvar Adelma herasno cibulho

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Rovino Rivaldo Uliven-pectre

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, Internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Riquelme Santiago Valle Cortés

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Riquelme Santiago Valle Cortés

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

MATHIOWS LEWANDOSKI



Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Genesis abigil tosilla y paragine

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

elvis ismael santa maria segura

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Elizama Miguel Romo Flores

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, Internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

franco junior queredo peche

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, Internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ensayado para peche calque

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Hector Leonardo Melendez Vera

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Yaslin Maribel Lozano Ortiz

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Hyejón Cornejo Lozano Ortiz

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. El alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Carmelo José Faribello

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Maylin Nollia Hernandez Pelaez

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Octavio Milton Silito Ude

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Simon Kharz Bolaverca Yrujo

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a) 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a) Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales Impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Antoliano Florindo Garro

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Profesora: María Aurora Peralta Abanto 25/11

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la Información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales Impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Docente: Munares Rojas Seccha.

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Prof. Julio Dávila Echeverría.

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. El alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Docente

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, Internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. El alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales Impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Maria R. Abiaga Pabonol docente

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Docente de aula? 3^o Esther Pecho Socorro

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Carola Mostacero Urbina
Prof

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet) para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- a. Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- e. Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

Miguel Ángel Rivera Chiccho

Ventajas para el alumnado con el uso de estas nuevas tecnologías

- a. Practicar buenos hábitos y estrategias de estudio
- b. Facilidades para el acceso a la información
- c. EL alumnado tiene un papel activo y no se limita a solo recibir información
- d. Desarrollo de nuevas habilidades y competencias

Desventajas para el alumnado con el uso de estas tecnologías

- a. Relaciones interpersonales menos profundas y completas
- b. Distracciones por el mal uso de la tecnología
- c. Necesitar acceso a medios tecnológicos y ser competentes en ellos.
- d. Dificultad en aprender el uso de las nuevas tecnologías.

Califique la calidad de educación virtual que presenta el centro educativo.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente demuestra conocimiento y habilidad en el uso de los recursos tecnológicos?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿El docente provee a los alumnos de recursos y material adecuados y actualizados para cumplir con el objetivo de aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Utiliza herramientas tecnológicas (software interactivo, multimedia, correo electrónico, internet); para facilitar el aprendizaje?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Tiene algún conocimiento sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Cuánto es su interés para participar de conferencias virtuales para la discusión de temas de su interés?

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

¿Con qué frecuencia ha leído y respondido sus correos en el último año?; (0) no tengo correo, (4) Pocas veces, (7) por lo menos una vez al mes, (10) a diario.

- a. 0
- b. 4
- c. 7
- d. 10

Las herramientas que usted usa para la búsqueda de información son:

- Motores de Búsqueda (Google, Bing, Yahoo!)
- b. Base de Datos
- c. Biblioteca Digital
- d. Materiales impresos.

Seleccione las herramientas de las cuales haga uso (personal y/o pedagógico)

- a. Correo Electrónico
- b. Chat / Messenger
- c. Blogs
- d. Audio / Videos conferencia
- Wikis (Google docs, Wikispaces)
- f. Rede Sociales
- g. Llamas telefónicas
- h. Foros

APÉNDICE

1. Ubicación de red dorsal a través del Google map o earth.

Nodos de Distribución

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	APURIMAC	ABANCAY	ABANCAY	ABANCAY
2	HUANCAVELICA	ACOBAMBA	ACOBAMBA	ACOBAMBA
3	CUSCO	ACOMAYO	ACOMAYO	ACOMAYO
4	UCAYALI	PADRE ABAD	PADRE ABAD	AGUAYTIA
5	ANCASH	AIJA	AIJA	AIJA
6	HUANUCO	AMBO	AMBO	AMBO
7	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS
8	CUSCO	ANTA	ANTA	ANTA (CUSCO)
9	APURIMAC	ANTABAMBA	ANTABAMBA	ANTABAMBA
10	AREQUIPA	CASTILLA	APLAO	APLAO
11	AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA
12	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE
13	PIURA	AYABACA	AYABACA	AYABACA
14	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	AYACUCHO
15	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI
16	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO
17	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	BAGUA
18	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE
19	CAJAMARCA	HUALGAYOC	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA
20	LIMA	BARRANCA	BARRANCA	BARRANCA

21	SAN MARTIN	BELLAVISTA	BELLAVISTA	BELLAVISTA
22	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	BOLIVAR
23	ANCASH	PALLASCA	CABANA	CABANA
24	CAJAMARCA	CAJABAMBA	CAJABAMBA	CAJABAMBA
25	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA
26	LIMA	CAJATAMBO	CAJATAMBO	CAJATAMBO
27	CUSCO	CALCA	CALCA	CALCA
28	CALLAO	CALLAO	CALLAO	CALLAO
29	AREQUIPA	CAMANA	CAMANA	CAMANA
30	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	CANDARAVE
31	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	CANGALLO
32	LIMA	CANTA	CANTA	CANTA
33	AREQUIPA	CARAVELI	CARAVELI	CARAVELI
34	ANCASH	HUAYLAS	CARAZ	CARAZ
35	ANCASH	CARHUAZ	CARHUAZ	CARHUAZ
36	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CASCAS
37	ANCASH	CASMA	CASMA	CASMA
38	HUANCAVELICA	CASTROVIRREYNA	CASTROVIRREYNA	CASTROVIRREYNA
39	CAJAMARCA	CELENDIN	CELENDIN	CELENDIN
40	PASCO	PASCO	CHAUPIMARCA	CERRO DE PASCO
41	ANCASH	ASUNCION	CHACAS	CHACAS
42	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS
43	APURIMAC	AYMARAES	CHALHUANCA	CHALHUANCA

44	HUANUCO	YAROWILCA	CHAVINILLO	CHAVINILLO
45	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN
46	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	CHICLAYO
47	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	CHIMBOTE
48	ICA	CHINCHA	CHINCHA ALTA	CHINCHA ALTA
49	APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	CHINCHEROS
50	ANCASH	BOLOGNESI	CHIQUIAN	CHIQUIAN
51	AREQUIPA	CAYLLOMA	CHIVAY	CHIVAY
52	CAJAMARCA	CHOTA	CHOTA	CHOTA
53	PIURA	MORROPON	CHULUCANAS	CHULUCANAS
54	JUNIN	CHUPACA	CHUPACA	CHUPACA
55	AREQUIPA	CONDESUYOS	CHUQUIBAMBA	CHUQUIBAMBA
56	APURIMAC	GRAU	CHUQUIBAMBILLA	CHUQUIBAMBILLA
57	HUANCAVELICA	CHURCAMP	CHURCAMP	CHURCAMP
58	JUNIN	CONCEPCION	CONCEPCION	CONCEPCION
59	CAJAMARCA	CONTUMAZA	CONTUMAZA	CONTUMAZA
60	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	CORACORA
61	ANCASH	CORONGO	CORONGO	CORONGO
62	AREQUIPA	LA UNION	COTAHUASI	COTAHUASI
63	CUSCO	CUSCO	CUSCO	CUSCO
64	CAJAMARCA	CUTERVO	CUTERVO	CUTERVO
65	LAMBAYEQUE	FERREÑAFE	FERREÑAFE	FERREÑAFE
66	HUANUCO	HUACAYBAMBA	HUACAYBAMBA	HUACAYBAMBA

67	LIMA	HUAURA	HUACHO	HUACHO
68	HUANUCO	MARAÑON	HUACRACHUCO	HUACRACHUCO
69	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO
70	AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	HUANCA SANCOS
71	PIURA	HUANCABAMBA	HUANCABAMBA	HUANCABAMBA
72	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE
73	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	HUANCAPI
74	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA
75	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	HUANCAYO
76	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	HUANTA
77	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO
78	LIMA	HUARAL	HUARAL	HUARAL
79	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	HUARAZ
80	ANCASH	HUARI	HUARI	HUARI
81	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	HUARMEY
82	HUANCAVELICA	HUAYTARA	HUAYTARA	HUAYTARA
83	ICA	ICA	ICA	ICA
84	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ILAVE
85	MOQUEGUA	ILO	ILO	ILO
86	MADRE DE DIOS	TAHUAMANU	IÑAPARI	IÑAPARI
87	CAJAMARCA	JAEN	JAEN	JAEN
88	JUNIN	JAUJA	JAUJA	JAUJA

89	HUANUCO	LAURICOCHA	JESUS	JESUS
90	SAN MARTIN	MARISCAL CACERES	JUANJUI	JUANJUI
91	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	JULCAN
92	PUNO	CHUCUITO	JULI	JULI
93	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA
94	AMAZONAS	BONGARA	JUMBILLA	JUMBILLA
95	JUNIN	JUNIN	JUNIN	JUNIN
96	JUNIN	CHANCHAMAYO	CHANCHAMAYO	LA MERCED (JUNIN)
97	JUNIN	YAULI	LA OROYA	LA OROYA
98	HUANUCO	DOS DE MAYO	LA UNION	LA UNION
99	SAN MARTIN	LAMAS	LAMAS	LAMAS
100	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE
101	PUNO	LAMPA	LAMPA	LAMPA
102	AMAZONAS	LUYA	LAMUD	LAMUD
103	LIMA	LIMA	LIMA	LIMA (HUACHIPA)
104	LIMA	LIMA	LIMA	LIMA CERCADO
105	HUANCAVELICA	ANGARAES	LIRCAY	LIRCAY
106	LIMA	LIMA	LURÍN	LURÍN
107	ANCASH	ANTONIO RAYMONDI	LLAMELLIN	LLAMELLIN
108	HUANUCO	HUAMALIES	LLATA	LLATA
109	TACNA	JORGE BASADRE	LOCUMBA	LOCUMBA

110	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI
111	LIMA	HUAROCHIRI	MATUCANA	MATUCANA
112	AMAZONAS	RODRIGUEZ DE MENDOZA	SAN NICOLAS	MENDOZA
113	PUNO	MOHO	MOHO	MOHO
114	AREQUIPA	ISLAY	MOLLENDO	MOLLENDO
115	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	MOQUEGUA
116	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA
117	ICA	NAZCA	NAZCA	NAZCA
118	ANCASH	OCROS	OCROS	OCROS
119	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	OMATE
120	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	OTUZCO
121	PASCO	OXAPAMPA	OXAPAMPA	OXAPAMPA
122	LIMA	OYON	OYON	OYON
123	ICA	PALPA	PALPA	PALPA
124	HUANCAVELICA	TAYACAJA	PAMPAS	PAMPAS
125	HUANUCO	PACHITEA	PANAO	PANAO
126	CUSCO	PARURO	PARURO	PARURO
127	CUSCO	PAUCARTAMBO	PAUCARTAMBO	PAUCARTAMBO
128	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	PAUSA	PAUSA
129	SAN MARTIN	PICOTA	PICOTA	PICOTA
130	ICA	PISCO	PISCO	PISCO

131	ANCASH	MARISCAL LUZURIAGA	PISCOBAMBA	PISCOBAMBA
132	PIURA	PIURA	PIURA	PIURA
133	ANCASH	POMABAMBA	POMABAMBA	POMABAMBA
134	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	CALLERIA	PUCALLPA
135	HUANUCO	PUERTO INCA	PUERTO INCA	PUERTO INCA
136	MADRE DE DIOS	TAMBOPATA	TAMBOPATA	PUERTO MALDONADO
137	PUNO	PUNO	PUNO	PUNO
138	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	PUQUIO
139	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA
140	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	QUEROBAMBA
141	CUSCO	LA CONVENCION	SANTA ANA	QUILLABAMBA
142	ANCASH	RECUAY	RECUAY	RECUAY
143	SAN MARTIN	RIOJA	RIOJA	RIOJA
144	MADRE DE DIOS	MANU	MANU	SALVACION
145	CAJAMARCA	SAN IGNACIO	SAN IGNACIO	SAN IGNACIO
146	SAN MARTIN	EL DORADO	SAN JOSE DE SISA	SAN JOSE DE SISA
147	ANCASH	CARLOS FERMIN FITZCARRALD	SAN LUIS	SAN LUIS
148	CAJAMARCA	SAN MARCOS	PEDRO GALVEZ	SAN MARCOS
149	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL

150	CAJAMARCA	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL DE PALLAQUES
151	CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN PABLO	SAN PABLO
152	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC
153	LIMA	CAÑETE	SAN VICENTE DE CAÑETE	SAN VICENTE DE CAÑETE
154	PUNO	SANDIA	SANDIA	SANDIA
155	CAJAMARCA	SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	SANTA CRUZ DE SUCCHABAMBA
156	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO
157	CUSCO	CHUMBIVILCAS	SANTO TOMAS	SANTO TOMAS
158	SAN MARTIN	HUALLAGA	SAPOSOA	SAPOSOA
159	JUNIN	SATIPO	SATIPO	SATIPO
160	PIURA	SECHURA	SECHURA	SECHURA
161	CUSCO	CANCHIS	SICUANI	SICUANI
162	ANCASH	SIHUAS	SIHUAS	SIHUAS
163	TACNA	TACNA	TACNA	TACNA
164	APURIMAC	COTABAMBAS	TAMBOBAMBA	TAMBOBAMBA
165	SAN MARTIN	SAN MARTIN	TARAPOTO	TARAPOTO
166	TACNA	TARATA	TARATA	TARATA
167	JUNIN	TARMA	TARMA	TARMA
168	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAYABAMBA

169	HUANUCO	LEONCIO PRADO	RUPA-RUPA	TINGO MARIA
170	SAN MARTIN	TOCACHE	TOCACHE	TOCACHE
171	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO
172	CUSCO	QUISPICANCHI	URCOS	URCOS
173	CUSCO	URUBAMBA	URUBAMBA	URUBAMBA
174	AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN
175	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VIRU
176	PASCO	DANIEL ALCIDES CARRION	YANAHUANCA	YANAHUANCA
177	CUSCO	CANAS	YANAOCA	YANAOCA
178	CUSCO	ESPINAR	ESPINAR	YAURI
179	LIMA	YAUYOS	YAUYOS	YAUYOS
180	ANCASH	YUNGAY	YUNGAY	YUNGAY
181	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	YUNGUYO
182	LORETO	ALTO AMAZONAS	YURIMAGUAS	YURIMAGUAS

Nodos de Conexión

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	SAN MARTIN	TOCACHE	POLVORA	10 DE AGOSTO
2	PASCO	OXAPAMPA	VILLA RICA	ALDEA NATIVA MAIME
3	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	CAMPOVERDE	ALTO MANANTAY
4	CUSCO	ESPINAR	ESPINAR	ALTO RANCHO
5	CUSCO	ANTA	ANCAHUASI	ANCAHUASI
6	ANCASH	CARHUAZ	ANTA	ANTA (ANCASH)
7	HUANUCO	LEONCIO PRADO	DANIEL ALOMIAS ROBLES	ANTONIO RAYMONDI LA VEGA
8	ANCASH	HUARAZ	JANGAS	ATUPA
9	HUANUCO	LEONCIO PRADO	JOSE CRESPO Y CASTILLO	AUCAYACU
10	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO
11	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	BAJO PICHANAQUI
12	ICA	ICA	SAN JUAN BAUTISTA	CABILDO
13	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	CACHIHUANCARAY
14	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CALAPUJA
15	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	CALLQUI CHICO
16	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	CALZADA	CALZADA

17	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	CAMPOVERDE	CAMPO VERDE
18	HUANUCO	HUANUCO	CHURUBAMBA	CASCAY
19	ANCASH	SIHUAS	CASHAPAMPA	CASHAPAMPA
20	ANCASH	HUAYLAS	PUEBLO LIBRE	CATUCANCHA
21	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	CAVIRA
22	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	CCARANCALLA
23	HUANCAVELICA	CHURCAMP	CHURCAMP	CCARAPATA
24	HUANCAVELICA	TAYACAJA	PAMPAS	CENTRO UNION PUCA ERA
25	CAJAMARCA	CUTERVO	CUTERVO	CHACAF
26	HUANUCO	AMBO	SAN RAFAEL	CHACATAMA
27	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	CHAMPACCOCHA
28	JUNIN	JAUJA	CURICACA	CHAPO PAMPA
29	CUSCO	CANCHIS	CHECACUPE	CHECACUPE
30	HUANCAVELICA	TAYACAJA	DANIEL HERNANDEZ	CHECCHECANCHA
31	HUANUCO	AMBO	SAN RAFAEL	CHINCHOS
32	CUSCO	ANTA	LIMATAMBO	CHINLLA HUACHO
33	CUSCO	QUISPICANCHI	LUCRE	CHOQUEPUQUIO
34	SAN MARTIN	LAMAS	LAMAS	CHURUYACU
35	HUANUCO	HUANUCO	AMARILIS	COLPA ALTA
36	HUANUCO	AMBO	CONCHAMARCA	CONCHAMARCA
37	HUANUCO	HUANUCO	SANTA MARIA	CONCHUMAYO

			DEL VALLE	
38	SAN MARTIN	BELLAVISTA	SAN RAFAEL	CRISTINO GARCIA CARHUAPOMA
39	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	CRUZ PAMPA
40	ANCASH	HUAYLAS	MATO	CRUZ VIVA
41	CAJAMARCA	CHOTA	LLAMA	CUMBIL
42	ICA	PISCO	INDEPENDENCIA	DOS PALMAS
43	UCAYALI	PADRE ABAD	IRAZOLA	EL MILAGRO
44	CAJAMARCA	SANTA CRUZ	SAUCEPAMPA	EL POTRERO
45	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	JEPELACIO	EL TRIUNFO
46	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ESCURI CORIHUATA
47	SAN MARTIN	LAMAS	TABALOSOS	FABABONA ALTA
48	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	FLORIDA
49	HUANUCO	AMBO	AMBO	HIGOS
50	AREQUIPA	AREQUIPA	SOCABAYA	HORACIO ZEBALLOS GAMEZ
51	HUANCAVELICA	CHURCAMP	CHURCAMP	HUACCRA PUQUIO
52	ANCASH	HUAYLAS	HUATA	HUACHCUYOC
53	CAJAMARCA	HUALGAYOC	HUALGAYOC	HUALGAYOC
54	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANDO	HUANDO
55	ANCASH	YUNGAY	MATACOTO	HUANQUEPAMPA
56	HUANUCO	LAURICOCHA	SAN FRANCISCO	HUARIN

			DE ASIS	
57	JUNIN	JAUJA	SINCOS	HUARIPATA
58	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	HUAYLLAPAMPA
59	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	HUAYLLAQUITA
60	PASCO	PASCO	YANACANCHA	JUMAR
61	AMAZONAS	UTCUBAMBA	JAMALCA	LA CALDERA
62	JUNIN	CHANCHAMAYO	CHANCHAMAYO	LA ELSA
63	HUANCAVELICA	CHURCAMP	LA MERCED	LA MERCED (HUANCAVELICA)
64	PUNO	LAMPA	NICASIO	LARO
65	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	LOS ANGELES
66	AMAZONAS	LUYA	LUYA	LUYA
67	ANCASH	CORONGO	YANAC	MACANACUNA
68	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MACANIA
69	PASCO	PASCO	SAN FRANCISCO DE ASIS DE YARUSYACAN	MAYA-MAYA
70	CAJAMARCA	CHOTA	LLAMA	MAYCHIL
71	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	MAZAMARI
72	HUANUCO	HUANUCO	QUISQUI	MITOTAMBO
73	CAJAMARCA	JAEN	JAEN	MOCHENTA
74	LIMA	BARRANCA	PATIVILCA	MOLINO
75	CUSCO	QUISPICANCHI	URCOS	MUÑAPATA

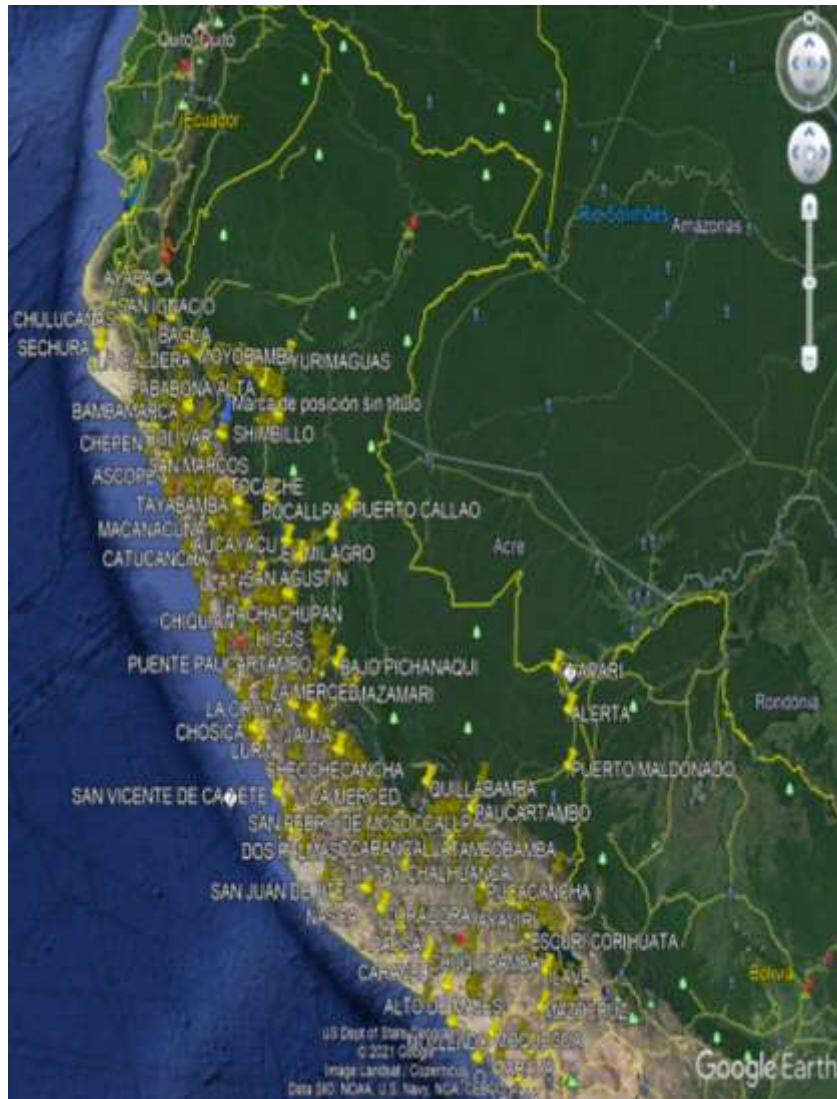
76	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	OCOPA
77	HUANCAVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	OCORO
78	HUANUCO	HUANUCO	SANTA MARIA DEL VALLE	OVAS
79	HUANCAVELICA	CHURCAMP	SAN PEDRO DE CORIS	OXAPATA
80	HUANUCO	HUANUCO	CHINCHAO	PACHACHUPAN
81	AMAZONAS	LUYA	SAN JERONIMO	PACLAS
82	CAJAMARCA	CAJABAMBA	CACHACHI	PAMPA COCHABAMBA
83	PASCO	OXAPAMPA	VILLA RICA	PAMPA ENCANTADA
84	ANCASH	CARHUAZ	TINCO	PAMPAC
85	CAJAMARCA	JAEN	BELLAVISTA	PEDREGALES
86	SAN MARTIN	RIOJA	RIOJA	POSIC
87	CUSCO	CANAS	KUNTURKANKI	PUCACANCHA
88	SAN MARTIN	TOCACHE	TOCACHE	PUCAYACU
89	JUNIN	CHANCHAMAYO	CHANCHAMAYO	PUEBLO PARDO
90	PASCO	OXAPAMPA	VILLA RICA	PUNTE PAUCARTAMBO
91	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	YARINACOCHA	PUERTO CALLAO
92	HUANUCO	LEONCIO PRADO	DANIEL ALOMIAS ROBLES	PUMAHUASI
93	PASCO	PASCO	SIMON BOLIVAR	QUILCAMACHAY

94	JUNIN	CHUPACA	HUAMANCACA CHICO	QUILLISH (QUILLISPATA)
95	HUANUCO	HUANUCO	CHINCHAO	QUINTA PRAGA
96	JUNIN	YAULI	LA OROYA	QUIULLA
97	ANCASH	HUAYLAS	HUATA	RANCA
98	ANCASH	RECUAY	RECUAY	RANRAUCRO
99	HUANCAVELICA	TAYACAJA	ÑAHUIMPUQUIO	REPARTICION (ISLA Grande)
100	HUANUCO	AMBO	TOMAY KICHWA	RETAMAYOC
101	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	RICARDO PALMA
102	JUNIN	CHANCHAMAYO	SAN LUIS DE SHUARO	RIO SECO
103	HUANUCO	LEONCIO PRADO	HERMILIO VALDIZAN	SAN AGUSTIN
104	HUANUCO	YAROWILCA	CHORAS	SAN JOSE DE TASHGA
105	AYACUCHO	LUCANAS	SAN JUAN	SAN JUAN DE UTEC
106	CAJAMARCA	CUTERVO	CUTERVO	SAN LORENZO
107	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	SAN PEDRO DE MOSOCCALLPA
108	CUSCO	ANTA	PUCYURA	SAN SALVADOR
109	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	SAN SEBASTIAN
110	CUSCO	ANTA	ZURITE	SANTA BARBARA
111	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	SANTA CATALINA

112	HUANCAVELICA	TAYACAJA	AHUAYCHA	SANTA ROSA DE RAYAN PATA
113	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	SANTIAGO PATA
114	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SANTO DOMINGO
115	JUNIN	SATIPO	SATIPO	SATIPO
116	SAN MARTIN	PICOTA	PUCACACA	SHIMBILLO
117	CUSCO	CANCHIS	SICUANI	SICUANI
118	CUSCO	CANCHIS	SAN PABLO	SONGOÑA
119	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAMA	SOTAPA PARARANI
120	SAN MARTIN	RIOJA	NUEVA CAJAMARCA	TAHUANTINSUYO
121	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAYABAMBA
122	SAN MARTIN	HUALLAGA	TINGO DE SAPOSOA	TINGO DE SAPOSOA
123	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	TINTAY
124	ANCASH	SIHUAS	QUICHES	TINYAYO
125	CUSCO	QUISPICANCHI	OROPESA	TIPON
126	HUANCAVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	TOCCLLACURI
127	PUNO	PUNO	PUNO	TOTORANI
128	CAJAMARCA	CHOTA	LLAMA	TUNASPAMPA
129	JUNIN	TARMA	TARMA	UMANCOCHA
130	LIMA	BARRANCA	PATIVILCA	UPACA

131	ANCASH	CORONGO	CUSCA	URCON
132	SAN MARTIN	LAMAS	ALONSO DE ALVARADO	VENCEDORES
133	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	VILAPATA
134	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	VILLA PACIFICO
135	ANCASH	HUARAZ	INDEPENDENCIA	WILCACARAN
136	CUSCO	QUISPICANCHI	ANDAHUAYLILLAS	YAHUASI

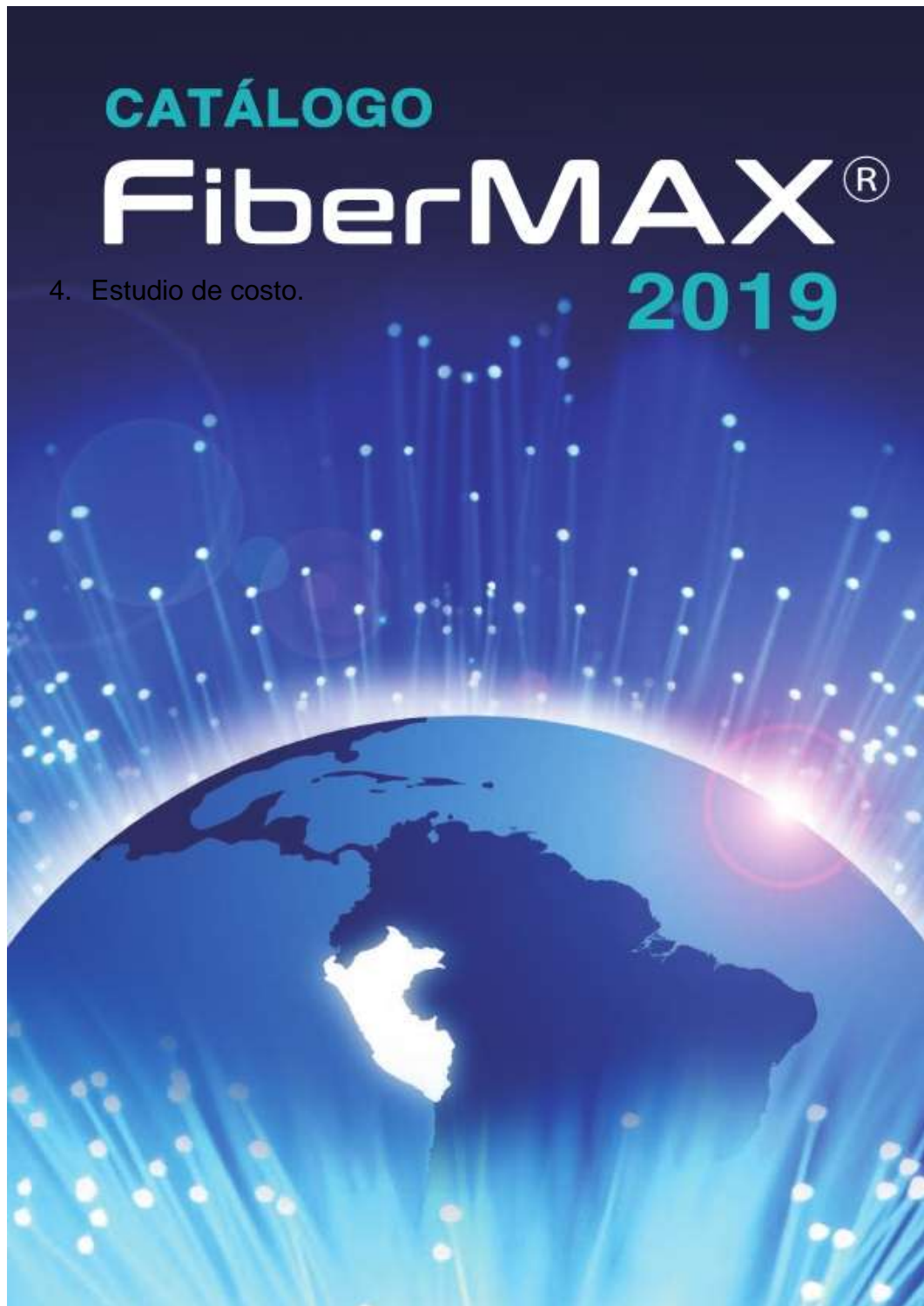
MAPA



2. Equipos e instrumentos que se colocaran en el local.

- Atenuadores de Fibra Óptica.
- Acopladores de Fibra Óptica
- Manguitos termo retráctiles
- Cables de Fibra Óptica
- Conversor óptico
- Router TP-Link
- Cable UTP CAT6

3. Características y descripción de los equipos vrucher.



4. Estudio de costo.

Somos una empresa con amplia experiencia en el suministro y desarrollo de proyectos de comunicaciones, seguridad y redes para el mercado peruano. Estamos enfocados en proveer soluciones innovadoras e integradas de conectividad en fibras ópticas. Esto nos lleva a suministrar soluciones tecnológicas para Data Center, FTTx, Planta Externa, Backbone y Telecomunicaciones.

Una de nuestras principales funciones es el **ensamblaje de cables preconectorizados de fibra óptica** en sus diferentes variedades, por ahora en exclusividad para el mercado peruano.

Nuestros productos pueden ser utilizados en las diferentes soluciones actuales y futuras del mercado, en cualquier parte del mundo, compitiendo con las grandes marcas del mercado internacional.

Hemos consolidado un portafolio de productos con insumos de calidad, y equipos de última tecnología, los cuales nos permiten ofrecer al mercado peruano una garantía de 5 años para todos nuestros productos.

Establecemos el término **"Ensamblado en Perú"** ofreciendo productos de calidad, con garantía y los mejores tiempos de entrega del mercado, brindando a los clientes la confianza, el respaldo y la disponibilidad inmediata que los proyectos requieren.

Hace algunos siglos se acuñó la frase: **"Vale un Perú"** como sinónimo de **"algo de gran valor y calidad"**. Y ese es uno de los pilares en los que se fundamenta **FIBERMAX**: ofrecer productos de calidad, con garantía y presencia local, para nuestro mercado.

Nuestros Valores

- Ética y Honestidad
- Respeto
- Compromiso y Lealtad
- Responsabilidad
- Orientación al Cliente
- Eficiencia y Productividad

Luis Andrade Villafuerte
Gerente General
FIBERMAX SAC



"Peruanos trabajando para el desarrollo del Perú"

CONTENIDO

Presentación	2
Contenido	3
Atenuadores de Fibra Óptica	4
Acopladores de Fibra Óptica	4
Manguitos Termoretráctiles	5
Bandejas Porta Empalmes Apilable	5
Patch Cord de Fibra Óptica	6
Patch Cord Multifibras	8
Pigtails de Fibra Óptica	10
Fibra de Lanzamiento	11
Serie FTTX	12
Conectores para Instalación en Campo	14
Splitter Ópticos PLC	14
Cajas de Distribución FTTX	16
Cajas Terminales	17
Cables de Fibra Óptica - FTTH Drop Cable	20
Patch Cord FTTH	22
Patch Cord FTTA	23
Conectividad en Fibra Óptica	25
Bandejas de Fibra Óptica (ODF)	26
Cassettes y Bandejas MPO	28
Bandejas Especiales	29
Versatilidad de Bandejas FIBERMAX	31
Serie MPO: El Conector Multi-Fiber Push On	32
Soluciones Multi-Fibra: Interconexiones MPO	34
Mufas - Cajas de Empalme Vertical	39
Productos de Limpieza	40
Notas	42

ATENUADORES DE FIBRA ÓPTICA

Características

- Ofrecen un control definido para las señales ópticas. Dependiendo de las necesidades del proyecto, los atenuadores fijos pueden limitar el nivel de luz que pase de acuerdo a su requerimiento. Niveles precisos de atenuación proveen alta exactitud.
- Son comúnmente usados para pruebas y mediciones, sensores ópticos y aplicaciones de telecomunicaciones.
- Para fibras monomodo (SM), atenuaciones desde 1 dB hasta 25 dB y vienen de 2 tipos:
- Atenuadores fijos tipo conector (hembra - macho).
- Atenuadores fijos tipo acoplador (hembra - hembra).

Atenuador Variable

Con ajuste tipo tornillo, entre 0 y 60 dB, monomodo, para las ventanas de 1280nm y 1690nm.



Atenuadores De Fibra Óptica

ACOPLADORES DE FIBRA ÓPTICA: ESTÁNDARES E HÍBRIDOS

Características

- Desarrollados para unir dos conectores idénticos o diferentes (híbridos).
- Acopladores de última generación, cuentan con una manga (sleeve) especial de zirconia o bronce fosforoso para una alta precisión en el alineamiento de las férulas (ferrules).
- Variedades de FiberMAX: SC, LC, FC, ST, MPO.

Especificaciones de Desempeño

- Pérdida de Inserción (IL) : < 0.2 dB.
- Fuerza de retiro (gr/pie) : entre 200 y 600.
- Durabilidad : <0.10 dB típico, 500 ciclos de conexión y desconexión.
- Temperatura de operación: -40°C a +80°C.
- Cumplen con RoHS (Restriction of Hazardous Substances).

Aplicaciones

- Patch panels, distribuidores, ODF y otras conexiones ópticas.
- Demarcación de redes ópticas y puntos de monitoreo.



Acopladores Estándares



Acopladores Híbridos

MANGUITOS TERMORETRÁCTILES (HEAT-SHRINK FUSION SPLICE SLEEVE)

Pequeños tubitos termoretráctiles que integran un elemento de acero para protección de empalmes por fusión. Simplifica las terminaciones de fibra en campo, y mantiene las propiedades ópticas de la fibra luego de la fusión.

Magnífica protección y aislamiento de las uniones de fibra. Fácil de usar, confiable, evita el daño en los empalmes durante la instalación.

Longitudes disponibles : 40 mm y 60 mm.

Colores disponibles: Transparente, amarillo, azul, rojo.

Características

- Buena transparencia, permite ver condición de la fusión a simple vista.
- Rápida termo contracción, construcción eficiente y de alta fortaleza.
- Temperatura de trabajo: de -45°C a +110°C.
- Estándar ambiental: RoHS.



Manguitos Termoretráctiles

Propiedades	Método de Prueba	Valor Típico
Fortaleza a la Tensión	ASTM D2071	≥ 18 Mpa
Elongación Máxima	ASTM D2071	700%
Densidad	ISO R1183D	0.94 g/cm³
Fortaleza Dieléctrica	IEC 243	20KW/mm
Constante Dieléctrica	IEC 243	2.5 max
Cambio Longitudinal	ASTM D2071	0 ± 5%

BANDEJAS PORTA EMPALMES APILABLE (PARA MANGUITOS TERMORETRÁCTILES)

Bandeja porta-empalmes (manguitos) para administración de fibras ópticas. Brindan ubicación y protección de empalmes, fácil de instalar, terminar y hacer movimientos. Son bandejas apilables para expandir capacidades. Cuenta internamente con enrutamiento de las fibras para buena protección y balanceo en los radios de curvatura interna.

- Utilizable para cables de fibra multimodo (MM) y monomodo (SM).
- Bandeja y cubierta hechas de ABS (inyección moldeada).
- Orificios centrales para montaje de la bandeja.
- Soporta hasta 24 empalmes (manguitos)
- Montable en bandejas de 19 pulgadas y cajas de empalmes.
- Temperatura de operación: -40° C a +60°C.
- Cumple con RoHS y TIA/EIA 568-C.



Ejemplo con 4 bandejas FST-24B

Descripción

- Capacidad: 24 Empalmes por Fusión
- Ranura Curvada para Buena Fijación
- Empalmes Removibles
- Material: Plástico ABS
- Color: Blanco

Código FIBERMAX	Descripción
FST-24B	Bandeja porta-empalmes COMPACTA de 24 fibras apilable de dimensiones 175 x 103 x 18 mm (max. 4 und por bandeja de 1UR)

PATCH CORD DE FIBRA ÓPTICA

Los patchcord, jumper o latiguillos, ejecutan interconexiones entre fibras ópticas y equipos electrónicos. Su uso permite un método rápido y fácil para enrutar cables de interconexión en Data Centers, Cabeceras, distribuidores celulares y oficinas centrales de proveedores de servicios. Puede ser usado como conexión cruzada o interconexión, entre fibras, fibras y equipos electrónicos o entre equipos. Su ensamblaje puede ser Simplex, Dúplex o multi-fibras.

Patch Cords Simplex

- Cumple con los requerimientos de Telcordia GT-326 CORE y RoHS.
 - Con conectores : SC, LC, FC, ST. (otros conectores a pedido). Pulido UPC o APC
 - Monomodo (G.652.D , G657.A1) o Multimodo (OM3, OM4).
 - Los diámetros son de 1.6mm, 2.0mm o 3.0mm.
- Aplicaciones: Fibra CATV, Sistemas de cableado de Fibra, LAN, FTTx.



Patch Cords Dúplex

- Cumple con los requerimientos de Telcordia GT-326 CORE y RoHS.
 - Con conectores : SC, LC, FC, ST. (otros conectores a pedido). Pulido UPC o APC
 - Monomodo (G.652.D , G657.A1) o Multimodo (OM1, OM3, OM4).
 - Los diámetros son de 2.0mm o 3.0mm.
- Aplicaciones: Fibra CATV, Sistemas de cableado de Fibra, LAN, FTTx.



Patch Cords tipo Loopback (Pruebas)

- Cumple con los requerimientos de Telcordia GT-326 CORE y RoHS.
 - Con conectores : SC, LC. Pulido UPC o APC
 - Monomodo (G.652.D , G657.A1) o Multimodo (OM3, OM4).
- Aplicaciones: Fibra CATV, Sistemas de cableado de Fibra, LAN, FTTx



Patch Cords Unibota (Uniboot)

Versión mejorada de Patch Cords de sección circular que permiten una mejor administración de cables en los centros de cableados y data center.

- Sección circular de 3mm que incluye 2 fibras simplex de 0.9mm.
- Cumple con los requerimientos de Telcordia GT-326 CORE y RoHS.
- Aplica únicamente para conectores LC, en versiones Fija y Reversible.
- El cable puede ser: Monomodo (G.652.D, G657.A) o Multimodo (OM3, OM4).

Aplicaciones: Fibra CATV, Sistemas de cableado de Fibra, LAN, FTTx, Telecom.



Especificaciones Ópticas

Tipo de Conector	SC, LC, FC, ST		
Tipo de Pulido	MM / UPC	SM / UPC	SM / APC
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 35dB	≥ 50dB	≥ 60dB
Fuerza de Tensión	>70N		
Durabilidad	< 0.20dB cambio típico, hasta 500 ciclos		
Repetibilidad	± 0.1dB		
Temperatura de Almacenaje y Operación	Entre -40°C y +85°C		

Productos Ensamblados en Perú

- Garantía de 5 años.
- Multimodo en opciones OM1, OM3 y OM4.
- Monomodo en opciones G.652.D y G.657.A2.
- Opciones en Simplex, Dúplex y Unibota (Uniboot).
- Opciones de 0.9 mm, 1.6mm, 2.0 mm y 3.0 mm.
- Conectores LC, SC, FC, ST.
- Pulido UPC y APC.
- Longitudes a pedido.
- Etiquetado personalizado.

CALIDAD GARANTIZADA



PATCH CORD MULTIFIBRAS

Cable multifibra preconectorizado tipo monomodo G.652.D que permite múltiples interconexiones entre salas de equipos, bandejas de fibra óptica y equipos electrónicos. Su uso permite un método rápido, seguro y fácil para enrutar cables y lograr interconexiones en Data Centers, Cabeceras, distribuidores, salas de telecomunicaciones, etc. Puede ser usado como conexión cruzada o interconexión. Su ensamblaje puede ser terminado con conectores Simplex o Dúplex.

Características Generales

- Conectores de alta precisión y bota flexible
- Cumple con requerimientos de TELCORDIA GT-326 CORE y del EIA/TIA 568-C.3
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance
- Durabilidad de conectores, mayor de 500 ciclos de inserción
- Buen desempeño en pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) acorde con estándares
- Atiende aplicaciones de estándares IEEE802.3 (GB y 10GB Ethernet), Fibre Channel y otros relacionados con redes de fibras ópticas
- 100% testeados en fábrica
- Aplicaciones: Fibra CATV, Sistemas de cableado de fibra óptica, LAN, FTTx, Tecnologías PON, telecom.

Break-Out 12 Fibras

Cable multifibra óptico tipo break-out de 12 fibras, del tipo monomodo estándar G.652.D (Cero pico de Agua), LSZH color amarillo, con elemento central muy resistente, con terminaciones diversas. La longitud en metros puede variar a pedido, a partir de un metro.

Características Específicas

- Fibras internas de 2.0mm con elemento central resistente, en configuraciones Simplex
- Cable altamente resistente a la tensión, por presencia del elemento central
- Fibras tipo:
 - o Distribución con fibras simplex de 2 mm
 - o Miembro central resistente
 - o De 12 fibras
- Conectores: LC/SC/FC/ST
- Pulido UPC/APC



Tipo de Conector	LC, SC, FC, ST	
Tipo de Pulido	UPC	APC
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 50dB	≥ 60dB
Durabilidad	≥ de 500 ciclos	
Color del conector	Azul	Verde

PATCH CORD MULTIFIBRAS

Tipos de Fibra		Monomodo (SM) G.652.D
Tipos de Chaqueta		LSZH
Números de Fibras		12
Diámetro Externo		12.5 ± 0.5
Max Fuerza de Tension (N)	Término Corto	1200
	Término Largo	400
Min Radio de Curvatura (mm)		Dinámico: 20D / Estático: 10D
Max Resistencia al Aplastamiento (N/100mt)		Término Corto: 1000 / Término Largo: 300



Distribución 12/24/48 Fibras

Cable multifibra óptico tipo distribución de 12/24/48 fibras, del tipo monomodo estándar G.652.D (Cero pico de Agua), LSZH color amarillo, con terminaciones diversas. La longitud en metros puede variar a pedido, a partir de un metro.

Características Especiales

- Fibras internas de 0.9mm y terminaciones con fan-out de 2.0mm, en configuraciones Simplex
- Fibras tipo:
 - o Distribución con fibras simplex de 0.9 mm
 - o Fan-out de 2.0mm con aramida
 - o De 12 fibras
- Conectores: LC/SC/FC/ST
- Pulido UPC/APC



Tipo de Conector	LC, SC, FC, ST	
Tipo de Pulido	UPC	APC
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 50dB	≥ 60dB
Durabilidad	≥ de 500 ciclos	
Color del conector	Azul	Verde

Tipos de Fibra		Monomodo (SM) G.652.D
Tipos de Chaqueta		LSZH
Números de Fibras		12
Diámetro Externo		6.8 ± 0.2
Max Fuerza de Tension (N)	Término Corto	600
	Término Largo	200
Min Radio de Curvatura (mm)		Dinámico: 20D / Estático: 10D
Max Resistencia al Aplastamiento (N/100mt)		1000



PIGTAILS DE FIBRA ÓPTICA

Los pigtails son usados para empalmarse con cables de fibras de planta interna o externa.

Pigtail Simplex de 0.9 mm

- Consta de un conector y una longitud especial de fibra óptica.
- Conectores de alta precisión y bota flexible
- Féculas de cerámica (Zirconia)
- Cumple con los requerimientos de Telcordia GT-326 CORE y RoHS.
- Cumple con requerimientos: EIA/TIA 568-C.3, ISO/IEC 11801
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance, tipo tight buffer (bufferizadas) de 0.9mm c/u
- Con conectores: SC, LC, FC, ST. (otros conectores a pedido).
- Pulidos APC y UPC disponibles
- Monomodo (G.652.D, G657.A2) o Multimodo (OM1, OM3, OM4)
- Monomodo en color Amarillo (Otros colores a pedido). Multimodo OM1 color naranja, OM3, OM4 en color aqua.
- 100% testeados en fábrica
- Todos los pigtails incluyen su manguito termo-retráctil de 60mm
- Aplicaciones: Sistemas de empalme de fibras, cajas de terminación, sistemas ODF, FTTx



1 = Azul
2 = Naranja
3 = Verde
4 = Marrón
5 = Gris
6 = Blanco
7 = Rojo
8 = Negro
9 = Amarillo
10 = Violeta
11 = Rosado
12 = Celeste

PACK6 y PACK12: Set de 6 y 12 pigtails (Estándar TIA-598-C)

- Consta de paquetes de 6 o 12 unidades de pigtails Simplex
- Disponible en Perú, en PACK6 y PACK12 con fibras SM de colores
- Fibra Monomodo G.652.D de colores
- Gama de Colores: Azul, Naranja, Verde, Marrón, Gris, Blanco, Rojo, Negro, Amarillo, Violeta, Rosado, Aqua (Estándar TIA-598-C)

Especificaciones Geométricas

Radio de Curvatura	SC / FC / ST	Pulido UPC	Pulido APC
	LC	10 - 25 mm	5 - 12 mm
Pérdida de Retorno (RL)		≤ 50µm	5 - 15 mm
Fuerza de Tensión		± 50nm	± 100nm
Durabilidad		-----	8° ± 0.2°



Especificaciones Ópticas

Tipos de Conector	SC, FC, LC, ST	
Tipo de Pulido	SM/UPC	SM/APC
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 50dB	≥ 60dB
Fuerza de Tensión	>20N	
Resistencia a la Tracción (Cable)	>50N	
Tracción de Ruptura (Cable)	>100N	
Carga de Aplastamiento (Cable)	>80N	
Durabilidad	> de 500 ciclos	
Radio Mínimo de Curvatura	10 veces el diámetro del cable	
Repetibilidad	≤ 0.1dB	
Temperatura de Almacenaje y Operación	entre -40°C y +85°C	



FIBRA DE LANZAMIENTO

Las fibras de lanzamiento (también llamadas OTDR launch cable), son fibras compactas para longitudes hasta 2.000 metros, que se utilizan en diversas opciones, ya sea para mediciones de los OTDR, para calibración de equipos o para emular pérdidas (atenuaciones), longitud, retrasos de tiempo o reflectancia en los sistemas de fibra óptica. Estas fibras de lanzamiento son ensambladas en el Perú con fibras del tipo pigtail (0.9mm) para darle una adecuada robustez en su uso en campo o laboratorio.

Características Generales

- Cubierta protectora para toda la fibra.
- Cumple con requerimientos del EIA/TIA 568-C.3
- Buen desempeño en pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) acorde con estándares.
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance
- Los conectores pueden ser SC, FC, LC, ST, pulidos APC o UPC.
- Opciones de fibra: Monomodo G.652.D, Multimodo OM1, OM3, OM4.
- 100% testeados en fábrica
- Longitudes a pedido hasta 2.000 mts.
- Dimensiones: Altura 10.5 cm, Diámetro 23.5 cm.



Especificaciones Geométricas

		Pulido UPC	Pulido APC
Radio de Curvatura	SC / FC / ST	10 - 25 mm	5 - 12 mm
	LC	7 - 25 mm	5 - 15 mm
Pérdida de Retorno (RL)		≤ 50nm	
Fuerza de Tensión		± 50nm	± 100nm
Durabilidad		-----	8° ± 0.2°

Especificaciones Ópticas

Tipos de Conector	SC, FC, LC, ST		
Tipo de Pulido	MM/UPC	SM/UPC	SM/APC
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 35dB	≥ 30dB	≥ 60dB
Fuerza de Tensión	>20N		
Resistencia a la Tracción (Cable)	>50N		
Tracción de Ruptura (Cable)	>100N		
Carga de Aplastamiento (Cable)	>80N		
Durabilidad	> de 500 ciclos		
Radio Mínimo de Curvatura	10 veces al diámetro del cable		
Repetibilidad	± 0.1dB		
Temperatura de Almacenaje y Operación	entre -40°C y +85°C		

FTTX

En años recientes en el Perú, las soluciones FTTX (Fiber-to-the-X) y en especial el FTTH (Fiber-to-the-Home) han sido tomadas en serio por las diferentes empresas de telecomunicaciones, habilitando tecnologías que han venido desarrollándose rápidamente.

Este desarrollo ha empujado fuertemente las soluciones FTTH y PON (Passive Optical Network) por un tema de ahorro de costos. Las soluciones PON han atraído mucha atención debido a su bajo costo y alto desempeño de las redes.

FTTX (Fiber-to-the-X)

Fibra hasta el "X" es un término colectivo para diferentes topologías de fibras ópticas, desarrolladas de acuerdo a donde terminan las fibras. Las fibras ópticas ya son utilizadas como parte de las redes de larga distancia, donde los cableados de cobre han sido tradicionalmente usados para desarrollar servicios de comunicaciones de los clientes. En todos los casos, las fibras empiezan desde el nodo del Proveedor de Servicios de Comunicaciones (Service Provider).

FTTN (Fiber-to-the-Node)

Fibra hasta el Nodo. Las fibras ópticas terminan en un gabinete o distribuidor central ubicado en la vía pública donde se concentran muchos usuarios. De allí en adelante se utilizan soluciones de cobre hasta el cliente.

FTTC (Fiber-to-the-Curb o Fiber-to-the-Cabinet)

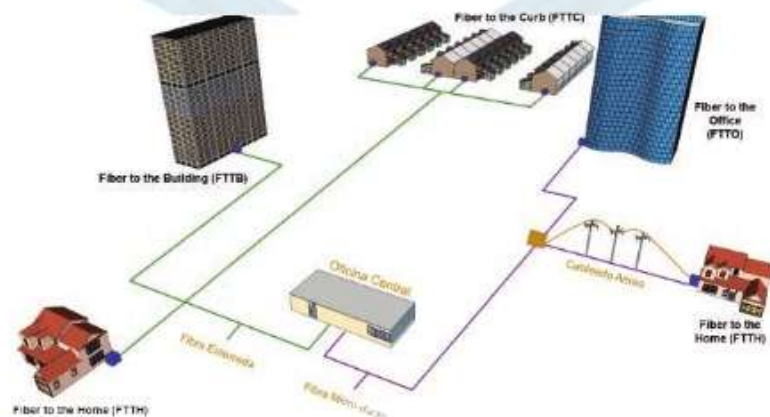
Fibra hasta la acera o Fibra hasta el Gabinete. Las fibras ópticas terminan dentro de los 300 metros de las instalaciones del cliente. Esta solución permite llegar al cliente con servicios de banda ancha e Internet de alta velocidad.

FTTB (Fiber-to-the-Building)

Fibra hasta el Edificio, las fibras terminan en un edificio cual es típicamente multi-usuario (de oficinas o departamentos). La distribución del servicio a cada usuario individual se puede hacer por diferentes métodos.

FTTH (Fiber-to-the-Home)

Fibra hasta el Hogar. Las fibras terminan en un hogar u oficina individual. Una vez llegado al hogar u oficina, las conexiones son convertidas mediante equipos activos a conexiones coaxiales, inalámbricas (WiFi), UTP, fibras o comunicación por líneas de energía.

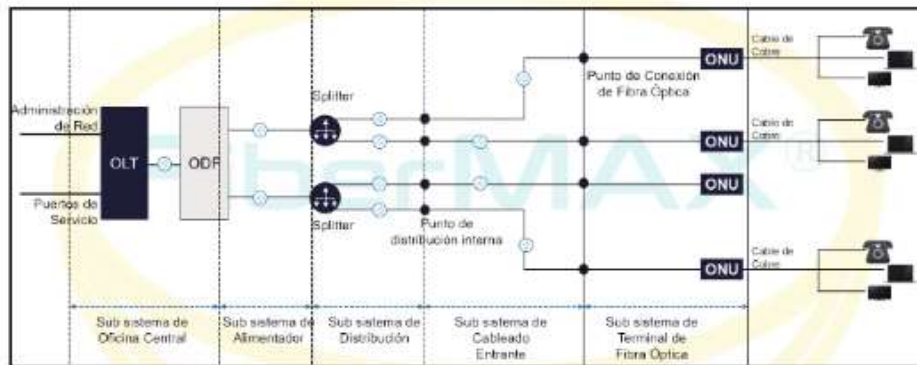


FTTX Y REDES PON (Passive Optical Network)

Las Redes Ópticas Pasivas, son un tipo de comunicación por redes de fibra óptica. Su característica es que no requieren energía para completar el proceso de comunicación de extremo a extremo. Estas redes de fibra conectan básicamente dos equipos activos: el OLT (Optical Line Terminal) que se ubica en el nodo central de la red, y el ONT (Optical Network Terminal) u ONU (Optical Network Unit) al otro extremo de la fibra en el lado usuario. Esta terminología puede variar de fabricante a fabricante de estos equipos activos.

En soluciones activas, los más comunes en el mercado son el EPON (Ethernet Passive Optical Network), el GPON (Gigabit-capable Passive Optical Network) y el 10G-EPON (10 Gbit/s Ethernet Passive Optical Network). Sus estándares técnicos fueron aprobados por ITU-T con las recomendaciones G.984.1, G.984.2, G.984.3, G.984.4 y G.984.5. Todos los fabricantes de equipos activos deben cumplirla para garantizar la interoperabilidad.

Y sobre estas redes se pueden montar diferentes servicios como Internet, Líneas dedicadas, Telefonía IP, Voz sobre IP, Video Streaming, Video IP, HDTV, xDSL, Servicios Triple Play, etc.



FTTA (Fiber-to-the-Antenna)

El rápido crecimiento de usuarios inalámbricos en las ciudades, tales como Smartphones, tabletas, tecnologías IoT (Internet de las Cosas), M2M (Machine to Machine), etc. exigen que los operadores celulares deban ofrecer cada vez mayores anchos de banda móvil. Esto sumado a nuevas tecnologías G3 -> G4/LTE -> G4.5 -> G5 -> con mayores anchos de banda disponibles en el aire, se requiere de cada vez mayores y mejores infraestructuras móviles.

Fibra hasta la Antena. son una nueva generación de cables de fibra óptica de alto desempeño que permiten conexiones ópticas hasta la parte superior de las torres, sustituyendo lo que tradicionalmente se hacía con cables coaxiales más pesados y de menor desempeño. Las nuevas arquitecturas inalámbricas montan las unidades de radio remotas (RRU) en la parte superior de las torres, postes o edificios, debiendo estas conectarse con las estaciones banda base (BBU) ubicada en la parte baja de la infraestructura.

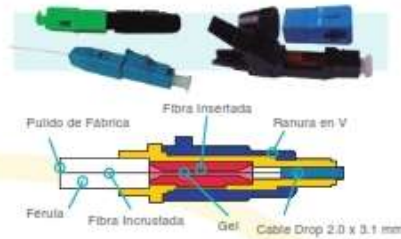


CONECTORES PARA INSTALACIÓN EN CAMPO (FIC)

Los conectores para instalación en campo son una nueva forma de conectar, muy utilizado en proyectos de FTTH. No requieren de pulido ni pegamentos y pueden ser instalados en menos de dos minutos, lo cual permite ahorrar tiempo y costos de instalación. Estos conectores contienen una fibra desnuda inserta en la férula. El conector viene pulido de fábrica, y el punto de acoplamiento de la fibra está en una ranura de precisión en V.

Características

- Opciones de pulido UPC o APC.
- Conectores tipo SC - FC - LC y pueden conectarse a acopladores estándares.
- Utilizable con cables del tipo DROP CABLE de 2.0 x 3.1 o normal de 3.0mm.
- Buen rendimiento y alta tasa de éxito.
- Utiliza una herramienta especial, simple y conveniente de usar.



Item	Condiciones de Prueba	Valor
Desempeño Óptico	Pérdida de Inserción (1310nm & 1550nm)	< 0.2dB (típico) / 0.5dB (máx)
Desempeño Ambiental	Pérdida de Retorno (1310nm & 1550nm)	UPC > 40dB, APC > 50dB
Máx. Cambio de Pérdida de Inserción (IL)	Ciclo de temperatura -20°C a +70°C (96 horas)	< 0.2 dB
Desempeño Mecánico	Tensión en línea 20N - 100N	< 0.2 dB
Máx. Cambio de Pérdida de Inserción (IL)	Impacto 3 ejes/3 veces 4 mts altura	< 0.2 dB
	Veces de repeticiones	5

SPLITTER ÓPTICOS PLC

Los SPLITTER o divisores ópticos PLC (Planar Lightwave Circuit) son dispositivos de distribución de la potencia óptica. Se caracterizan por ser de pequeño tamaño, amplio rango de operación, longitudes de onda, estabilidad confiable y buena uniformidad. Son ampliamente utilizados en redes ópticas pasivas PON (Passive Optical Network), FTTH (Fiber to the "X"), y puntos de conexión entre dispositivos terminales y oficinas centrales de operadores y carriers (ODN).

Características Generales

- Opciones de splitters 1x2, 1x4, 1x8, 1x16, 1x32 (Otros a pedido)
- Opciones de conectores: LC, SC o FC
- Opciones de pulido: UPC o APC
- Cumple con requerimientos de GR-1209-CORE-2001 y GR-1221-CORE-1999
- Fibra del tipo monomodo G.657.A1 (micro bending)
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance
- 100% testeados en fábrica

Aplicaciones

- FTTH, Redes ópticas pasivas (PON, GPON, etc.), ODN



Especificaciones de Splitters (sin conectores)

Parámetro	Unidad	Valores (P Grade)						
		1260 ~ 1650						
Longitud de Onda de Operación	nm	1260 ~ 1650						
Número de Canales		1 x 2	1 x 4	1 x 8	1 x 16	1 x 32	1 x 64	
Pérdida de Inserción (Insertion Loss) Máxima	dB	4.3	7.2	10.5	13.0	17.2	21	
Uniformidad (Max.)	dB	0.5	0.6	1	1.4	1.6	2	
Sensibilidad a la Polarización Máxima	dB	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	
Pérdida de Retorno (RL = Return Loss)	dB	≥55						
Directividad (Directivity)	dB	≥55						

Nota: Conectores UPC: IL adicional 0.2dB; Conectores APC: IL adicional 0.3dB.

Condiciones Ambientales

Parámetro	Unidad	Valores
Longitud de Onda de Operación	°C	-40 ~ +85
Número de Canales	°C	-40 ~ +85
Pérdida de Inserción (Insertion Loss) Máxima	%RH	≤93
Uniformidad (Max.)	%RH	≤93

Presentaciones disponibles para Splitters

Módulos Adosables



Cajas de Distribución



Bandejas Rackeables de 19 Pulgadas



CAJAS DE DISTRIBUCIÓN FTTX (ABS)

Caja de interconexión de fibras ópticas para conexiones directas o derivaciones de cables interiores, para montaje en pared. Utilizable para distribución o para conexiones terminales de diferentes sistemas de fibra.

Características

- Para uso en interiores o exteriores.
- Diseño de fácil uso y pequeñas dimensiones.
- Hecho de plástico de alto impacto (ABS + PC)
- Permite acomodar splitters de 1x4, 1x8 y 1x16.
- Propiedades anti UV, protección IP55.
- Soporta hasta 6, 12 o 24 cables drop para FTTx.
- Para montaje en pared, opcional en poste.
- Puertos internos de 6 hasta 24/48 puertos.

Aplicaciones

- Cableados FTTx, y divisores de luz (splitters)
- Punto OLT para divisores de luz (splitters)
- Montantes de Fibra Óptica.

Especificaciones

Modelo N°	FDB-06A	FDB-16A	FDB-24C
Dimensiones (mm)	210 x 140 x 40	320 x 250 x 90	335 x 295 x 110
Puertos de Entrada / Salida (In/out)	1 in / 6 out	2 in / 16 out	2 in / 16 out
Tipo de Splitter (Opcional)	1x4 / 1x8	1x4 / 1x8 / 1x16	1x4 / 1x8 / 1x16
Número de Acopladores	6	16	24



CAJAS TERMINALES

Rosetas de Fibra Óptica

Caja terminal de abonados internos para conexiones de fibras ópticas. Su uso en instalaciones residenciales y para pequeños y grandes negocios. Utilizable para soluciones FTTx y GPON e interconexiones de sistemas de fibras ópticas. Las unidades incluyen una bandeja para acondicionamiento de 1, 2 o 4 puertos de fibra conectados mediante empalmes por fusión o empalmes mecánicos, y permite interconectar cables de fibras internas o externas. Es de rápida instalación, diversos accesos y montaje en pared.

Características:

- Para uso en interiores. : Redes de Fibra Residencial y Oficinas.
- Diseño de fácil instalación en pared, tapa removible para fácil acceso.
- Material: PC o ABS
- El diseño del cierre de la cubierta ergonómico.
- Compatible con acopladores SC - LC - FC.
- Se garantiza el radio de curvatura de la fibra a instalar.
- Incluye manguitos de 40mm, tornillos y tarugo de fijación.
- No incluyen Acopladores ni Pigtaills.



Caja Terminal Metálica de 8 Posiciones

Cajas de interconexión de fibras ópticas metálica, para conexiones con acopladores ópticos y montaje en pared. Utilizable para distribución de conexiones terminales de diferentes sistemas de fibra óptica. Viene equipada con 8 acopladores SC/APC, 8 pigtaills de un metro con terminaciones SC/APC de color amarillo, y 8 manguitos termo-retráctiles de 60mm de longitud.

Características de la caja

- Para uso en interiores, montaje en pared
- Caja metálica de 0.7mm de espesor, color negro
- Soporta hasta 8 fusiones acondicionadas
- 2 puertos de entrada de 14mm diámetro máximo
- 8 salidas mediante acopladores SC/APC simplex
- Dimensiones externas: 220 x 110 x 40 mm
- Incluye 8 acopladores SC/APC simplex, 8 pigtaills SC/APC y 8 manguitos termo-retráctiles de 60mm.
- Fijación doble autoadhesiva o con 4 tornillos y tarugos (incluidos)



CAJAS TERMINALES

Caja Terminal de 8 Posiciones SC/APC

Cajas de interconexión de fibras ópticas para conexiones con acopladores ópticos y montaje en pared. Utilizable para distribución de conexiones terminales de diferentes sistemas de fibra óptica. Caja compuesta por 3 piezas: 1. Caja terminal (con 2 bandejas de fusión), 2. Tapa intermedia (para instalación), 3. Tapa frontal (para mantenimiento). Permite que se puedan habilitar servicios de usuarios sin acceso a conexiones internas. Viene equipada con 8 acopladores SC/APC con compuerta anti-polvo, 8 pigtails de color amarillo, 1 mt, terminaciones SC/APC y 8 manguitos termo-retráctiles de 60mm de longitud.

Características de la caja

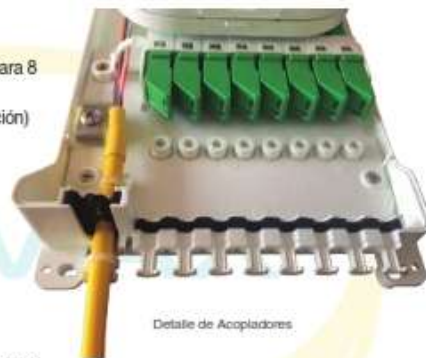
- Para uso en interiores, montaje en pared
- Caja de ABS+PC, color Blanco.
- Cuenta con una bandeja con capacidad para 12 fusiones, y otra para 8 fusiones y 2 splitters micro-sealing 1x2, 1x4, 1x8.
- Dimensiones externas: 240 x 128 x 49 mm (incluido orejas de fijación)
- Radio de curvatura ≥ 40 mm
- Rango de temperatura: -40°C ~ $+70^{\circ}\text{C}$
- Protección: IP20
- Presión lateral $\geq 2000\text{N}/10\text{cm}$
- Resistencia al Impacto: $\geq 20\text{N}\cdot\text{mt}$
- 2 accesos de entrada de 11mm diámetro
- 8 salidas para cable tipo drop o zipcord (patchcord)
- 8 salidas mediante acopladores SC/APC simplex con compuerta anti-polvo
- Incluye 8 manguitos termo-retráctiles de 60mm, 4 tornillos y tarugos y 8 cintillos de nylon.

Características de los pigtails: Cantidad 8 unidades

- Conector SC/APC simplex color verde, con férulas de cerámica (Zirconia) y un metro de longitud
- Cumple con requerimientos de pérdida TELCORDIA GT-326 CORE, Estándares EIA/TIA 568-C.3, ISO/IEC 11801
- Cable LSZH, RoHS compliance, tight buffered 0.9mm, amarillo
- Desempeño: Pérdida en de inserción: $IL < 0.30\text{dB}$ Pérdida de retorno: $RL > 60\text{dB}$
- Durabilidad : $>$ de 500 ciclos - Cumple para estándares IEEE802.3 (GB y 10GB Ethernet), Fibre Channel
- 100% testeados en fábrica.

Aplicaciones:

- Redes FTTH y GPON
- Telecomunicaciones
- CATV
- Comunicaciones de Datos
- Redes LAN (1GE, 10GE, Fibre Channel)
- Etc.



CAJAS TERMINALES

Cajas de distribución Industrial Riel DIN

Cajas de interconexión INDUSTRIAL para RIEL DIN para conexiones directas de cables de fibra óptica. De fácil instalación y diseño compacto, esta caja DIN permite conectar hasta 12 fibras. Esta caja permite el compartir el recurso y acceso a diferentes tipos de fibras ópticas con recursos eléctricos dentro de los gabinetes industriales.

Características

- Para uso en ambientes industriales
- Fijación en RIEL DIN
- Diseño de fácil uso y pequeñas dimensiones
- Hecho de acero color gris (RAL 7035)
- Capacidad máxima: 12 fibras terminadas
- Integra bandeja de fusión hasta 12 manguitos SMOUV
- Soporte para 6 acopladores SC Dúplex o LC Quadruplex
- Rango de Temperatura: -40°C a +70°C
- Dimensiones externas: 130 x 125 x 35 mm (sin acopladores)
- Cuenta con 2 accesos de entrada posterior, equipado con prensa-estopas.

Aplicaciones

- Cableados de fibra óptica en ambientes industriales sobre RIEL DIN

Vistas Lateral e Interior



CABLES DE FIBRA ÓPTICA - FTTH TIPO DROP-CABLE

Cable Óptico FTTH Drop-Cable de Interiores LSZH Tipo Mariposa

Cable de acceso para interiores FTTH con estructura plana tipo mariposa, cuya unidad de fibra se sitúa en el centro del cable. Cuenta con dos elementos resistentes paralelos no metálicos (KFRP), y todo con una cubierta LSZH. Tiene como principal característica el ser un cable de dimensiones muy pequeñas, resistente al agua, suave y flexible, fácil de instalar y mantener. Estos cables FTTH son ideales para cableados de interiores, cableado directo a usuarios finales y a la red de acceso.



Características:

- Buen rendimiento a prueba de agua.
- Fibra óptica especial, de baja sensibilidad a las curvas, proporciona un ancho de banda alto, con excelentes propiedades de transmisión óptica.
- Dos elementos resistentes paralelos garantizan buena protección de la fibra contra aplastamientos. (KFRP)
- Estructura simple, peso ligero, alta practicidad.
- En presentaciones estándares de una o dos fibras. Hasta 12 fibras, previa coordinación.
- Diseño novedoso, fácil de cortar, pelar y empalmar, simplifica instalación y mantenimiento.
- Cubierta del tipo LSZH (low smoke, zero halogen), baja emisión de humos, libre de halógenos y retardante a la flama.

Parámetros:

Tipos de Fibra		Monomodo (BM), G.657 A1	
Código de Cable de Fibra		GJYXFCH-1	GJYXFCH-2
Tipo de Chaqueta		LSZH (Low Smoke, Zero Halogen)	
Número de Fibras		1	2
Dimensiones Externas (mm)		(2.0 ± 0.1) x (3.0 ± 0.1)	(2.0 ± 0.1) x (3.0 ± 0.1)
Peso del Cable (Kg/Km)		8	8.5
Max Fuerza de Tensión (N)	Término Corto	80	80
	Término Largo	40	40
Min Radio de Curvatura (mm)		Dinámico: 30D / Estático: 15D	
Max Resistencia al Aplastamiento (N/100mt)		Término Largo: 500 / Término Corto: 1000	
Rango de Temperatura		desde -40°C hasta +85°C	

Aplicaciones:

- Redes de Acceso.
- Redes PON.
- Cableado directo a usuarios finales.
- Sistemas de comunicaciones de fibras ópticas.
- FTTH (fiber to the home) indoor cabling and distribution.
- Cableado interno y distribución de FTTH (Fiber to the Home).

CABLES DE FIBRA ÓPTICA - FTTH TIPO DROP-CABLE



Cable Óptico FTTH Drop-Cable Auto.Soportado LSZH

Cable de acceso FTTH auto-soportado (figura 8) construido con una o dos fibras (G.657.A). Viene protegido con un miembro robusto dieléctrico hecho de fibra de vidrio reforzado (FRP: Fiberglass Reinforced Plastic) y un cable de acero, además de una chaqueta externa LSZH. Diseñado para instalaciones externas, este cable es bien adaptado para las conexiones entre las cajas terminales en postes y las cajas de llegada en viviendas, almacenes y condominios.

Características:

- Estructura auto-soportada, de peso ligero, fácil de instalar.
- Fibra óptica especial, de baja sensibilidad a las curvas, proporciona un ancho de banda alto, con excelentes propiedades de transmisión óptica.
- Cable de acero como elemento adicional, otorga alta fortaleza a la tensión.
- Dos miembros KFRP reforzados, aseguran buen desempeño y protección de fibras ante aplastamiento.
- Estructura simple, peso ligero, alta practicidad.
- En presentaciones estándares de una o dos fibras. Hasta 12 fibras, previa coordinación.
- Diseño novedoso, fácil de cortar, pelar y empalmar, simplifica instalación y mantenimiento.
- Cubierta del tipo LSZH (low smoke, zero halogen), baja emisión de humos, libre de halógenos y retardante a la flama.



Tipos de Fibra		Monomodo (SM) G.657.A1	
Código de Cable de Fibra		GJYXFCH-1	GJYXFCH-2
Tipo de Chaqueta		LSZH (Low Smoke, Zero Halogen)	
Número de Fibras		1	2
Dimensiones Externas (mm)		(2.0 ± 0.1) x (5.2 ± 0.1)	(2.0 ± 0.1) x (5.2 ± 0.1)
Peso del Cable (Kg/Km)		20	20
Max Fuerza de Tensión (N)	Término Corto	600	600
	Término Largo	300	300
Min Radio de Curvatura (mm)		Dinámico: 300 / Estático: 150	
Max Resistencia al Aplastamiento (N/100mt)		2200	
Rango de Temperatura		desde -40°C hasta +60°C	

Aplicaciones:

- Aplicaciones aéreas externas.
- Usado para proyectos FTTH, PON
- Cableados ópticos de alta velocidad en edificios.
- Redes ópticas de alto desempeño.

PATCH CORDS FTTH

Patch Cord Exteriores Simplex MINI-SC

Son patchcords de fibra óptica diseñados para aplicaciones en ambientes de exteriores, especialmente orientados para atender conexiones FTTH con terminaciones SC/APC. La estructura del cable es flexible, resistente al agua, protección UV, preparado para soportar altas temperaturas y condiciones ambientales agresivas.

El patchcord Simplex cuenta con terminaciones MINI-SC/APC en ambos extremos, y está ensamblado con un cable de fibra unifilar monomodo estándar G.657.A2 y chaqueta de 4.8 mm.

Características Generales

- Conectores MINI-SC de alta precisión, pulido APC, y especialmente acondicionados para conexiones exteriores, IP67
- Fibras Simplex de 4.8mm diámetro, monomodo G.657.A2
- Cable resistente al agua, el polvo y la corrosión, tipo LSZH, RoHS compliance
- Conector de diseño robusto, integra un ojal para jalado (pulling eye) en la tapa del conector MINI-SC, diseñado para hasta 100 libras de tensión de jalado, y puede ser instalado en ductos desde 1.25 pulgadas de diámetro.
- 100% testeados en fábrica
- Longitudes a pedido (desde 5 mts. Hasta 300 mts.)

Aplicaciones

- Estaciones base 3G, 4G/LTE
- Defensa y Aero-espacial
- Equipos de diagnóstico
- FTTH, FTTP, FTTX, WIMAX
- BBU, RRU, RRH, LTE



Especificaciones Ópticas y Mecánicas

Tipos de Conector	SC	
	SM/UPC	BM/APC
Tipo de Pulido	SM/UPC	BM/APC
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 50dB	≥ 60dB
Tracción Axial (Plug a acoplador)	50 libras máx.	
Tracción de jalado (ojal de tapa conector)	100 libras máx.	
Miembro Resistente (Cable)	Lana de Aramida y FRP	
Resistencia a la Tracción (Cable)	Corto: 1200N; Largo: 800N	
Carga de Aplastamiento (Cable)	1000N/100mm	
Radio Mínimo de Curvatura	Dinámica: 20D; Estática: 10D	
Temperatura de Almacenaje y Operación	entre -20°C y +60°C	



PATCH CORDS FTTA

Patch Cords Dúplex CPRI LC - FTTA

Son patchcords de fibra óptica diseñados para aplicaciones en ambientes de exteriores, especialmente orientados para atender conexiones de antenas (FTTA). La estructura del cable es flexible, resistente al agua, protección UV, preparado para soportar altas temperaturas y condiciones ambientales agresivas.

El patchcord CPRI dúplex LC (DLC) está ensamblado con una chaqueta de 7.0 mm y con fibras Monomodo estándar G.657.A2 o Multimodo dúplex OM3. Los extremos se ensamblan con protecciones metálicas flexibles de 34cm de largo. Las longitudes son variables desde 1 hasta los 300 metros. El conector LC Dúplex está diseñado de acuerdo con el estándar IEC 60603-7

Características Generales

- Conectores de alta precisión y bota flexible
- Conexión LC dúplex abierta para fácil acceso a conexiones. Terminación APC o UPC
- Fibras dúplex de 7.0mm diámetro: Monomodo estándar G.657.A2 (color negro) o Multimodo dúplex OM3 (color negro)
- Cable resistente al agua, el polvo y la corrosión
- Extremos con protección de tubo corrugado de acero inoxidable (34 cms)
- Buen desempeño en pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) acorde con estándares
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance
- 100% testeados en fábrica
- Longitudes a pedido (desde 1 mt. Hasta 300 mts.)

Aplicaciones

- Estaciones base 3G, 4G/LTE
- Defensa y Aero-espacial
- Equipos de diagnóstico
- FTTA, FTTP, FTTX, WIMAX
- BBU, RRU, RRH, LTE



Tipo de Conector		LC DUPLEX		
Tipo de Pulido		OM3/UPC	SM/UPC	SM/APC
Pérdida de Inserción (IL)		≤ 0.30dB	≤ 0.30dB	≤ 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)		≥ 35dB	≥ 50dB	≥ 60dB
Fuerza de Tensión	Término Largo	≥ 200 N		
	Término Corto	> 400 N		
Tracción de Ruptura (cable)	Término Largo	> 1100 N		
	Término Corto	> 2200 N		
Peso del cable		42.3 kg/km		
Radio mínimo de curvatura	Dinámico	20 veces el diámetro del cable		
	Estático	10 veces el diámetro del cable		
Temperatura de Operación		entre -40°C y +85°C		
Temperatura de Almacenaje		entre -55°C y +85°C		

PATCH CORDS FTTA

Patch Cords dúplex ODVA-LC

Estos patchcord están diseñados para aplicaciones en ambientes de exteriores, especialmente orientados para atender conexiones de antenas (FTTA). La estructura del cable es flexible, resistente al agua, protección UV, preparado para soportar altas temperaturas y condiciones ambientales agresivas.

El conector ODVA-LC Dúplex cumple con el IP67 y es una elección ideal para aplicaciones industriales, fibra a la antena (FTTA) o aplicaciones para condiciones ambientales severas. El conector LC está diseñado de acuerdo con el estándar IEC 60603-7.

Características Generales

- Conexión LC dúplex abierta para fácil acceso a conexiones.
- Terminación APC o UPC
- Fibras dúplex, 7.0mm: Monomodo estándar G.657.A2, Multimodo OM3.
- Cable resistente al agua, el polvo y la corrosión
- Buen desempeño en pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) acorde con estándares
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance
- 100% testeados en fábrica
- Longitudes a pedido (desde 1 mt. Hasta 300 mts.)



Aplicaciones

- Estaciones base 3G, 4G/LTE, 5G
- Defensa y Aero-espacial
- Equipos de diagnóstico
- FTTA, FTTP, FTTX, WIMAX
- BBU, RRU, RRH, LTE



Terminación ODVA-LC



Patchcord dúplex Terminaciones ODVA-LC y CPRI-LC

Tipo de Conector		LC DUPLEX		
Tipo de Pulido		OM3/UPC	SM/UPC	SM/APC
Pérdida de Inserción (IL)		± 0.30dB	± 0.30dB	± 0.30dB
Pérdida de Retorno (RL)		± 35dB	± 50dB	± 60dB
Fuerza de Tension	Término Largo	> 200 N		
	Término Corto	> 400 N		
Tracción de Ruptura (cable)	Término Largo	> 1100 N		
	Término Corto	> 2200 N		
Peso del cable		42.3 kg/km		
Radio mínimo de curvatura	Dinámico	20 veces el diámetro del cable		
	Estático	10 veces el diámetro del cable		
Temperatura de Operación		entre -40°C y +85°C		
Temperatura de Almacenaje		entre -55°C y +85°C		



BANDEJAS

Las bandejas o patch panel de fibra óptica, son productos para instalarse en racks o gabinetes de 19 pulgadas y permiten organizar las interconexiones de los diferentes cables de fibra óptica.

Existen bandejas de diversos tipos, las cuales se diferencian por el tamaño, la capacidad, los tipos de conectores soportados y el formato que presenta el panel.

En FIBERMAX hemos desarrollado una gama de bandejas de fabricación nacional, la cual complementada con diferentes accesorios (acopladores, pigtaills, bandejas de fusión, manguitos y kits de terminación de bandejas, permiten el acondicionamiento adecuado de estos equipos.



- Bandeja ESTÁNDAR que soporta acopladores estándares, muy conocidos en nuestro mercado.
- Bandeja ELITE, la cual a diferencia de la anterior, permite montar acopladores LC dúplex con cubierta anti-polvo, muy utilizada en cassettes MPO, ahora estos acopladores los tenemos disponibles para uso en bandejas convencionales.
- Bandeja de ALTA DENSIDAD la cual permite terminar hasta 96 fibras ópticas en 1 UR ya sea, mediante Acopladores LC dúplex (fusionados o con cables multifibras de interconexión) o con cassettes MPO/MTP.

Esto se complementa con diversos accesorios como paneles, cassettes, bandejas de fusión, etc. lo que nos permite ofrecerles una verdadera solución integral de conectividad.



Bandeja Estándar

BANDEJAS DE FIBRA ÓPTICA (ODF)



Bandeja de Alta Densidad



Bandeja Elite



Cassette 12 LC OM4



Tapa Ciega

CASSETTES Y BANDEJAS MPO

Hechos de acero laminado en frío y corte laser, los cassettes modulares proveen una transición segura entre las conexiones MPO/MTP y los conectores discretos LC o SC.

Estos sistemas modulares permiten un rápido despliegue de la infraestructura de alta densidad en los Data Center, así como una buena mejora para pruebas y reconfiguraciones durante los movimientos, ampliaciones y cambios en los cableados de fibra óptica. Estos cassettes incorporan cables fan-out testeados en fábrica para desplegar gran desempeño y confiabilidad.

Características de los Cassettes

- Dimensiones: 118 x 86 x 35mm.
- 12 o 24 Fibras Monomodo (G.657.A1) o Multimodo (OM4).
- 1 o 2 Conectores MPO/MTP por cassette.
- 6 o 12 puertos LC Duplex o SC Simplex (APC o UPC).
- Hasta 4 cassettes por bandeja de 1UR.



Estándares

- DIN 41494 parte 1 y 7.
- UNE 20539 parte 1 y 7.
- IEC 297 parte 1 y 2.
- EIA 310-D.
- RoHS.



Patch Panels MPO

Hechos de acero laminado en frío, corte láser y pintura electrostática, estos patch panel son rackeables (19 pulgadas) y diseño deslizable. Todos los componentes son pre-ensamblados y de fácil instalación dentro de la bandeja. Una perfecta solución para futuros cambios, adiciones y mantenimiento de fibras ópticas.



Bandeja Alta Densidad

Características de Patch Panels:

- Rápido despliegue de redes y soluciones ópticas.
- Diseño de alta densidad y pequeño tamaño.
- Versiones estandar y con ordenador frontal.
- Caja metálica brinda gran protección efectiva de fibras internas.
- Permite reconfiguraciones para movimientos, adiciones y cambios (MAC).
- Disponible tapas ciegas para posiciones libres.
- Dimensiones:
 - MFC4-1UR-96F: 440 x 250 x 42mm.
 - MFC4-1UR-96F-OF: 440 x 380 x 42mm.



Tapa Ciega

BANDEJAS ESPECIALES

Bandeja con Ordenador de cables frontal, de 4 posiciones, para uso en gabinetes o racks de 19". De diseño innovador, deslizante y compacta, ocupa 1UR. Su diseño permite, una vez deslizada hacia afuera, una inclinación frontal de 30° para facilitar el trabajo de campo. Permite terminar hasta 48 fibras, correctamente instaladas y acondicionadas.

Cuenta con 2 accesos posteriores para entradas de fibras de diferentes tipos (Tight Buffer, Loose Tube, pre-conectorizadas, Armadas, ADSS, etc.) y puntos de sujeción para fijar los cables de acometida.

Características Generales De La Bandeja:

- Montaje en racks y gabinetes de 19" std. EIA 310-E
- Dimensiones:
 - o Altura: 44.45 mm (1UR)
 - o Ancho: 482.6mm (19")
 - o Profundidad: 391mm (incluido sujetador posterior)
- Peso neto: 4.35 kgs
- 2 accesos posteriores para fijación con cintillos de nylon
- IP20, uso en interiores.
- Deslizante para fácil trabajo interno y ordenador de cables frontal integrado
- Material: Acero laminado en frío, corte láser de alta precisión, color negro mate.



Estándares

- DIN 41494 parte 1 y 7
- UNE 20539 parte 1 y 7
- IEC 297 parte 1 y 2
- EIA 310-E
- RoHS

Aplicaciones

- Redes de comunicaciones, Data Center
- Soluciones Ethernet, Fiber Channel, LAN, FTTx, GPON, planta externa, etc.



Bandeja ODF

Tiene 4 posiciones para módulos de acopladores de fibras ópticas de diversas opciones, se complementa con módulos para 6 posiciones ópticas LC; para fibras monomodo; terminaciones APC. Viene equipada con 2 bandejas de empalme tipo FST-24B, una a cada lado.

Características Específicas

- Hasta 48 fibras en 24 posiciones con acopladores LC dúplex y 2 bandejas de empalmes por fusión FST-24B.
- Incluye 4 módulos SM con acopladores LC/APC
- Sistema de acondicionamiento de tubos holgados (loose tube) o cables de acometida en la parte inferior para un correcto acondicionamiento durante el deslizamiento de la bandeja.

Código FiberMAX	Descripción	Cantidad
FIT4-1UR-48F-OF	Bandeja Reclinable metálica FIBERMAX 1UR, retráctil, para recibir hasta 4 módulos/cassettes, con ordenador frontal incorporado.	1
FIT4-06LC/APC-SM	Módulo FIT4 equipado con 6 acopladores LC/APC Duplex monomodo con compuerta protectora.	4
FST-24B	Bandeja porta-empalmes de 24 fibras apilable compacta	2
KIT-24FIT	Kit de montaje para bandeja FIT4 de 19" FIBERMAX.	1



Módulo con 6 acopladores



Bandeja ODF



Bandeja ODF

Bandeja DDF

Tiene 4 posiciones para cassettes MPO-LC de 12 fibras ópticas de diversas opciones, se complementa con 4 cassettes con terminación MPO de 12 fibras en la parte posterior y 6 acopladores LC/APC en la parte frontal para fibras monomodo y terminaciones APC.

Características Específicas

- Hasta 48 fibras en 4 cassettes MPO
- Incluye 4 cassettes MPO SM con acopladores LC/APC.
- Conector MPO marca SENKO. Fibras marca YOFC.
- Sistema de acondicionamiento de cables multi-trunking MPO en la parte inferior para un correcto acondicionamiento durante el deslizamiento de la bandeja.

Código FiberMAX	Descripción	Cantidad
FIT4-1UR-48F-OF	Bandeja Reclinable metálica FIBERMAX 1UR, retráctil, para recibir hasta 4 módulos/cassettes, con ordenador frontal incorporado.	1
FIT4-1MPO-06LC/APC-SM	Cassette FIT4 FIBERMAX equipado con 1MPO y 6LC/APC duplex, monomodo con compuerta protectora.	4
KIT-24FIT	Kit de montaje para bandeja FIT4 de 19" FIBERMAX.	1



Cassette MPO-6LC



Bandeja DDF



Bandeja DDF

VERSATILIDAD DE BANDEJAS FIBERMAX



SERIE MPO: EL CONECTOR MULTI-FIBER PUSH ON

MPO

Métodos de ensamblaje de fibras MPO

A diferencia de las tradicionales transmisiones de 10GbE que utilizan 2 fibras, las transmisiones de 40GbE y 100GbE se implementan sobre conectores multi-fibra llamados MPO.

El concepto del MPO (Multi-Fiber Push On) es el de asegurar la calidad de conexionado para varias fibras sobre un solo conector. Esto permite un despliegue masivo de sistemas ópticos de cableado, allí donde hay alta concentración de puertos de fibra, como es el caso de los Data Center y nodos de Comunicaciones.

Las comunicaciones sobre fibras ópticas se desarrollan mediante un Transmisor (Tx) y un receptor (Rx), por lo que en caso de multi-fibras o enlaces troncales, se debe conseguir la polaridad correcta para garantizar las interconexiones entre equipos.

El estándar ANSI/TIA-568 define 3 métodos para garantizar la polaridad correcta en los diseños de cableado con conectores MPO. Y estos métodos difieren en la orientación del cable, orientación de los conectores y por lo tanto, la asignación de las fibras por enlace.

Los conectores MPO no son reversibles. Solo se pueden conectar en el acoplador de una sola forma. Para asegurar esto, presentan una muesca en la parte superior (KEY). Este conector puede venir con 12, 24, 36 fibras (Se sabe de fabricantes que están experimentando hasta con 72 fibras por conector MPO).

Por otro lado, los conectores MPO se diferencian por género: MPO macho y MPO hembra. El MPO macho tiene 2 pines metálicos y el hembra tiene 2 huecos. Toda conexión MPO considera un MPO macho y uno hembra, para asegurar el alineamiento de todas las fibras a la vez, lo cual es requerido para mantener una baja pérdida en las conexiones, y por lo tanto la calidad del enlace.

Por otro lado, las fibras ópticas usadas para las terminaciones MPO pueden ser del tipo Cinta (Ribbon) o tipo micro-fibra (fibras de 250um).

Dicho esto, veamos los métodos disponibles:

Método A: Polaridad directa



Este método hace que la fibra 1 (azul) esté en la posición 1 de ambos conectores mpo en ambos extremos. Esto significa que el conector de la derecha está girado 180° respecto al de la izquierda.

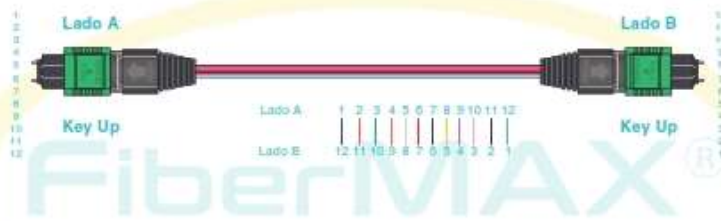
Con este método, se necesitarán 2 patchcoords dúplex diferentes en ambos extremos: uno directo (a-b a-b) y uno reverso (a-b b-a) para asegurar la inversión de polaridad de extremo a extremo, logrando que la tx se conecte a la rx y viceversa.

SERIE MPO: EL CONECTOR MULTI-FIBER PUSH ON

Nota: los patchcords dúplex estándares son reversos (a-b b-a en los extremos), para asegurar la conexión tx con rx y viceversa.

Con este método, se deberá tener mucho cuidado y orden para la gestión de patchcords dúplex, para evitar malas instalaciones.

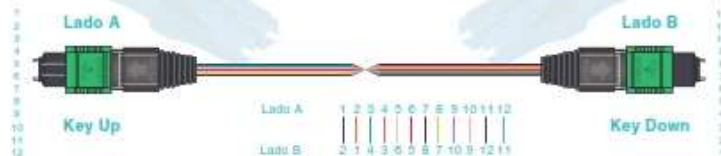
Metodo B: Polaridad reversa



Este método hace que la fibra 1 (azul) esté en la posición 1 del lado a, y en la posición 12 del lado b. Así, la posición 12 del lado a terminará en la posición 1 del lado b.

Con este método, los 2 patchcords deberán ser reversos (estándares) con lo cual, se simplifica la administración de patchcords dúplex a la hora de habilitar servicios, minimizando riesgos de malas conexiones.

Metodo C: Polaridad por pares reversos



Este método es el más complicado dado que para su ensamble, se debe invertir la polaridad par-por-par. La fibra 1 del lado a, es la fibra 2 del lado b, y la fibra 2 del lado a es la fibra 1 del lado b. Similar intercambio par por par.

Este método no es recomendable para 100gbe donde las fibras 1 y 12 no se usan pero vendrían pareadas con las respectivas 2 y 11 que si se requieren en la habilitación de puertos. Se reduciría a solo 8 puertos de los 10 disponibles, lo cual es contraproducente.

SOLUCIONES MULTI-FIBRA: INTERCONEXIONES MPO

Son soluciones de interconexión de fibras ópticas de última generación. MPO es un acrónimo de "multifiber push on", el mismo que se define en base a los estándares IED-61754-7 por lo que se conoce como el conector MPO, el EIA/TIA-604-5 también conocido como FOCIS 5, es un estándar muy difundido en el mundo tecnológico.

Conectores MPO

Los conectores MPO son de la serie MT (multi-fiber technology). Cuenta con dos perforaciones laterales de 0.7mm de diámetro para guiar las agujas o pines, para una exacta alineación y conexión de las fibras. Pueden venir con entre 2 y 12 fibras, y existe la opción de 24 fibras. La versión mas popular de la industria son los conectores de 12 fibras.

Estos conectores cumplen con los estándares de Telcordia GR-1435-CORE, IEC/EN 61754-7, ANSI/TIA/TIA 568-B.1-7. Son de diseño compacto, poco volumen y alta densidad de integración en ambientes de cableado de fibras, aplicando para soluciones de 40/100G.

Especificaciones conector MPO by SENKO (Japón) (www.senko.com)

	Férula MT Monomodo				Férula MT Multimodo			
	Estándar		SM Super Low Loss		Estándar		MM Super Low Loss	
	Típico	Máximo	Típico	Máximo	Típico	Máximo	Típico	Máximo
Insertion Loss (IL)	0.20dB	0.7dB	0.1dB	0.35dB	0.15dB	0.5dB	0.08dB	0.30dB
Return Loss (RL)	60dB (8° Pulido Angulado)		60dB (8° Pulido Angulado)		25dB (Pulido Plano)		60dB (Pulido Plano)	

Acopladores MPO

Estos acopladores permiten interconectar dos conectores MPO. La carcasa de los acopladores de última generación tienen una marca de referencia (key) que permite la posición correcta de acoplamiento para las férulas de alta precisión.

Aplicaciones:

- Data Center.
- Sistemas CATV.
- Telecomunicaciones.
- Redes de fibra óptica.
- Instrumentos de prueba/medición.
- FTTH / FTTx.

Especificaciones:

- Pérdida de Inserción (IL) : ≤ 0.20 dB (Monomodo y Multimodo)
- Temperatura de operación : entre -40°C y +75°C



SOLUCIONES MULTI-FIBRA: INTERCONEXIONES MPO

Patch Cords y Cables Ensamblados MPO

Los patch cords MPO son cables ensamblados de alta densidad los cuales son utilizados para soluciones de Data Center, FTTx, Backbone y Telecomunicaciones.

Características:

- Alto desempeño con buenos parámetros de Pérdida de Inserción (IL) y de Retorno (RL)
- Ensamblados para conexiones de 4, 8, 12 y 24 fibras.
- Diseñado para aplicaciones MM y SM de baja pérdida.
- Solución económica para terminación masiva de fibras.
- Opciones disponibles en cable de fibra circular, ovalados y tipo cinta (ribbon)
- En colores diferenciados según código estándar, tipo de pulido y grado del conector

Estándares asociados:

- Cumple con estándar IEC 61754-7.
- De Cableado estructurado EIA/TIA 568-C.
- Fibras paralelas: OIF (Optical Internetworking Forum e Infiniband).
- Infiniband 10G, 40G y 100G de la IEEE 802.3.

Aplicaciones:

- Interconexiones de switches ópticos.
- Soluciones de alta densidad de fibras.
- Arreglos de cables troncales.
- Cableado en Data Center.

Especificaciones:

Tipo de Fibra Parámetro	Monomodo (APC)		Multimodo (PC)	
	Estándar	Low Loss	Estándar	Low Loss
Pérdida de Inserción (IL)	<0.5dB (Max)	<0.35dB	<0.5dB	<0.35dB
Pérdida de Retorno (RL)	>60dB (APC)		>30dB PC	
Durabilidad	500 ciclos de conexión/desconexión			
Temp. de Operación	desde -40°C hasta +80°C			
Long. de Onda de prueba	1310 nm		850 nm	



SOLUCIONES MULTI-FIBRA: INTERCONEXIONES MPO

Patch Cords MPO Híbridos

Los patch cords MPO - LC/SC/FC son cables trunking ensamblados de alta densidad, terminados un lado con MPO y el otro con terminaciones LC/SC/FC. Soportan velocidades de hasta 10/40/100 Gbps para soluciones de Data Center. Estos cables son típicamente adoptados para interconectar paneles, cassettes o como cable fan-out para conexión entre equipos activos de alta densidad, para facilitar un rápido despliegue de interconexiones de alta densidad en fibras ópticas.

Adicionalmente estos cables proveen mucha flexibilidad y conveniencia una vez que se han adoptado este estilo de conectores en los patch panels.

Características Generales

- Baja pérdida de Inserción (IL) y alta pérdida de retorno (RL) en aplicaciones SM y MM
- Solución económica para terminaciones masivas de fibras ópticas
- Buena respuesta en repetitividad e intercambiabilidad
- Cables del tipo LSZH, RoHS compliance
- Opciones de fibra: Monomodo G.652.D (amarillo); Multimodo OM3 (azul), OM4 (magenta), OM5 (Verde limón).
- MPO con fibras de tipo CIRCULAR o CINTA (Ribbon); pulidos APC (SM - 8°) y UPC (MM)
- Fan-out con conectores LC (simplex, dúplex, Uniboot), SC (Simplex, duplex), FC
- De 4/8/12/24 fibras por conector MPO
- 100% testeados en fábrica
- Longitudes a pedido

Aplicaciones

- Aplicaciones de Data Centers con ambientes de alta densidad
- Cableado Estructurado TIA-568-C
- InfiniBand; 40/100 G IEEE 802.3; QSFP;
- Aplicaciones en equipos activos con estos conectores internos



8 fibras



12 fibras



24 fibras



SOLUCIONES MULTI-FIBRA: INTERCONEXIONES MPO

Cable Trunking Multifibra 48F MPO/APC SM

Cable trunking multifibra óptico tipo microfibra de 48 fibras, del tipo monomodo estándar G.652.D (bajo pico de Agua), LSZH color amarillo, con 4 terminaciones MPO/APC – MPO/APC de 12 fibras, de 5 metros.

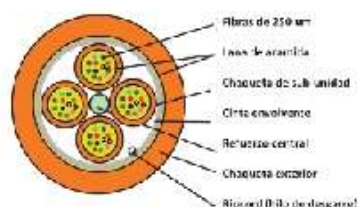
Este es un cable multifibra preconectorizado MPO que permite múltiples interconexiones entre salas de equipos, bandejas de fibra óptica y equipos electrónicos. Su uso permite un método rápido y fácil para interconexiones en Data Centers, Cabeceras, distribuidores, salas de telecomunicaciones, etc. Esta tecnología cuenta con 3 métodos de terminación: tipo A (directa), tipo B (cruzada) o tipo C (par cruzado). El ensamblaje de los conectores MPO es del tipo APC (terminación angulada).

Características Generales

- Cable ensamblado y testeado 100% por OMC INDUSTRY (China)
- Hecho con fibras trunking marca YOFC (China) y conectores MPO marca SENKO (Japón).
- Conectores MPO/APC moldeado de alta precisión y bota flexible, férula estándar SM
- Cumple con requerimientos de IEC-61754-7; JIS C5982; TIA-604-5
- Cumple con requerimientos de TELCORDIA GT-1435-CORE
- Cables del tipo LSZH estándar IEC 60332-3; RoHS compliance
- Durabilidad de conectores, mayor de 500 ciclos de inserción
- Buen desempeño en pérdida de inserción (IL) y pérdida de retorno (RL) acorde con estándares
- Atiende aplicaciones de estándares IEEE802.3 (GB y 10GB Ethernet), Fibre Channel y otros relacionados con redes de fibras ópticas
- Fibras internas de 250um y 4 sub-unidades de 3.0 mm
- Aplicaciones: Data Center, Sistemas de cableado de fibra óptica, LAN, ATM, telecom.

Características del cable

- Fibra marca YOFC (China) norma G.652.D
- Diagrama Estructural de 48 fibras con 4 sub-unidades de 12 fibras cada una
- Diámetro exterior: 9.3 mm.
- Fibras tipo microfibra simplex de 250um.
- Terminación con conectores MPO/APC férula estándar SM marca SENKO (Japón)



SOLUCIONES MULTI-FIBRA: INTERCONEXIONES MPO

Especificaciones Ópticas

De los conectores:

Tipo de Conector	SENKO MPO Standard
Tipo de Pulido	APC (8°)
Pérdida de Inserción (IL)	≤ 0.25dB
Pérdida de Inserción (IL) Máxima	≤ 0.70dB
Pérdida de Retorno (RL)	≥ 50dB
Durabilidad	> de 500 ciclos
Color del Conector	Verde

De la fibra:

Tipo de Fibra	Monomodo (BM) G.652.d	
Tipo de Chaqueta	LBZH estándar IEC 60332-3	
Número de Fibras	48 en 4 sub-unidades	
Diámetro de cada fibra (um)	250 +/- 5 um	
Diámetro de cada Sub-unidad (um)	2.9 +/- 0.5 mm	
Diámetro Externo (mm)	9.3 +/- 0.3 mm	
Fuerza de Tensión (N)	Término Largo	1320
	Término Corto	450
Min Radio de Curvatura (mm)	Dinámico	10x el Diámetro del cable
	Estático	20x el Diámetro del cable
Max Resistencia al aplastamiento	Término Largo	1000
	Término Corto	300
Rango de Temperatura de operación	desde -20°C hasta +60°C	

Vista Constructiva del cable terminado:



MUFAS - CAJAS DE EMPALME VERTICAL

Las cajas de empalme de fibras FOSC (Fiber Optic Splice Closure Box) o también llamadas MUFAS, ofrecen protección y alta resistencia para los empalmes de fibras ópticas instaladas a la intemperie.

La caja CEV-D013 adopta una estructura de sellado mecánico, de dimensiones pequeñas cumple con el estándar IP68, y permite la instalación de hasta 48 fibras empalmadas por fusión. Ideal para instalaciones aéreas, enterradas, tuberías y cámaras subterráneas. Su estructura permite temperaturas ambiente entre -40°C y +65°C.

Características Generales

- Uso en instalaciones aéreas, enterradas, postes y pared.
- Anillo de cerramiento puede ser repetidamente re-utilizada
- Bandejas porta fusiones fáciles de usar, diseño tipo abatible
- Fácil de montar y aperturar para mantenimiento
- Diseño de su estructura avanzado
- Material: PC (Policarbonato)
- No requiere herramientas especiales para re-apertura
- Temperaturas de trabajo: entre -40 y +65°C
- Rated: IP-68



Caja de Empalme CEV-D013

La caja CEV-D013 adopta una estructura de sellado mecánico, de dimensiones pequeñas cumple con el estándar IP68, y permite la instalación de hasta 48 fibras empalmadas por fusión, en cuatro bandejas porta empalmes, cada una para 12 empalmes. Ideal para instalaciones aéreas, enterradas, tuberías y cámaras subterráneas. Su estructura permite temperaturas ambiente entre -40°C y +65°C.

Estructura Básica y Configuración

<i>Dimensiones Externas (Altura x Diámetro)</i>	288 mm x 178 mm
<i>Peso Neto</i>	1.80 - 1.9 Kg
<i>Número de puertos de Entrada / Salida</i>	4
<i>Máximo Diámetro de Cables de Fibra</i>	8 mm - 16 mm
<i>Capacidad de Fusiones</i>	Desde 4 hasta 48 fibras



Caja de Empalme CEV-D021

La caja CEV-D021 adopta una estructura de sellado mecánico, de dimensiones pequeñas cumple con el estándar IP68, y permite la instalación de hasta 144 fibras empalmadas por fusión, en seis bandejas porta empalmes, cada una para 24 empalmes. Ideal para instalaciones aéreas, enterradas, tuberías y cámaras subterráneas. Su estructura permite temperaturas ambiente entre -40°C y +65°C.

Estructura Básica y Configuración

<i>Dimensiones Externas (Altura x Diámetro)</i>	470 mm x 210 mm
<i>Peso Neto</i>	2.35 - 3.5 Kg
<i>Número de puertos de Entrada / Salida</i>	9
<i>Máximo Diámetro de Cables de Fibra</i>	8 mm - 25 mm
<i>Capacidad de Fusiones</i>	Desde 24 hasta 144 fibras



PRODUCTOS DE LIMPIEZA (ESPECIALIZADO)

Productos para limpieza de la superficie de contacto de las férulas (ferrules) ópticas de los conectores que pueden estar instalados en patch panels, dispositivos de hardware, acopladores, etc. Existen diversas soluciones que seguidamente presentamos:

Cassette Cleaner

Este sistema de limpieza utiliza una cinta de paño seco especialmente formulado para una limpieza eficiente de las férulas de conectores de fibra óptica. Elimina el uso de peligrosos fluidos limpiadores que pueden dejar residuo. Esta cinta de limpieza es muy efectiva para remover grasa, polvo y otros contaminantes.

Especificaciones:

- Para férulas (ferrules) de 2.50mm y 1.25mm diámetro.
- Cada bobina de carga se utiliza hasta 500 veces.
- Aplica para conectores SC, FC, LC, ST, MU, MTRJ, MPO, MTP.
- De dimensiones : 130 mm x 75 mm x 40 mm; Peso: 200 gramos.

Características:

- Adecuado para trabajos de limpieza en campo y plantas.
- Logra gran calidad de limpieza sin uso de alcohol u otros solventes.
- Cinta de limpieza recargable, reduce costos.
- Ideal cuando se tiene acceso fácil a los conectores para limpieza.

Pen Cleaner: Mini-limpiadores tipo Lapicero

Dispositivos de limpieza manual, permite limpiar las férulas removiendo polvo, aceite y otras impurezas sin desgastar o rasguñar la superficie de las férulas.

Características:

- Vienen en 2 presentaciones: 1.25mm (LC, MU) y 2.50mm (SC/FC/ST/E2000).
- Simple movimiento de presión para limpieza del conector.
- Hecho de resina anti-estática.
- Cinta limpiadora de microfibra de alta densidad, libre de impurezas.
- El sistema rota 180° para un barrido total.
- Click audible al momento de la limpieza.
- Permite hasta 800 procesos de limpieza.
- Aplica para paneles de fibra, ensamblajes, aplicaciones FTTH en interiores y exteriores, servidores, switches.

Hisopos (Swab Sticks)

Magnífica herramienta descartable de limpieza de conectores, cuando se encuentran ubicados dentro de acopladores. Una pieza permite puede ser usado hasta 4 veces en limpieza de equipos y una vez para propósitos de mantenimiento de conectores. Dos modelos sirven para casi cualquier tipo de conector.

Características:

- Uso fácil y eficiente. Desarrollan limpiezas de alto nivel.
- ligero, compacto, descartable.
- Presentación en 2 tipos: 1.25mm (LC, MU) y 2.5mm (SC, FC, ST, D4, E2000).
- Paquetes de 100 unidades por caja.



PRODUCTOS DE LIMPIEZA (ESPECIALIZADO)

Paños Limpiadores Húmedos

Son sachets con pañitos de microfibra de alta densidad, para aplicaciones generales de limpieza. Viene impregnado del más puro Alcohol Isopropílico (IPA) de rápida evaporación. Remueve grasa, mugre, tinta de superficies metálicas. Ideal para uso en campo.



MPO Cleaning Pen

Este dispositivo de alta performance está diseñado para limpiar las férulas de los conectores MPO. Es una herramienta costo-efectiva que no requiere alcohol para su uso. Ahorra tiempo y limpia las 12 fibras juntas. Permite limpiar conectores expuestos y conectores en acopladores. Efectivo contra una variedad de contaminantes, incluido polvo y aceites.



Características:

- Permite limpiar conectores férulas con o sin machos y hembras.
- Permite limpiar férulas instalados dentro de acopladores.
- De diseño angosto, permite trabajar en adaptadores poco espaciados.
- Permite hasta 500 limpiezas.
- Limpia conectores MPO/MTP multimodo, monomodo y angulados (APC).



Tarjetas Limpiadoras secas

Tarjeta rígida de 95mm x 48 mm, hecho de microfibra de alta densidad para limpieza de conectores de fibra. Cada tarjeta cuenta con 12 ventanas de limpieza individuales que facilitan el proceso de limpieza de conectores en campo. Cada ventana cuenta con un protector plástico de fácil remoción y uso individual.



Kimtech Pañitos de papel descartable seco

Marca Kimberly Clark - Professional

Son limpiadores que pueden manejar una variedad de tareas delicadas. El dispensador antiestático reduce la pelusa y la descarga electrostática y controla el uso.

Color	Bianco
Material	100% Celulosa
Hojas	280 unidades
Desechable	Si
Medidas de Caja	11.5 x 12 x 7 cm



Paños Limpiadores secos

Cleanroom Wipers

Son paños limpiadores no tejidos, que no dejan residuos.

Color	Bianco
Material	45% Poliester, 55% Celulosa
Hojas	300 unidades
Desechable	Si
Medidas de Hoja	21 x 21.5 cm





FiberMAX[®] S.A.C.

Dirección: Calle Marco Nicolini 215 Urb. Santa Catalina
La Victoria, Lima 13 - Lima - Perú

Teléfono: +51 225 6524

E-Mail: fibermax@fibermax.pe

Web: www.fibermax.pe

Convertor óptico:



MC238LV4

Convertor de medios Gigabit Ethernet

- 1 puerto RJ45 de negociación automática a 10/100/1000 Mbps que admiten Auto-MDI/MDIX
- Negociación automática del modo de transferencia Half-Duplex / Full-Duplex
- Cumple con IEEE 802.3ab y IEEE 802.3z
- El puerto FX admite intercambios en caliente
- La distancia máxima de transmisión depende del SFP de inserción

CONVERTIDOR DE MEDIOS Y MÓDULO

Estándares y Protocolos	IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z
Funciones Básicas	Auto Negociación de Half Duplex / Modo de transferencia Full-Duplex Amplia el alcance de la fibra hasta 0,5 Km si se utiliza fibra de 50/125um
Puertos	1 puerto Gigabit SFP 1 puerto RJ45 a 1000M (MDI/MDIX automático)
Longitud de Onda	Depende del módulo SFP usado
Network Media 1000BASE-X	Módulo SFP multimodo/monomodo
Medio de Red 1000BASE-T	UTP category 5, 5e, 6 cable (maximum 100m) EIA/TIA-568-100Ω STP (maximum 100m)
Indicadores de LED	PWR, LINK, RX
Dimensiones (W*D*H)	3,7*2,9*1,1 pulgadas (94,5*73,0*27,0 mm)
Fuente de Alimentación	Adaptador de corriente externo
Max Power Consumption	1,7W
Seguridad y Emisión	FCC, CE
Ambiente	Temperatura de funcionamiento: 0°C–40°C (32°F–104°F) Temperatura de almacenamiento: –40°C–70°C (–40°F–158°F) Humedad de funcionamiento: 10%–90% sin condensación Humedad de almacenamiento: 5%–90% sin condensación

Router TP-Link



TX-VG1530

GPON Router Inalámbrico N300 VoIP

- Todo en uno: Alta velocidad GPON ONT, Wi-Fi Router, Switch de 4 puertos, Punto de Acceso inalámbrico (i) y VoIP en un solo dispositivo que proporciona una solución de red en una sola unidad.
- La velocidad de acceso a Internet de hasta 2.488Gbps de descarga y de subida 1.244Gbps.
- Múltiples funciones: función de identificación de llamadas, llamada en espera, llamada transferida, llamada de llamadas, llamadas restringidas, conferencia de 3 líneas, selección de actividad de red y correo de voz.
- Puerto USB 2.0 para compartir como almacenamiento: uso compartido de impresoras, servidor FTP, servidor multimedia y el DASH-DRIVE.

CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE

Interface	1 SC/APC GPON Port 4 10/100/1000Mbps RJ45 LAN Ports 2 RJ11 FXS Ports 1 USB 2.0 Port
Botón	1 Power On/Off ~ Button 1 Wi-Fi On/Off ~ Button 1 WPS Button 1 Reset Button
Fuente de Alimentación Externa	12VDC/1.5A
Estándares IEEE	IEEE 802.3, 802.3u
Dimensiones (W X D X H)	10.1 x 7.0 x 2.0 in. (256 x 177 x 51 mm)
Tipo de Antena	Omni directional
Ganancia de Antena	2 x 5dBi
Estándares GPON	ITU G.984.1 ITU G.984.2 ITU G.984.3 ITU G.984.4
Módulo Óptico	Class B+
Longitud de Onda óptica	Transmit at 1310nm Receive at 1490nm
Distancia de Transmisión	0 ~ 20Km Max
Ancho de Banda	Downstream up to 2.488Gbps Upstream up to 1.244Gbps Max

CARACTERÍSTICAS INALÁMBRICAS

Estándares inalámbricos	IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11n
Velocidades inalámbricas	Up to 300Mbps (dynamic)
Frecuencia	2.400-2.4835GHz
Potencia de Transmision	<20dBm(EIRP)
Funciones inalámbricas	Enable/Disable Wireless Radio, WDS Bridge, WMM, Wireless Statistics
Seguridad inalámbrica	64/128-bit WEP/WPA / WPA2,WPA-PSK/ WPA2-PSK encryption, Wireless MAC Filtering

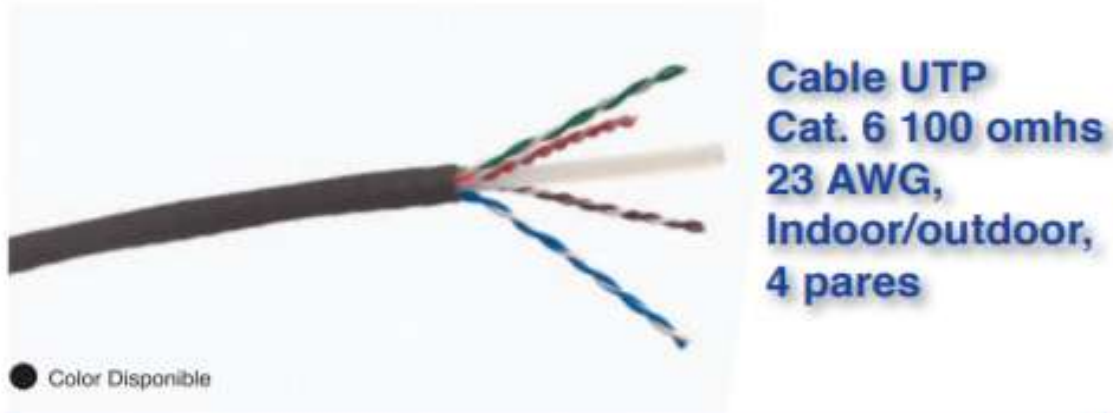
CARACTERÍSTICAS DE VOIP

Estándares de VoIP	SIP (RFC3261), ITU-T G.729/G.722/G.711a/G.711
Función VoIP	Caller ID, Call waiting, Call holding, Call forwarding Calling restriction, 3-way conference call Voice activity detection (VAD) USB Voicemail

CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE

Calidad de servicio	7 T-CONTs, 4095 GEM Ports Distinguishes priority using Application classifier Different Transmission Queues
Seguridad	NAT Firewall, SPI Firewall MAC / IP / URL Filtering Firewall for Denial of Service(DoS), SYN Flooding, Ping of Death IP and MAC Address Binding
IPv6	IPv6 and IPv4 dual stack
Administración	OMCI Web Based Configuration Command Line Interface, SSL for TR-069 SNMP v1/2c Web Based Firmware Upgrade
Tipo de conexión WAN	PPPoE, Dynamic IP, Static IP, Bridge Support Multiple WAN connections
DHCP	Server, Client, DHCP Client List, Address Reservation, DHCP relay
Port Forwarding	Virtual server, Port Triggering, DMZ, ALG, UPnP
Dynamic DNS	DynDns, NO-IP
VPN Pass-Through	PPTR, L2TP, IPSec Pass-through
Características Avanzadas	SN, Password, SN+ Password Authentication Mode Upstream and Downstream FEC, AES encryption Dynamic Bandwidth Allocation(DBA) support NSR/SR 802.1Q VLAN, Static Routing, RIP v1/v2 (optional), IGMP v1/v2 /v3

Cable UTP CAT6:



No. de Parte	Descripción
VOL-6UPO4-305R	Cable Cat.6, 100 ohms, Sólido, 23 AWG, UTP PVC 4 Pares Outdoor Color Negro, Reel in a Box 305 mts

Características

- Calibre del conductor: 23 AWG.
- Tipo de aislamiento: polietileno.
- Tipo de ensamble: 4 pares con cruceta central.
- Tipo de cubierta: PVC negro con propiedades retardante a la llama y resistente a la intemperie.
- Separador de polietileno para asegurar alto desempeño contra diafonía.
- Para conexiones y aplicaciones IP.
- Conductor de cobre sólido de 0.57 mm.
- Diámetro exterior 7.3 mm.
- Desempeño probado hasta 300 Mhz.
- Impedancia: 100 Ω.
- Cinta Poliester.

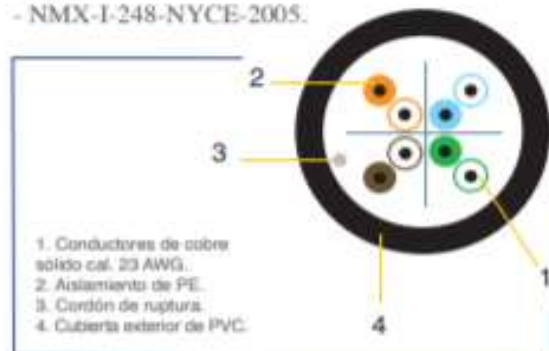
- Video digital.
- Video Banda Base y Banda Ancha.

Normas Aplicables

- ANSI/TIA/EIA 568B.2-1.
- ANSI/ICEA S-102-700.
- ISO/IEC 11801 (2a edición, clase E).
- NEMA WC66.
- EN 50173-1.
- UL.
- NMX-I-248-NYCE-2005.

Aplicaciones

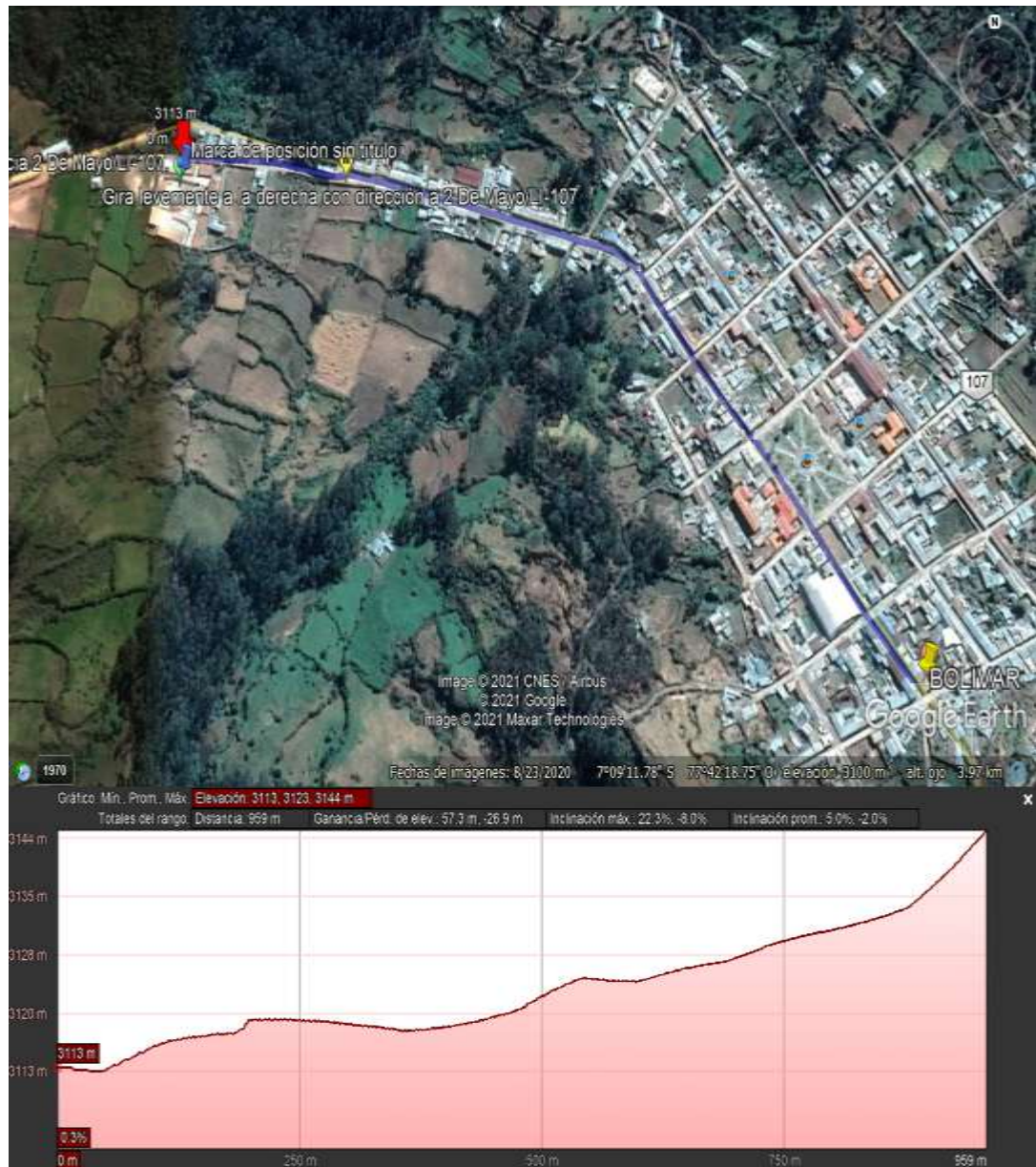
- 1.2 Gbps ATM.
- 622 Mbps ATM.
- 100 Base T.
- 100 Mbps TP-PMD.
- 100 BASE VG ANYLAN.
- 1000 Base T.



Tensión máxima de instalación (N)	Rango de Temperatura (°C)	Peso aproximado (kg/km)
90	Instalación 0 a 50 Operación -20 a 60	55

4. Estudio de Costos.

En el Centro poblado Bolívar se tiene la siguiente gráfica



La gráfica nos muestra que del nodo de la RDNFO (Punto amarillo) hasta el colegio (punto azul), hay aproximadamente 1 Km de distancia, de acuerdo con esto se tienen los siguientes costos:

CAPEX

DESCRIPCIÓN	Precio unitario	Precio Total
Cableado de Fibra Nodo a colegio (Incluye permisos municipales y ambientales)	\$5,000.00	\$5,000.00
Equipamiento (CAPEX) (Nodos y entidades + soporte anual)	\$5,602.71	\$5,602.71
Recursos para el soporte de la implementación	\$91.38	\$91.38
Pago de seguro para coberturar la implementación	\$290.18	\$90.18
SUB TOTAL DE CAPEX	\$10,984.27	\$10,984.27

FUENTE: PROPIA

El tipo de cambio a considerar es de 3.641 y se anexa documento del tipo

OPEX

DESCRIPCIÓN	Precio unitario	Precio Total
Tarifas (pago por el uso de la Red de Transporte - \$ 23)	\$115.00	\$1,380.00
O&M en planta externa, incluye entidades estatales y mesa de ayuda	\$22.96	\$22.96
Pago de seguro durante la operación por los componentes de la red	\$1.00	\$1.00
SUB TOTAL DE OPEX	\$138.96	\$1,380.00

COSTO TOTAL

TOTAL (sin IGV)	\$11,123.23	\$12,364.27
TOTAL AÑO 1 (en soles con IGV)	S/. 47,789.62	S/. 53,121.60

COMPARATIVO CON OTRAS OPCIONES PARA EL “Nuestra Señora de Fátima”

Opción propuesta – Fibra Óptica	Enlace - Microondas
En la ciudad Bolívar ya existe un nodo de la RDNFO que conecta a la Red de transporte, solo quedaría implementar la ultima milla que es solo 1Km.	Si se quiere definir la ultima milla como un enlace microondas, se tendría que definir a cuál Red de Transporte se uniría para establecer su salida

Enlace microondas: Teniendo en cuenta que en la ciudad de Bolívar existe la siguiente cobertura:



Se tiene que para el operador Movistar que solo tiene 2G, su Red de transporte de acuerdo a su tecnología y sitio, es de manera Satelital, por lo cual esta opción queda descartada debido a factores climáticos, para los 3 operadores restantes, para llegar a velocidades 4G tendrían que

conectarse si o si a una red de transporte mediante fibra óptica ya sea la RDNFO o de su propia infraestructura, para todos los casos, se tendría que construir una torre para la antena que recibe la señal de la Red de transporte que se podría elegir, entonces a pesar que no es objeto de este estudio la implementación de “enlaces microondas”, se puede advertir que la diferencia entre los costos de implementación entre fibra y enlaces microondas, solo sería en el despliegue de la última milla, dado que los equipos de recepción en el colegio tanto para el enlace microondas y para el enlace mediante fibra óptica es el mismo, y el costo de conexión a la Red de transporte sería el mismo debido a que el transportes fibra óptica para ambos casos, sin embargo para un enlace microondas deberíamos añadir el costo de construcción de una torre para que pueda tener línea de vista con el colegio, donde iría una antena receptora, entonces vemos también que el tiempo de construcción de una torre dilataría la implementación de conectividad en el centro educativo, por lo que por motivos de tiempo y factibilidad **un enlace por fibra óptica es mucho más eficiente que un enlace microondas en el caso específico del colegio “Nuestra Señora de Fátima”**