



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERIA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

METODOLOGÍA USO DE HERRAMIENTAS SISTEMAS INFORMACIÓN  
GEOGRÁFICA PARA GENERACIÓN DE PROPUESTAS COMERCIALES EN  
TELECOMUNICACIONES

**Línea de investigación:** Procesamiento digital de imágenes y señales

Informe de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Geógrafo

**Autor:**

Dicsón Campos Sandoval

**Asesor:**

Miguel Alva Velasquez

(ORCID: 0000-0002-0750-1701)

**Jurado:**

Rogelia Guillen León

Angelino Oscar Gonzáles Alarcón

Valdivia Orihuela Braulio Armando

Lima - Perú

2023

**DEDICATORIA:**

A mis padres, por apoyarme y darme las herramientas para defenderme en el futuro, sin duda, la mejor herencia: mis estudios.

## Índice

Resumen.....	VII
Abstract.....	VII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Trayectoria del autor .....	2
1.1.1 Grado Académico .....	2
1.1.2 Estudios de Postgrado .....	3
1.1.3 Cualificación Profesional.....	3
1.1.4 Áreas de Experiencias.....	5
1.1.5 Experiencia Preprofesional .....	5
1.1.6 Experiencia Profesional .....	5
1.2. Descripción de la Empresa.....	8
1.2.1. Antecedentes de la Empresa .....	8
1.2.2. Visión.....	11
1.2.3. Atributos Culturales .....	11
1.2.4. Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	11
1.2.5. Política de Responsabilidad Social Corporativa .....	13
1.2.6. Política Corporativa de Medio Ambiente .....	14
1.2.7. Modelo de Negocio.....	15
1.2.8. Actividades Principales.....	16
1.3. Organigrama de la Empresa .....	17

1.3.1. Equipo Humano de Entel Perú.....	22
1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	22
1.4.1. Áreas de trabajo.....	22
1.4.2. Funciones en la empresa.....	22
II. Descripción de una Actividad.....	24
III. Aportes más destacables a la Empresa.....	30
IV. Conclusiones.....	31
V. Recomendaciones.....	32
VI. Referencias.....	33
VII. Anexos.....	37

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Resumen de la Cualificación profesional – diplomados.....	3
<b>Tabla 2</b> Resumen de la Cualificación profesional – cursos de especialización.....	4
<b>Tabla 3</b> Resumen de la Cualificación profesional – otros cursos. ....	4

**Lista de figuras**

<b>Figura 1</b> Organigrama Corporativo de Entel Perú 2023 .....	19
<b>Figura 2</b> Organigrama Vicepresidencia de Redes de Entel Perú 2023 .....	20
<b>Figura 3</b> Organigrama Gerencia Operaciones Redes Clientes de Entel Perú 2023 .....	21
<b>Figura 4</b> Metodología uso de herramientas sistemas información geográfica para generación de propuestas comerciales en telecomunicaciones. ....	29

## **Resumen**

En el Presente Informe se detalla las actividades académicas, las experiencias profesionales y capacitaciones que el Autor ha tenido durante los 6 años que tiene de bachiller de la Carrera de ingeniería geográfica como postgrado, diplomados, cursos de especialización entre otros cursos. También se detalla las funciones que el Autor viene ejerciendo actualmente en la empresa donde labora Entel Perú S.A.C. se ha propuesto una metodología de uso de herramientas sistemas información geográfica para generación de propuestas comerciales en el sector de las telecomunicaciones. El objetivo de esta metodología es lograr una optimización de precios, medios y tiempo de ejecución de los proyectos. En el análisis se considera todos los medios de transmisión que cuenta la empresa para poder brindar un excelente servicio al cliente. además de lo descrito anteriormente otro objetivo es dar a conocer las herramientas de sistemas de información geográfica como parte de soluciones en el sector de las telecomunicaciones.

*Palabras claves:* Sistemas de Información Geográfica, Factibilidades masivas, telecomunicaciones, análisis de datos.

## **Abstract**

This Report details the academic activities, professional experiences and training that the Author has had during the 6 years that he has a bachelor's degree in Geographical Engineering as a postgraduate, diploma, specialization courses, among other courses. It also details the functions that the Author is currently performing in the company where Entel Perú S.A.C. works. A methodology for the use of geographic information systems tools has been proposed for the generation of commercial proposals in the telecommunications sector. The objective of this methodology is to achieve an optimization of prices, means and execution time of the projects. The analysis considers all the means of transmission that the company has in order to provide excellent customer service. In addition to what was previously described, another objective is to publicize geographic information system tools as part of solutions in the telecommunications sector.

*Key words:* Geographic Information Systems, massive feasibility, telecommunications, data analysis.

## **I.INTRODUCCIÓN**

En cumplimiento al procedimiento para la obtención del título profesional por la modalidad de suficiencia profesional, se desarrolla el presente informe cuya estructura se basa en el Anexo IV del Reglamento general de grados y títulos de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV).

El presente informe, contiene la experiencia del autor en Sistemas de Información Geográfica, Telecomunicaciones, Gestión de Proyectos y Análisis de Datos. En el área de operaciones de Telecomunicaciones de la Compañía Entel Perú S.A., Grupo Entel.

El Autor como Ingeniero Geográfico, participó en diferentes empresas de telecomunicaciones como Ingeniero de proyectos en el área de despliegue en la empresa LARI Contratistas S.A.C., Especialista GIS y Asignaciones en GTD PERÚ S.A.C. y Actualmente como Coordinador de inventario de clientes fijos en Entel Perú S.A.C.

Por último, el autor propone una metodología, el Uso de Herramientas de Sistemas de Información Geográfica para generación de propuestas comerciales en telecomunicaciones.

## **1.1. Trayectoria del autor**

El suscrito, Dicson Campos Sandoval, en adelante el autor, estudiante de la Escuela de Postgrado en la maestría de Gerencia de Proyectos de Ingeniería en la Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú y, además, es Bachiller en Ingeniería Geográfica de la UNFV. Cuenta con más de 6 años de experiencia en instituciones privadas, en donde se especializó en Sistemas de Información Geográfica; actualmente trabaja corporativamente, desde enero del 2017 hasta la fecha.

La experiencia del autor en sistemas de información geográfica, telecomunicaciones y exploraciones mineras, Institución que formo al autor con herramientas reconocidas mundialmente para los análisis geoespaciales.

Así mismo, cuenta con experiencia en el sector de las telecomunicaciones realizadas en las diferentes empresas como LARI Contratista S.A.C., GTD Perú S.A y actualmente en Entel Perú S.A.

A continuación, se muestra una breve descripción sobre el grado académico, estudios de postgrado y cualificación profesional del autor.

### ***1.1.1 Grado Académico***

El 15 de junio de 2017, el Consejo de Facultad de la Facultad de ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo (FIGAE), otorga al autor el grado de Bachiller en ingeniería Geográfica. Grado Conferido por el Consejo Universitario de la UNFV, el 08 de agosto del mismo año.

El Diploma se encuentra en el libro 151, fojas 186 y en el registro 114688, de la oficina Grados y títulos de la secretaria General de la UNFV. (ver Anexo A Grado académico).

### ***1.1.2 Estudios de Postgrado***

En el año 2022, el autor inicio sus estudios en la maestría de Gerencia de Proyectos de ingeniería en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

En el año 2022, el autor obtuvo el diplomado virtual en Gestión de Proyectos en sector de las Telecomunicaciones en INICTEL-UNI, con un total de 150 horas, realizado del 14 de agosto de 2021 al 26 de marzo de 2022. (ver Anexo B Constancia de cualificación profesional).

En el año 2021, el autor obtuvo el diplomado virtual en ingeniería de Telecomunicaciones en sector de las Telecomunicaciones en INICTEL-UNI, con un total de 210 horas, culminado el 11 de mayo del 2021. (ver Anexo B Constancia de cualificación profesional).

### ***1.1.3 Cualificación Profesional***

El autor, tiene una cualificación profesional desde el 2017, en el presente informe se consideró desde el 2017 suman un total de 590 horas lectivas. A continuación, se muestra el detalle de todas las capacitaciones que el autor ha llevado.

El autor, llevo un diplomado referente en Gestión de Proyectos Y llevo un segundo Diplomado en ingeniería de Telecomunicaciones, estos diplomados hacen un total de 360 horas lectivas. Las mismas que se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Resumen de la Cualificación profesional – diplomados.*

<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Certificado</b>	<b>Horas Lectivas</b>
2022	Gestión de Proyectos	INICTEL-UNI	150
2022	Ingeniería de Telecomunicaciones	INICTEL-UNI	210
<b>Total de horas lectivas</b>			<b>360</b>

Adicionalmente el autor ha llevado cursos de especialización en Sistemas de Información Geográfica, Base de Datos e Inventario de Redes.

**Tabla 2**

*Resumen de la Cualificación profesional – cursos de especialización.*

<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Certificado</b>	<b>Horas Lectivas</b>
2021	Especialización en SQL	CERTUS	96
2021	GSA Lite (Geospatial Analysis)	Implemental Systems	8
2021	GSA Professional (Geospatial Analysis)	Implemental Systems	16
2021	Wireless Network Inventory (WNI-User)	Implemental Systems	16
2021	ArcGIS V. 10.8 Edición y Mapas temáticos	UNIMASTER	16
2021	ArcGIS V. 10.8 construcción y Administración de Datos Espaciales	UNIMASTER	16
2021	ArcGIS V. 10.8 Modelamiento de Superficie en 3D	UNIMASTER	16
<b>Total de horas lectivas</b>			<b>184</b>

Por último, el autor ha realizado otros cursos.

**Tabla 3**

*Resumen de la Cualificación profesional – otros cursos.*

<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Certificado</b>	<b>Horas Lectivas</b>
2021	Capacitación de Servicio de Atención al Cliente	GTD PERÚ S.A.C.	30
2017	Workshop Satellite Synthetic Aperture Radar	La Agencia Espacial del Perú	16
<b>Total de horas lectivas</b>			<b>46</b>

#### ***1.1.4 Áreas de Experiencias***

El Autor cuenta con toda la experiencia adquirida puede desempeñarse en cualquiera de las siguientes áreas:

- Sistemas de Información Geográfica.
- Telecomunicaciones.
- Gestión de Proyectos.
- Análisis de Datos.
- Hidrología.

#### ***1.1.5 Experiencia Preprofesional***

El Autor ha realizado sus prácticas preprofesionales de ingeniería geográfica en el área de medio ambiente 03 de febrero del 2014 al 31 de diciembre de 2014. Durante esta etapa tuve la oportunidad de participar en el proyecto Gaseoducto Sur Andino de Tipiel logrando apoyar en la elaboración del estudio hidrológico.

#### ***1.1.6 Experiencia Profesional***

El Autor comenzó su experiencia profesional en marzo del 2017 hasta la Actualidad. Se detalla las Experiencias Profesionales del Autor:

En marzo del año 2017 a junio del 2017. El Autor laboro en la Empresa Gas Systemc S.A.C., tuvo el cargo de Asistente de Proyectos. La descripción del puesto que tuvo fue la Elaboración de planos de arquitectura, estructural, mecánicos, eléctricos, sanitarios y seguridad de las Estaciones de Servicios, Elaboración de DIA, Elaboración de ITF y Planes de Contingencia.

En julio del año 2017 a marzo del 2018. El Autor laboro en la Empresa Jazani Consultora Ambiental S.A.C., tuvo el cargo de Coordinador de Proyectos. La descripción del

puesto que tuvo fue la Participación técnica en el proyecto de Conversión y Migración del Trazado y la Infraestructura de la Fibra Óptica de la Planta Externa de la Empresa Telefónica del Perú, Coordinación con los contratistas los trabajos de ingeniería, Seguimiento y cumplimiento de servicios del proyecto, Elaboración de reportes de estado del proyecto y Manejo de herramientas GIS, MicroStation y AutoCAD.

En abril del año 2018 a agosto del 2018. El Autor laboro en la Empresa RS-GEOIMAGE., tuvo el cargo de Coordinador de Proyectos. La descripción del puesto que tuve fue la coordinación técnica con los clientes, procesamiento y análisis de imágenes satelitales, modelamientos hidrológicos e hidráulicos. Manejo de herramientas gis, envi, erdas y AutoCAD y AutoCAD 3D. manejo de herramientas de presupuesto MS Project, primavera, S10.

En setiembre del 2018 a abril del 2020. El Autor laboro en la Empresa LARI Contratista S.A.C., tuvo el cargo de Ingeniero de Proyectos. La descripción del puesto que tuve fue Coordinación técnica con las EECC (Empresas Contratistas) de Telefónica del Perú Monitoreos y actualización de Cables de Planta Externa de Telefónica del Perú, Monitoreos y actualización de EBC (Estaciones Bases Centrales), Monitoreos y actualización de la RED EX-BELLSOUTH, Monitoreos y actualización de Edificios, Monitoreos y actualización de Planta Interna (ODF, COMBINADORES Y OLTS), Monitoreos y actualización de Proyecto de FTTH en Ciudades del Perú, Elaboración de Perfiles, Georreferenciación de Planos DGN y Diseño de Cables de F.O.

En mayo del 2020 a junio del 2020. El Autor laboro en la Empresa Ezentis Perú S.A.C., tuvo el cargo de Ingeniero de Proyectos. La descripción del puesto que tuve fue Coordinación técnica con las EECC (Empresas Contratistas) de Telefónica del Perú Monitoreos y actualización de Cables de Planta Externa de Telefónica del Perú, Monitoreos y actualización de EBC (Estaciones Bases Centrales), Monitoreos y actualización de la RED EX-BELLSOUTH, Monitoreos y actualización de Edificios, Monitoreos y actualización de Planta

Interna (ODF, COMBINADORES Y OLTS), Monitoreos y actualización de Proyecto de FTTH en Ciudades del Perú, Elaboración de Perfiles, Georreferenciación de Planos DGN y Diseño de Cables de F.O.

En julio del 2020 a enero del 2022. El Autor laboro en la empresa GTD PERÚ S.A.C., tuvo el cargo de Especialista Gis y Asignaciones. La descripción del puesto que tuve fue Trabajar la documentación final que entrega el área de Liquidaciones para la actualización de red en GIS (Smallword) y Google Earth, Actualizar la base de datos y Gráfica con información de Altas de parte del Área de Diseño y Construcción y bajas de parte del COR, Actualizar la base de datos y Gráfica con información de Averías de parte del Área de Reparaciones, Mantener actualizada la planoteca, Google Earth, AutoCAD y cargarla al GIS (Smallword) según normativa GTD Perú, con el objetivo de cumplir con los requerimientos y actualizaciones que se presenten a nivel de grupo, Realizar las asignaciones de filamentos para la atención de los proyectos corporativos y especiales garantizando el orden del uso de filamentos de la red, Coordinaciones Técnicas para la migración de información de GTD Perú a Smallword con la empresa encargada de la migración e Implementar nuevas aplicaciones web, móviles para un mejor uso de la red.

En enero del 2022 a la actualidad. El Autor labora en la Empresa Entel Perú S.A.C., tiene el cargo de Coordinador de Inventario de Clientes. La descripción del puesto es Asegurar el estándar, calidad e inventario de redes de Fibra óptica, Gpon Empresas y Hogar, LTE, Radwin (BNL) y Radio Enlace, en base a los lineamientos de la jefatura de Inteligencia Operacional, asegurando el correcto almacenamiento de los elementos que conforman la red diseñada e implementada, gestionado de manera general su disponibilidad, en base a los procedimientos de inventario de enlaces de Fibra óptica, Gpon, Radio Enlace, LTE, Radwin, entre otros, con el fin de establecer interconexión entre los elementos que conforman y conformarán la red de Entel, Actualización de NAPs en Planner para nuevas coberturas Gpon

Empresas y Hogar, Análisis de proximidad y factibilidades masivas: Donde podamos brindar costo y tiempo para PSI multisedes: A demanda en coordinación con el área de construcción, Actualización de la base de GIS de la Red de Entel Perú, Coordinaciones Técnicas con Entel Chile para la migración del Inventario de los elementos de red de Entel Perú a la Plataforma de Smallword y Análisis GIS por solicitud de las Gerencias que requieran en Entel Perú.

(Ver Anexo D: Constancias practicas preprofesionales y Constancia de trabajo).

## **1.2. Descripción de la Empresa**

### ***1.2.1. Antecedentes de la Empresa***

Compañía Entel Perú, pertenece al Grupo Entel es una compañía líder de tecnología y telecomunicaciones con operaciones en Chile y Perú, países donde suman más de 20 millones de abonados móviles e ingresos anuales consolidados por \$2.460.119 millones a diciembre de 2021.

Entel Perú Ofrece servicios de conectividad móvil y fija, así como una amplia gama de servicios TI y digitales para los segmentos de personas, empresas y grandes corporaciones, y en ambos países prestamos servicios mayoristas y de call center.

Con cada uno de nuestros productos y servicios, nos esforzamos por entregar experiencias simples y eficientes, sostenidas en una infraestructura robusta de última generación.

En 1998, Nextel del Perú S.A. ingresa al mercado peruano cuando Radionet cambia de la tecnología analógica a la tecnología de radio. Se brinda cobertura a Lima Metropolitana y llega hasta Comas en el norte, San Juan de Lurigancho en el este y el Callao en el oeste.

En 1999, Telefónica del Perú y Bellsouth se unen y cambian de nombre a Movistar. Por su parte, Nextel establece el primer Centro de Atención Personalizada en Lima.

En 2000, Nextel se interconecta con AT&T y amplía la cobertura de Lima Este hasta San Eulalia y de norte a sur desde Chimbote hasta Cañete.

En 2001, con la interconexión con TIM, ahora conocida como Claro, se llega a cubrir las ciudades de Trujillo, Chimbote e Ica.

En 2002, Gracias a los lanzamientos de alerta y Vista Médica, Nextel se consolida en el mercado de “Soluciones de Negocio Corporativas”. Además, se realiza por primera vez la Carrera Corporativa Nextel y la cobertura se expande hasta Lambayeque, es así como Nextel obtiene el premio “Segunda Mejor empresa para trabajar en el Perú” de Great Place to Work.

En 2003, Se inauguran centros de Atención Personalizada en Chimbote, Chiclayo y Trujillo.

En 2004, Dentro de Lima se inauguran Centros de Atención Personalizada en el Cercado, Santa Anita y San Martín de Porres y fuera de Lima en Piura, ampliando la cobertura hasta esta ciudad. También se estrena el servicio de Conexión Directa Internacional.

En 2005, Se extiende la cobertura hasta Tumbes y se obtiene el primer lugar en Satisfacción al cliente con un 95% de aprobación según un estudio de Arellano.

En 2006, En el sur del país, Nextel llega a Tacna, Arequipa, Moquegua, Cusco y Puno. Luego adquiere Millicom, empresa proveedora de servicios de internet inalámbrico, para ofrecer el servicio de Banda Ancha Móvil.

En 2007, Se amplían los destinos de Conexión Directa Internacional con Chile, además de Brasil, Argentina, EE. UU. y Canadá.

En 2008, Se logra la concesión del espectro en la banda 1.9 para el despliegue de la red 3G. Nextel sigue encabezando la preferencia de empresarios como empresa de telecomunicaciones.

En 2009, Con la inauguración del Centro de Operaciones en San Borja y el Centro de Comunicación Móvil 3G de Nextel, se establecen 13 Centros de Asesoría Personalizada en Lima y 15 en provincia. En este año, se abre el servicio 3G.

En 2013, Entel Chile adquiere Nextel Perú por US\$400 millones.

En 2014, Nextel Perú cambia de nombre y pasa a llamarse Entel Perú. Se lanza el servicio 4G.

En 2015, La Empresa Entel fue la primera empresa de telecomunicaciones que comenzó en América el incorporar en las funciones de Facebook Flex y de la región sudamericana el quinto en apoyar el proyecto de Basic Free de Facebook.

En 2017, Entel logra alcanzar la meta de 6 millones de usuarios móviles activos, alcanzando el 15.7% de usuarios en el mercado nacional.

En 2018, Entel lanza la página web de e-commerce con el cual se puede llevar a cabo compras 100% en línea.

En 2019, Entel dispone de una óptima velocidad en descarga en el mercado peruano con la tecnología de 4g y una óptima calidad en el rubro.

En 2020, Entel se convierte en la empresa líder en el país en ofrecer una óptima experiencia en el cliente, de acuerdo con el índice BCX 2020 de IZO.

En 2021, Entel presenta en el mercado peruano el comienzo de poder brindar servicios móviles y Fijos con la tecnología 5 G.

En 2022, Presentamos el Plan de GPON Hogar a personas con el cual se brinda servicio de internet con Fibra óptica. (<https://www.entel.pe/empresas/informacion-corporativa/acerca-de-entel/hitos-de-la-empresa/>)

### ***1.2.2. Visión***

Entel Perú es una compañía Telecomunicaciones tiene una visión de conectar y ayudar en la transformación digital del Perú con responsabilidad. Ser el referente en el rubro de las telecomunicaciones, en ofrecer una experiencia única al cliente, ser un lugar donde los clientes se realicen, ser una empresa innovadora en el mercado y con un crecimiento sostenible.

([https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf))

### ***1.2.3. Atributos Culturales***

En Entel Perú SA., la cultura potencia lo que te hace distinto, acercando las infinitas posibilidades que da la tecnología y así transformar responsablemente la sociedad. Entre ellos presenta:

- Siente como tú cliente: Crea relaciones cercanas, genuinas y empáticas con tus clientes. Toma sus necesidades y hazlas tuyas.
- Hazlo increíble: Brilla con tu trabajo, busca la eficiencia y moviliza tu entorno. Haz que las cosas pasen.
- Experimenta y cambia: Cuestiona lo establecido, pierde el temor a equivocarte. Toma riesgos y pon en acción tus planes.
- Sé parte de la solución: Juega en equipo, comparte tu experiencia, respeta la diversidad y valora las ideas de todos.
- Liderazgo Entel: Confía en tu talento, empodérate para potenciar tu desarrollo. Impacta en tu entorno.

([https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf))

### ***1.2.4. Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo***

Entel Perú, tiene de su responsabilidad social corporativa, trabaja para alcanzar los más altos estándares de desempeño en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en todas sus

sedes, proyectos de telecomunicaciones, almacenes y oficinas administrativas, para lo cual asume los compromisos que a continuación se detallan (Entel Perú, 2022):

- Realizar constantes estudios, inspecciones o exámenes diseñados para prevenir riesgos al bienestar del trabajador. Se incluyen espacios, maquinarias y la salud física del personal.
- Realizar mantenimiento regular a equipos, maquinaria y la estructura de las instalaciones.
- Señalizar riesgos en las estructuras, pasajes o áreas de trabajo para que el personal esté alertado.
- Ofrecer equipos de seguridad para los trabajadores que realizan actividades físicas, o se encuentran en espacios de riesgo como plantas de maquinaria, construcciones, etc.
- Capacitar al personal sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Ofrecer exámenes médicos a los trabajadores, estos deben ocurrir antes, durante y después de concluida la relación laboral.
- Crear un comité de salud y seguridad en el trabajo o promover un área encargada en asegurar el bienestar del personal.
- Velar por la salud y seguridad en el trabajo mientras realice sus labores los colaboradores, sea donde este se encuentre. Es decir, tanto dentro de las instalaciones de la empresa, como fuera de ella si debe transportar documentos, mercancías, productos, acudir a reuniones, realizar ventas; o incluso, dentro del hogar si realiza home office. (<https://www.comunidadentelempresas.pe/tendencias/salud-y-seguridad/>)

### ***1.2.5. Política de Responsabilidad Social Corporativa***

En Entel Perú, sus principios de grupos interés son lineamientos para la gestión de la responsabilidad social. Se basan en los pilares culturales de la empresa. Además de cumplir con las leyes aplicables en todas nuestras actividades, también optamos por:

- **Ética e integridad.** Seguimos estrictamente un Código de ética integral para nuestros grupos de interés. Todas las decisiones y acciones se toman con la integridad y respeto por las partes interesadas son la clave y los pilares corporativos de la Empresa. Consulte el Código de Ética de Entel Perú.
- **Buen Gobierno Corporativo.** Este es el enfoque que utilizan nuestros órganos de gobierno para tomar decisiones comerciales estratégicas. De manera transparente y justa, respetando el bienestar de los accionistas y grupos de interés.
- **Derechos Humanos.** Con un enfoque particular en la cadena de suministro, respetamos los derechos humanos y rechazamos el trabajo forzado, el trabajo infantil y todas las formas de discriminación que se presente.
- **Crece de forma sostenible con el entorno.** Buscamos el desarrollo del País y el crecimiento empresarial. Además, el desarrollo de proveedores y comunidades. Promovemos las buenas prácticas ambientales y de responsabilidad social y aseguramos que nuestros proveedores y clientes actúen con principios éticos, respeto a los derechos humanos y respeto al ambiente.
- **Transparencia.** Somos claros en la gestión interna y externa. Nos esforzamos por las mejores prácticas de libre mercado y impulsamos la libre competencia. Rechazamos el soborno, la corrupción u otro tipo de delitos como el blanqueo de capitales, el abuso de información privilegiada, etc.
- **Diversidad e Inclusión.** Fomentamos condiciones y marco favorables para las relaciones laborales en la igualdad de oportunidades, la no discriminación y el

respecto a la diversidad. Impulsamos un entorno seguro y saludable facilitando la comunicación con nuestros colaboradores. Contamos con programas para promover la inclusión social tanto interna como externamente como el programa Señas que conectan.

- Comunicación interna y externa. Notificamos la gestión socialmente responsable con las partes interesadas internas y externas e informamos sobre aprendizajes, desafíos y éxitos de acuerdo con estándares reconocidos a nivel mundial. Aparte hemos establecido mesa de consulta para escuchar las expectativas, opiniones y solicitudes de nuestros grupos de interés. De manera simultánea contribuimos en todos los sectores del gobierno, sociedad civil y otras instituciones privadas. ([https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf))

#### ***1.2.6. Política Corporativa de Medio Ambiente***

En Entel entendemos que nuestro crecimiento no puede estar desligado de la gestión responsable y sostenible de los recursos ambientales. Por esa razón, trabajamos para reducir nuestro impacto ambiental a través de iniciativas que se suman a la lucha contra el cambio climático y promueven conductas responsables con el medio ambiente, tanto en la compañía como en nuestra cadena de valor ([https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf), 2019)

- Reducir las emisiones que se generan por las actividades de las operaciones, reduciendo el impacto al medio ambiente y la huella de carbono.
- Fomentar una cultura de empresa que permita a los empleados interiorizar la importancia de la responsabilidad medioambiental.
- Impulsar el uso de cargadores solares para proteger el ambiente.

- Fomentar el uso del reciclaje de residuos de plásticos, papel y teléfonos móviles y sensibilizar interna y externamente sobre la importancia para el ambiente.
- Impulsar programas de movilidad alternativa y sustentable como “Entel Pool” y “En bici a la ofi”.
- Disminuir el utilizar artículos de un solo uso, especialmente si estos son muy contaminantes para el ambiente, tales como el plástico, baterías, etc.

### **1.2.7. Modelo de Negocio**

Modelo de Negocio de Entel Perú es brindar servicios Telecomunicaciones y Tecnología asegurando un buen servicio al cliente. Darle al cliente el lugar que merece.

[https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf)

- Sostenibilidad: Para Entel la sustentabilidad significa reducir, mitigar o compensar cualquier impacto negativo que como empresa tengamos sobre nuestros grupos de interés. La sostenibilidad es común en toda la empresa.
- Equidad: Dar a cada uno la oportunidad de recibir lo que se merece, de acuerdo a sus necesidades, capacidades y condiciones. Busca Impulsar la igualdad y la equidad social.
- Gobierno corporativo: La Gerencia de la Empresa tiene un conjunto de normas, principios e instrumentos que rigen la estructura y el funcionamiento de los órganos de gobierno de una empresa. En concreto, establece las reglas que rigen la relación entre el consejo de administración, el consejo de administración, los inversores y demás grupos de interés y que rigen el proceso de toma de decisiones sobre la creación de valor de la empresa.

- **Código de Ética:** Es una documentación que describe los principios que guían la empresa y guían las operaciones diarias. Las normal nos ayudan a lograr nuestra misión y hacer realidad nuestra visión.
- **Inclusión:** Es un Enfoque que describe de manera positiva la diversidad humana y las diferencias individuales. Estas son actitudes que enriquecen a la sociedad.
- **Enfoque que responde positivamente a la diversidad de las personas y sus diferencias individuales.** Estas son una posibilidad para el enriquecimiento de la sociedad.
- **Grupos de interés:** Los stakeholders o grupos de interés son todos los individuos, grupos, entidades y organizaciones con los que interactuamos, influimos e influenciamos en algún punto de la cadena de valor. Por ejemplo, los colaboradores, clientes, accionistas, proveedores, comunidades, naciones, competidores y medios.
- **Brecha:** Es una disimilitud entre dos situaciones o condiciones que desea superar responsablemente en el futuro.
- **Reporte de sostenibilidad:** Es una documentación anual que documenta las actividades clase dentro nuestra organización y el impacto resultante en cada uno de nuestros grupos de interés o stakeholders.

### ***1.2.8. Actividades Principales***

Se muestra las Actividades principales de Entel Perú. ([https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf))

- **Impulsar una experiencia única en el cliente brindándole el mejor servicio disponible en el mercado peruano optimizando sus canales de atención digitales,**

presenciales y post venta. De esta manera, podemos acelerar nuestro crecimiento de manera sostenible y ofrecer una amplia gama de productos y servicios para satisfacer las necesidades de los peruanos.

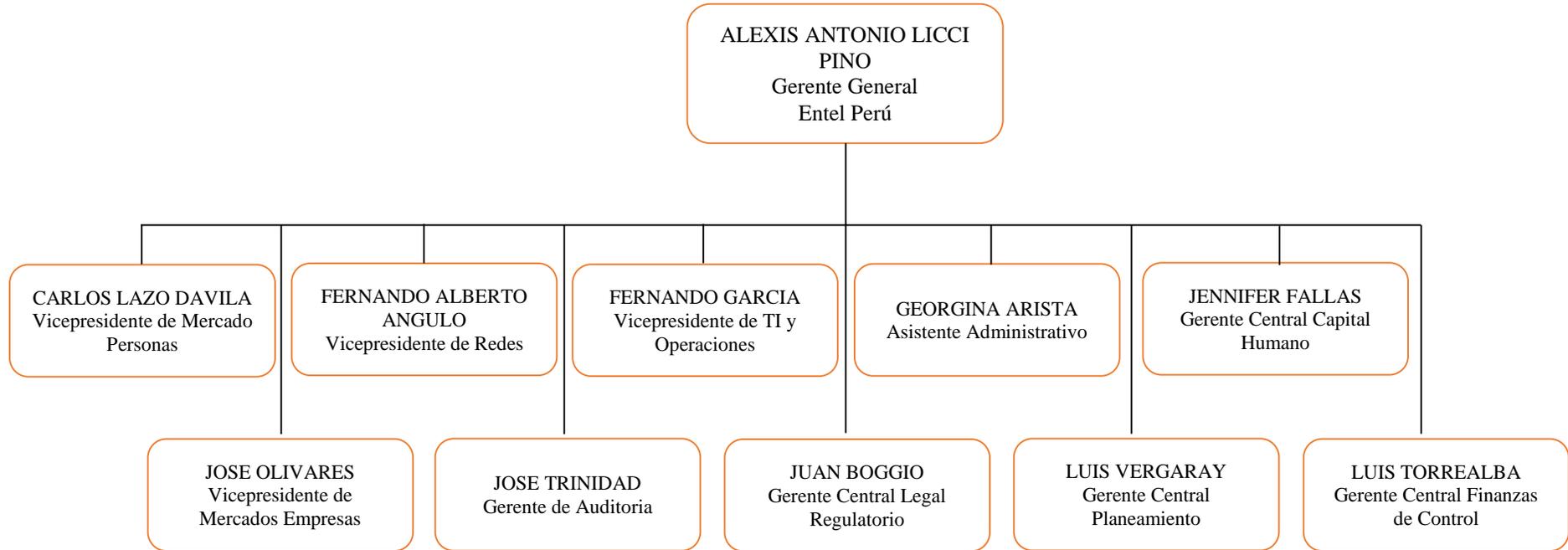
- Enseñar y Orientar a los peruanos en el uso seguro de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS).
- Proveer una información fidedigna y transparente de los productos, servicios y condiciones de uso.

### **1.3. Organigrama de la Empresa**

La Oficina principal de Entel Perú se encuentra ubicada en República de Colombia 791-piso 14, San Isidro, Lima – Perú. A continuación, se muestran los organigramas a nivel corporativo, Vicepresidencia y Gerencia de operaciones.

**Figura 1**

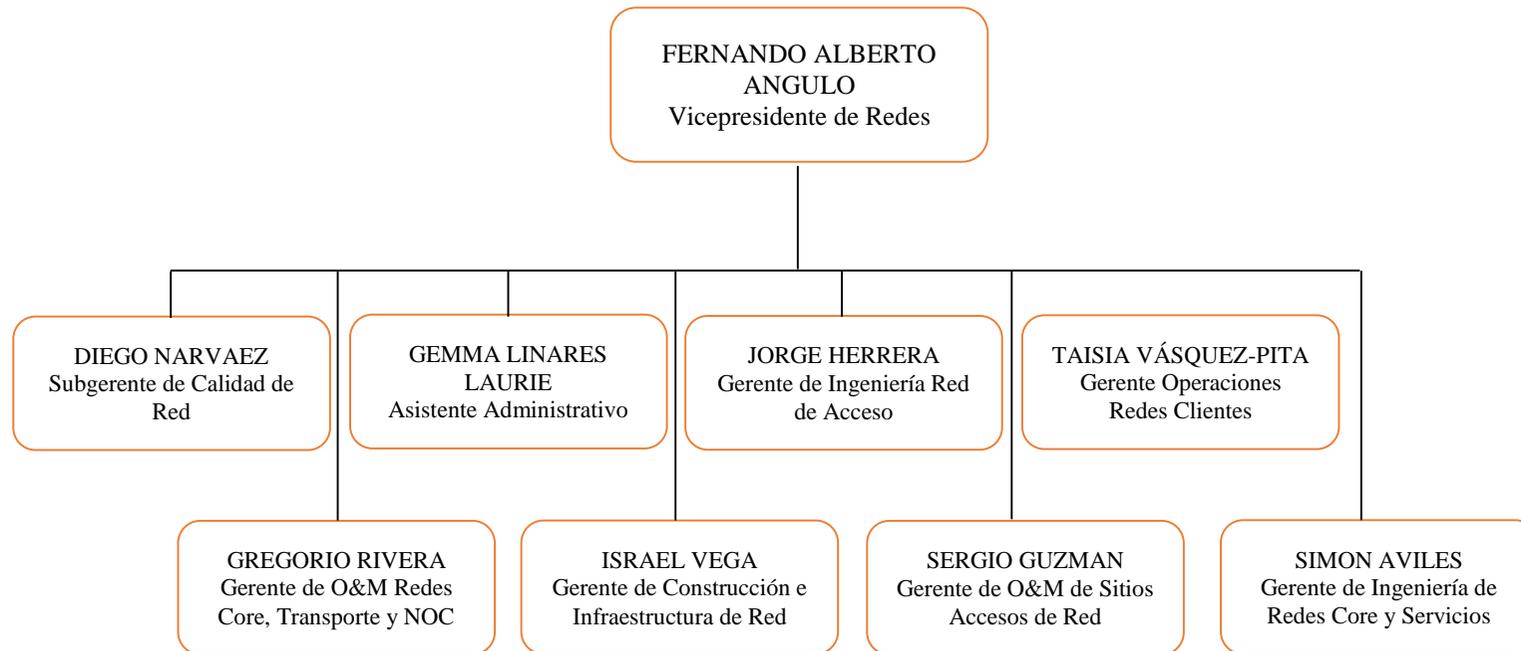
*Organigrama Corporativo de Entel Perú 2023*



**Nota.** Adaptado del Organigrama corporativo, Entel Perú, 2023.

**Figura 2**

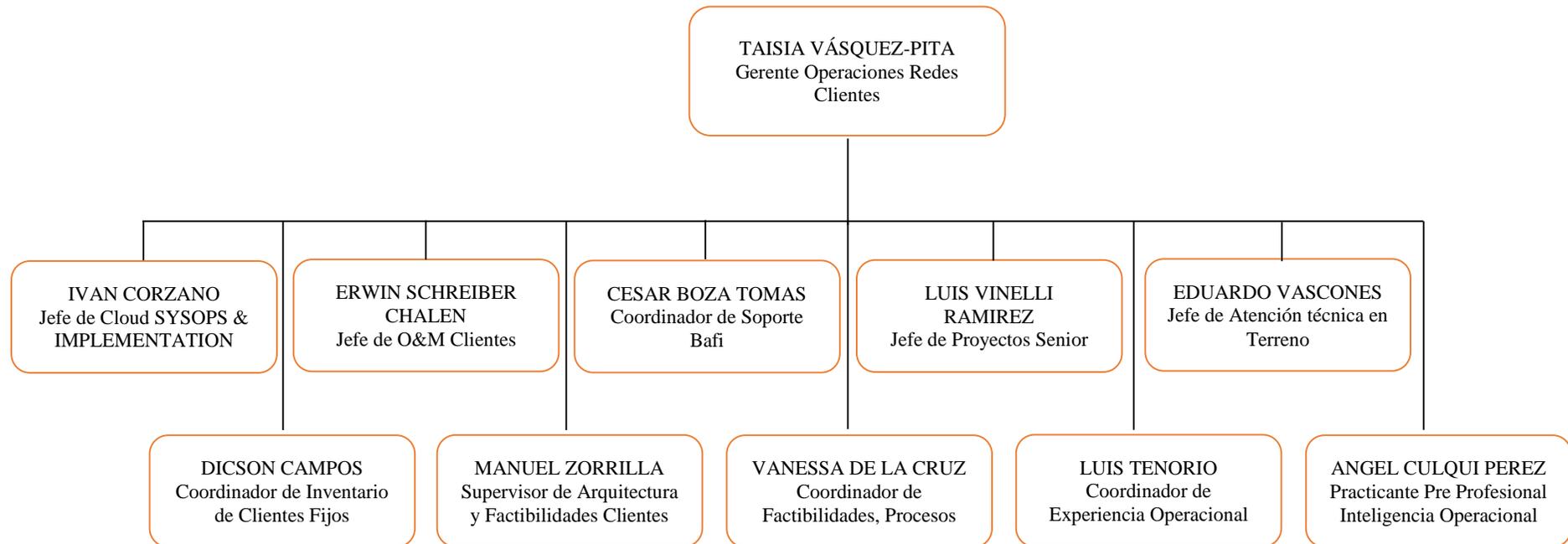
*Organigrama Vicepresidencia de Redes de Entel Perú 2023*



**Nota.** Adaptado del Organigrama Vicepresidencia de Redes, Entel Perú, 2023.

**Figura 3**

*Organigrama Gerencia Operaciones Redes Clientes de Entel Perú 2023*



**Nota.** Adaptado del Organigrama Gerencia Operaciones Redes Clientes, Entel Perú, 2023.

### ***1.3.1. Equipo Humano de Entel Perú***

Entel Perú cuenta con 2066 empleados, distribuidos en Perú. En la Vicepresidencia de Redes cuenta con 395 empleados distribuidos en las diferentes áreas de operaciones, todos sus empleados se encuentran comprometidos en brindar servicios profesionales de más alto nivel.

Entel se encuentra constituido principalmente por trabajadores y empleados entre ellos ingenieros, técnicos, administradores, seguido; por trabajadores de piso, expertos en tecnología de la información, planificadores y analistas de costos.

## **1.4. Áreas y funciones desempeñadas**

### ***1.4.1. Áreas de trabajo***

El Autor ingreso a Entel Perú el 16 de enero del 2022 se encuentra hasta la actualidad ocupando el cargo de Coordinador de Inventario de Clientes Fijos en la Gerencia de Operaciones Digitales de la Vicepresidencia de Redes.

Nos obstante la organización interna del área de Operaciones Digitales se ha modificado denominándose Operaciones de Redes Clientes. Cabe precisar que el autor mantiene el mismo cargo y funciones con cual ingreso.

### ***1.4.2. Funciones en la empresa***

Dentro de las funciones del autor como coordinador del inventario de clientes fijos son:

- Asegurar el estándar, calidad e inventario de redes de Fibra óptica, Gpon Empresas y Hogar, LTE, Radwin (BNL) y Radio Enlace, en base a los lineamientos de la jefatura de Inteligencia Operacional, asegurando el correcto almacenamiento de los elementos que conforman la red diseñada e implementada, gestionado de manera general su disponibilidad, en base a los procedimientos de inventario de enlaces de Fibra óptica, Gpon, Radio Enlace, LTE, Radwin, entre otros, con el fin de

establecer interconexión entre los elementos que conforman y conformarán la red de Entel.

- Actualización de NAPs en Planner para nuevas coberturas Gpon Empresas y Hogar.
- Análisis de proximidad y factibilidades masivas: Donde podamos brindar costo y tiempo para PSI multisedes: A demanda en coordinación con el área de construcción.
- Actualización de la base de GIS de la Red de Entel Perú.
- Coordinaciones Técnicas con Entel Chile para la migración del Inventario de los elementos de red de Entel Perú a la Plataforma de Smallword.
- Análisis GIS por solicitud de las Gerencias que requieran en Entel Perú.

## **II.Descripción de una Actividad**

El presente capítulo tiene como objetivo proponer una metodología uso de herramientas Sistemas Información Geográfica para generación de propuestas comerciales en telecomunicaciones.

Los proyectos de Telecomunicaciones requieren modelos de evaluaciones con una tasa mínima de retorno por lo cual se obtiene los indicadores financieros que lograr hacer factibles la ejecución de proyectos con los riesgos y recomendaciones mapeados (Aballi H., 2020). Los servicios que se prestan con la infraestructura multifactorial resultan relevantes por su impacto sobre el desempeño económico y el nivel de vida de la población. (Escobar et al., 2018). La importancia de tener a un cliente feliz no es solo para el rubro de telecomunicaciones, es para todos los rubros, lo particular en la presente investigación es la comparativa con los principales competidores (Torres A., 2019). El Sector de Telecomunicaciones hoy en día representa un lugar de oportunidades en países latinos teniendo una proyección en aumento y segmentación en los servicios (Romero et al., 2019). Así mismo para generar un proceso y realizar una propuesta económica utilizando herramientas SIG ayudaran a las empresas de telecomunicaciones para ser más eficientes. (Rojas et al., 2016). Por su parte eso ayudara a proyectar o identificar los mejores lugares o sitios para poder hacer instalaciones de nuevas estaciones base de Telecomunicaciones para poder brindar sus servicios (Lobato M., 2018). Seguido a eso se tiene que hacer estudios, diseño e implementaciones de redes que conversen con las tecnologías que se tienen en la actualidad como tipos de equipos de trasmisión, por ejemplo, Olt, Combinadores, ODF, Multiplexores, Etc (Muñoz et al., 2022). Por ello, es importante que el estado realice encuestas relacionados en los equipos y accesos de los servicios de telecomunicaciones que brindan las empresas para saber la demanda y oferta que se tiene en el mercado, Osiptel como ente regulatorio vela por funcionamiento de los servicios que

brindan la empresa privada a los usuarios (Osiptel, 2020). No obstante, hay limitaciones por partes de las entidades públicas como Osiptel entre otras en compartir la información que ellos generen como investigaciones, artículos e información de base de datos que no es de libre acceso por parte de ellos. Los investigadores, por eso requieren que la información sea de acceso público ya que con esto se podría generar nuevos estudios e innovaciones (Cárdenas H., 2020). En el Sector Privado se necesita tener la mejor planificación para poder entregar los proyectos ya que en algunos casos dependen de entidades públicas como municipalidades, ministerios y otras entidades. Puesto que realizan permisos, estudios impacto ambiental y concesiones para su ejecución de los proyectos (Jiménez A., 2020). Las Empresas de Telecomunicaciones en algunas ocasiones determinan costo de servicios deficientes con precio únicos para la instalación de equipos sin considerar los criterios como las instalaciones en los locales del cliente y la cercanía a los puntos de enlace de las empresas de telefonía a los Clientes o Ultima Milla (Puma et al., 2016). A Consecuencia de eso se puede mejorar únicamente en el caso de las velocidades como Banda ancha móvil, Velocidad 10 veces mayor y cobertura rural (Redondo G., 2020). Por eso la Brecha Digital que se debe acortar respecto a lo que se tienen actualmente en el Perú hay más de 90000 centros poblados de los que 35754 centros poblados cuentan con cobertura 3G O 4G, pero se necesita que todo el país tenga cobertura para poder estar mayor comunicado tener acceso al internet ya que es una plataforma que ayuda en la educación, salud, economía y recreación (Osiptel, 2020). El ingreso de la tecnología de información y comunicaciones en nuestra sociedad genera diversos cambios para tener un papel principal en medir el desarrollo por eso el acceso a internet y la brecha que tenemos debe acortarse (Flores-Cueto et al., 2019). Por ultimo los medios de transmisión en telecomunicaciones se diferencian en medios de transmisión controlados y no controlados. Existentes tipos como simplex, half-duplex y full-duplex, dependiendo del sentido de transmisión (Rodríguez A., 2019).

Así mismo se puede optimizar el tráfico y migración de medios más eficiente respecto a los que se tenga instalado en el cliente (Aucancela L., 2019). Entre los medios de Transmisión más eficientes son los de Fibra óptica ya que las velocidad, atenuación y pérdidas son menores que los otros medios como Radio Enlace, Satelital, Banda No Licenciada, Radwin, etc (Chamorro R., 2018). Finalizando la falta de información no georreferenciada es importante ya que sin esta no se puede evaluar y analizar en los programas de sistema de información geográfica como Google maps, Google Earth, ArcGIS y Qgis (Cascón et al., 2022).

La metodología se inicia con la revisión de coordenadas de la base de clientes que estén en formato Excel y en proyección de coordenadas geográficas WGS84 en decimales. En el caso que no se tenga la base en ese formato no se continuaría con el análisis. Si tienen el formato se prosigue con la conversión de formato de XSL. a CSV. Se cargan los puntos en el Qgis y se ingresará los datos de las capas con las cuales se realizará el análisis de factibilidad masiva. En el programa Qgis se dirige a la barra de herramientas del comando Distancia al eje más próximo (puntos) el cual calcula la distancia entre dos puntos ahí se calcula la distancia del cliente a los site (son nodos o sitios donde se encuentran equipos de transmisión con los cuales se puede generar los servicios de internet, fibra oscura, enlace punto a punto, interconexión física, NGN datos, telefonía digital, NGN Next Generation Network ), agregadores ( son site con los cuales se pueden tener velocidades mayores de 200 Mbps para atender a clientes.) mufas (son equipos pasivos los cuales se encarga en fusionar dos cables de fibra óptica o coaxial lo que realiza la continuidad del servicio), reservas (Son rollos de cables que se dejan cada cierta distancia para poder tener como respaldo si existe una avería o corte o se va instalar un nuevo cliente).

En el caso de polígonos de cobertura de GPON (Tiene una capacidad de tráfico de hasta 2,5 Gbps en downstream y 1,25 Gbps en sentido upstream, lo que hace que proporcione estabilidad y escalabilidad para conexiones de banda ancha.) , cobertura de LTE (Es un estándar de transmisión de datos móviles que te permite bajar tu música favorita, sitios web y videos mucho más rápido que con la tecnología 3G.), Zonas Monumentales (Centros históricos los cuales toda instalación de servicio debe realizarse en forma canalizada), Distritos canalizados (es una calificación de distritos que solo se pueden atender a clientes por canalizados o ductos), se realiza el módulo de Herramientas de Investigación se dirige a selección por ubicación para poder cruzar la información de cliente respecto a los polígonos que se tiene. Luego de hacer los cruces se exporta en formato XSL. Se Prosigue con el análisis se abre la plantilla de análisis masivo en el formato Excel adicionando las distancias de site, agregadores, mufas, reservas, NAP y coberturas seleccionadas en el formato para realizar el análisis

Se hace una comparación en el análisis se calcula el costo de los medios mediante Fibra óptica, Gpon, Radio Enlace.

En el caso de la Fibra se calcula mediante la distancia calculada entre el cliente al elemento de red más cercana que podría ser site, mufas, reservas. El costo por Metro lineal de fibra óptica esta cotizada en dólares esto incluye el pago de la contrata que realiza los trabajos (tendido de la fibra, diseño del proyecto, la entrega de planos y la gestión de permisos municipales). La distancia mayor de atención se realiza máximo de 1000 metros. La velocidad oscila entre 20 Mbps a 10000 Mbps.

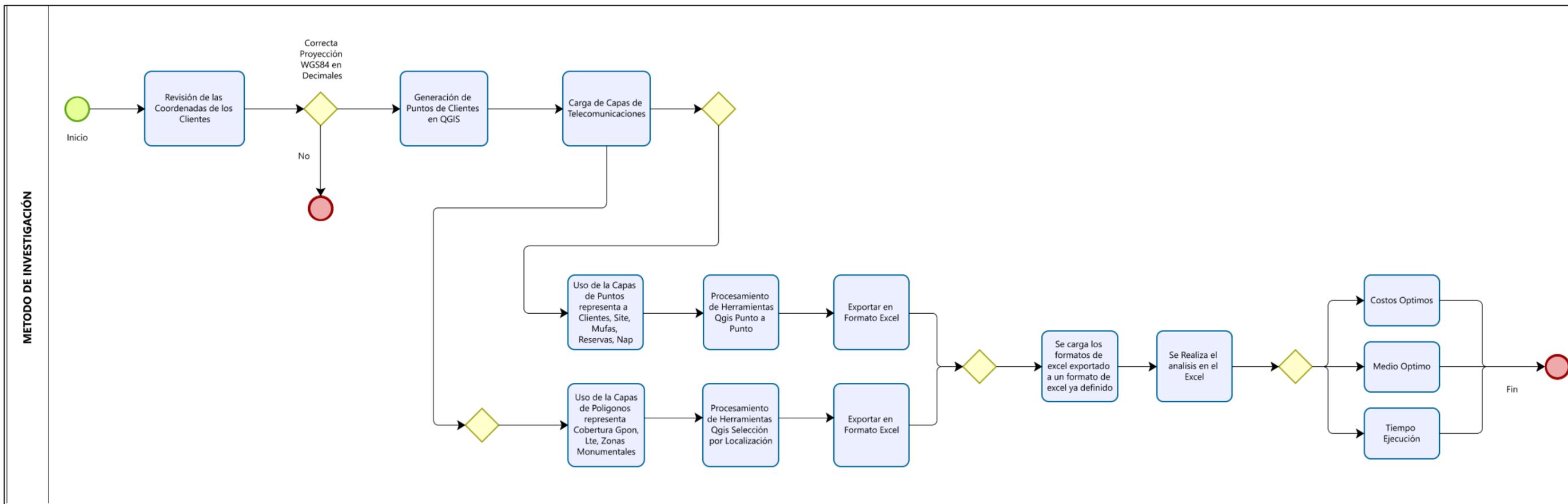
Para el medio Gpon se calcula mediante que cualquier cliente a partir de una distancia menor a 100 metros respecto al equipo NAP se podría instalar servicio al cliente. El costo de la instalación incluye los equipos ONT (es el equipo modem que convierte la señal óptica que transporta la Fibra). Las velocidades son mayores a 50 Mbps.

Para el medio radio enlace se calcula mediante las distancias entre 1000 metros y 5000 metros de la antena a cliente. El costo de las instalaciones incluye las antenas, modem de internet, Las velocidades oscilan entre 5 Mbps a 20 Mbps.

Después de realizar los análisis con los criterios descritos se finaliza con la obtención de los costos óptimos para atender a los clientes, los medios óptimos y la fecha de ejecución de los proyectos. Se precio optimo está relacionado a cuanto es el precio más optimo entre los medios de fibra óptica, Gpon y Radio Enlace.

Figura 4

Metodología para el uso de herramientas de sistemas de información geográfica para la generación de propuestas comerciales en telecomunicaciones.



### **III. Aportes más destacables a la Empresa**

El Autor tiene el aporte más destacable que ha logrado en Entel Perú S.A.C. fue la consolidación del Inventario de Clientes Fijos de Empresa y Hogar, Factibilidades Masivas, Coordinaciones Técnicas con Entel Chile para la migración del Inventario de los elementos de red de Entel Perú a la Plataforma de Smallword.

En el caso del Inventario de Clientes Fijos se ha mejorado la base agregando nuevos campos como segmento, servicios, velocidad de subida, velocidad de bajada, porcentaje de velocidad, Red, Tecnología Transmisión, tipo de trabajo, tipo de instalación. Con esta información puede ser utilizada por otras gerencias de la vicepresidencia de redes.

En el caso de la Factibilidades Masiva se ha generado una metodología con la cual se puede brindar análisis de proximidad y factibilidades masivas: Donde el objetivo es brindar costos, medios y tiempo de ejecución para PSI multisedes: A demanda en coordinación con el área de construcción.

En el caso de la Plataforma de Inventario de Redes Smallword se realizan coordinaciones técnicas con el par de Entel Chile para la migración del Inventario de los elementos de red de Entel Perú, el objetivo es que permita la gestión de la red GPON, la cual es agnóstica al segmento y producto.

#### **IV. Conclusiones**

El Autor tiene una trayectoria con más 6 años de experiencia profesional en el sector privado. Durante los últimos años ha acumulado 590 horas lectivas añadido a su experiencia profesional que ha obtenido.

Se concluye que la metodología uso de herramientas sistemas información geográfica para generación de propuestas comerciales en telecomunicaciones mejora la optimización de los costos y determina el medio óptimo para atender a los clientes, y nos da como resultado el tiempo de ejecución de los proyectos. Con ello, se da a conocer que las herramientas de Sistemas de Información Geográfica aportan al sector de las telecomunicaciones generando nuevos análisis y herramientas.

## **V.Recomendaciones**

- Contar con una base de datos de la red actualizada para generar factibilidades masivas con alto potencial para la atención de clientes.
- Utilizar un medio, costo y tiempo óptimo de ejecución para la atención a los clientes.
- Contar con criterios de diseño para la elaboración de factibilidades masivas.

## VI.Referencias

- Aballi H., Eduardo E. (2020). *Estudio de factibilidad para la implementación del servicio múltiple a través de una empresa de telecomunicaciones en la ciudad de Guatemala*. [Tesis Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13568/>
- Aucancela, L. (2019). *Diseño de enlaces troncales de transmisión para la optimización de tráfico y migración tecnológica en nodos prestadores de servicios fijos*. [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba]. Repositorio Institucional. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/10220>
- Cárdenas, H. (2020). *Deficiencias y limitaciones normativas al derecho de acceso a la información pública en el Perú*. [Tesis para optar el grado de Doctora en Derecho. Unidad de Posgrado, Facultad de Derecho y Ciencia Política, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/15612>
- Cascón K. J., Ruiz R. A. y Quesada R. A. (2018). Georreferenciación y publicación web de cartografía antigua en sistemas de información geográficos: requisitos para su evaluación y estudio de caso. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 193-212. <https://doi.org/10.5209/RGID.60810>
- Chamorro, R. (2018). *Eficacia de las TIC en el aprendizaje del curso de Instalación de Fibra Óptica de los estudiantes del Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2005>

- Entel Perú S.A.C. (2022) Información Corporativa. <https://www.entel.pe/empresas/informacion-corporativa/acerca-de-entel/hitos-de-la-empresa/>
- Entel Perú S.A.C (2022). Política de Sostenibilidad. [https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica\\_sostenibilidad\\_v2.0.pdf](https://www.entel.pe/wp-content/uploads/2021/10/Politica_sostenibilidad_v2.0.pdf)
- Entel Perú S.A.C (2022) ¿Qué obligaciones y derechos en salud y seguridad en el trabajo debemos conocer? <https://www.comunidadenteleempresas.pe/tendencias/salud-y-seguridad/>
- Escobar Briones, Rebeca, & Sámano Claudio, Yobanny Melesio. (2018). Disponibilidad regional de la infraestructura de telecomunicaciones. Un análisis multivariado. El trimestre económico, 85(340), 765-799. <https://doi.org/10.20430/ete.v85i340.537>
- Flores-Cueto, J. J., Hernández, R. M., & Garay-Argandoña, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. Revista Venezolana de Gerencia, 25(90), 504-527. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063559007>
- Jiménez, J. (2020). *Implementación de la gestión por procesos en el proceso de seguimiento y liquidación de proyectos en una empresa de telecomunicaciones*. [Tesina para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/11568>
- Lobato, M. (2018). *Proyecto de implantación de estación base para equipos de telecomunicaciones con tecnología 3G*. [Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad de Valladolid]. Repositorio Institucional. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/33033>
- Muñoz Rodríguez, Erick Jordán; Tomalá Quinde, Tania Tamara (2022). *Estudio, diseño e implementación de una red HETNETS que permita la gestión de servicios de una red*

*5G en los servicios de telecomunicaciones sobre el protocolo MPLS en el recinto Manantial de Colonche. La Libertad.* [Tesina para optar el título profesional de Ingeniero en electrónica y telecomunicaciones. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8819>

Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL, (2020). *De acuerdo con la política nacional " análisis del estado de la demanda de los servicios públicos de telecomunicaciones: 2015-2019"*. [https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/ArchivosDPRC/Docs\\_RePEc/opt/DocumentosTrabajo/DT43\\_CastilloChahuara-2020.pdf](https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/ArchivosDPRC/Docs_RePEc/opt/DocumentosTrabajo/DT43_CastilloChahuara-2020.pdf)

Puma Q. M. S. & Quispe. C. L. S., (2016). *Costos de servicio y fijación de precios en la empresa de telecomunicaciones INFOPYME Perú SAC sucursal Cusco período 2016.* [Tesis de licenciatura, Universidad Andina del Cusco]. Repositorio Institucional de la UAC. <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/2507>

Redondo, G. (2020). *Proyecto de Despliegue de una Nueva Red 5g por un Operador de telecomunicaciones Proyecto Fin de Carrera / Trabajo Fin de Grado, E.T.S.I. Industriales.* [Tesina para optar el título profesional de Ingeniería de Organización, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional de la UPM. [https://oa.upm.es/63009/1/tfg\\_gregorio\\_redondo\\_pinardo.pdf](https://oa.upm.es/63009/1/tfg_gregorio_redondo_pinardo.pdf)

Rodríguez, A. (2019). *El estudio del proceso de recepción y la transmisión de datos (Monografía de pregrado).* [Tesina para optar el título Licenciado en Educación Especialidad Telecomunicaciones e Informática, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5297>

- Rojas R., A., & Diaz S., J. (2016). *Modelo de procesos para mejorar el servicio de atención al cliente en las empresas del sector servicios de telecomunicaciones de la ciudad de Trujillo 2016*. [Tesina para optar el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional de la UPAO. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3412>
- Romero Amado, J., & López Toache, V. (2019). La infraestructura en telecomunicaciones para la exportación de servicios informáticos en Latinoamérica. H-Industria. Revista De Historia De La Industria Y El Desarrollo En América Latina, (24), 115-135. Recuperado a partir de <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/1568>
- Torres, A. (2019). *Metodología para identificar factores de la satisfacción del cliente y elaborar propuesta de mejora empresa de telecomunicaciones área Supply Chain Management*. [Tesina para optar el título profesional de Ingeniero de Gestión Empresarial, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional de la UNALM. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4066>

## **VII.Anexos**

Anexo A Grado académico

República  del Perú

A nombre de la Nación  
 El Rector de la Universidad Nacional "Federico Villarreal"  
 Por cuanto: El Consejo de Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y  
 Ecoturismo con fecha 15 de Junio del 2017 ha aprobado  
 el otorgamiento del Grado de Bachiller en  
 Ingeniería Geográfico.  
 A Dicsón Campos Sandoval



Y, el Consejo Universitario con fecha 08 de Agosto del 2017  
 le ha conferido el Grado correspondiente.

Por tanto: le expido el presente Diploma para que se le reconozca como tal.  
 Dado en la ciudad de Lima, a los 08 días del mes de Agosto del 2017.



RECTOR



SECRETARIO GENERAL

INTERESADO

---



DECANO



SECRETARIA DE FACULTAD

Registrado a fojas 186 del Libro 151 respectivo con el No. 114688.

Anexo B Constancia de cualificación profesional - diplomados



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**CAFAE DEL Instituto Nacional de Investigación y Capacitación  
de Telecomunicaciones  
INICTEL-UNI**



**DIPLOMATURA**  
**GESTIÓN DE PROYECTOS**



Otorgado a: **DICSON CAMPOS SANDOVAL**  
Por haber concluido satisfactoriamente la Diplomatura en “**Gestión de Proyectos**”, con una duración de **150** horas, realizado del **14 de agosto de 2021 al 26 de marzo de 2022**.

Lima, 06 de MAYO de 2022



MPM. RONALD FRANK ROSALES RODRIGUEZ  
Expositor



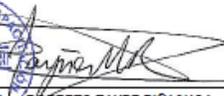
Lic. LEZLY MORALES CHALCO  
Presidenta del CAFAE  
INICTEL-UNI



Ing. ROBERTO TAYPE PIÑASHCA  
Coordinador Académico del CAFAE  
INICTEL-UNI

CAFAE - INICTEL - UNI - DIP - E 513

## Anexo B Constancia de cualificación profesional- diplomados

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b>																	
	<b>Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones</b>																	
	<b>DIPLOMA</b>																	
	CODIGO: DCTT-CC-2020-PROF/PE - E 6402																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CURSOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Evaluación y Gestión de Proyectos de Telecomunicaciones 03.06.20 AL 08.07.20</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>Redes de Acceso y Transporte 13.07.20 AL 12.08.20</td> <td>15.0</td> </tr> <tr> <td>Comunicaciones Satelitales 17.08.20 AL 16.09.20</td> <td>18.0</td> </tr> <tr> <td>Diseño de Sistemas de Cableado Estructurado 21.09.20 AL 21.10.20</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería de Fibre Óptica 26.10.20 AL 25.11.20</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>Redes Convergentes 09.12.20 AL 11.01.21</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td>Comunicaciones Móviles 17.03.21 AL 21.04.21</td> <td>17.0</td> </tr> </tbody> </table>	CURSOS		Evaluación y Gestión de Proyectos de Telecomunicaciones 03.06.20 AL 08.07.20	16.0	Redes de Acceso y Transporte 13.07.20 AL 12.08.20	15.0	Comunicaciones Satelitales 17.08.20 AL 16.09.20	18.0	Diseño de Sistemas de Cableado Estructurado 21.09.20 AL 21.10.20	14.0	Ingeniería de Fibre Óptica 26.10.20 AL 25.11.20	20.0	Redes Convergentes 09.12.20 AL 11.01.21	14.0	Comunicaciones Móviles 17.03.21 AL 21.04.21	17.0	<p>Otorgado a: <u>DICSON CAMPOS SANDOVAL</u></p> <p>Por haber aprobado satisfactoriamente el <u>PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN</u></p> <p style="text-align: center;"><u>INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES</u></p> <p>habiendo obtenido como promedio final <u>16.3</u> con una duración de <u>210</u> horas</p> <p style="text-align: center;">LIMA, 11 de MAYO de 2021</p>	
CURSOS																		
Evaluación y Gestión de Proyectos de Telecomunicaciones 03.06.20 AL 08.07.20	16.0																	
Redes de Acceso y Transporte 13.07.20 AL 12.08.20	15.0																	
Comunicaciones Satelitales 17.08.20 AL 16.09.20	18.0																	
Diseño de Sistemas de Cableado Estructurado 21.09.20 AL 21.10.20	14.0																	
Ingeniería de Fibre Óptica 26.10.20 AL 25.11.20	20.0																	
Redes Convergentes 09.12.20 AL 11.01.21	14.0																	
Comunicaciones Móviles 17.03.21 AL 21.04.21	17.0																	
<p>Promedio Final: DIECISEIS CON TRES DECIMOS</p> <p>Puntaje Mínimo: 14</p> <p>Puntaje Máximo: 20</p>	<p> Ing. ROBERTO TAYPE PIÑASHCA COORDINADOR DE CAPACITACIÓN INICTEL-UNI</p>	<p> GUADALUPE SIFUENTES Capacitación y Transferencia Tecnológica INICTEL-UNI</p>																
	<p> Ing. DANIEL DIAZ ATAUCURI DIRECTOR EJECUTIVO INICTEL-UNI</p>																	

## Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización



**Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización**

**Implemental Systems**  
Smart Operations



GE Smallworld



**Implemental Systems**  
certifica que:

**Dicson Campos Sandoval**

Asistió y completó el curso de la plataforma GE Smallworld en :

**GSA Lite(GeoSpatial Analysis)**

Con una intensidad horaria de 8 Horas, el día 25 de enero de 2021

Se expide este certificado en la ciudad de Lima, a los 19 días del mes de febrero de 2021

**Edgar Olivo Rodríguez**  
Director de Operaciones  
Implemental Systems

**Gustavo Adolfo Cubas Rojas**  
Gerente de Operaciones  
GTD Perú

**Daney Tatiana Usuga López**  
Oficina Administración Operaciones  
Implemental Systems

**Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización**



**Implemental Systems**  
Smart Operations



GE Smallworld



**Implemental Systems**  
certifica que:

**Dicson Campos Sandoval**

Asistió y completó el curso de la plataforma GE Smallworld en :

**GSA Professional (GeoSpatial Analysis)**

Con una intensidad horaria de 16 Horas, los días 21 y 22 de enero de 2021

Se expide este certificado en la ciudad de Lima, a los 19 días del mes de febrero de 2021

**Edgar Olivo Rodríguez**  
Director de Operaciones  
Implemental Systems

**Gustavo Adolfo Cubas Rojas**  
Gerente de Operaciones  
GTD Perú

**Daney Tatiana Usuga López**  
Oficina Administración Operaciones  
Implemental Systems

Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización



**Implemental Systems**  
Smart Operations



GE Smallworld



**Implemental Systems**  
certifica que:

**Dicson Campos Sandoval**

Asistió y completó el curso de la plataforma GE Smallworld en :

**Wireless Network Inventory (WNI-User)**

Con una intensidad horaria de 16 Horas, los días 18 y 19 de enero de 2021

Se expide este certificado en la ciudad de Lima, a los 19 días del mes de febrero de 2021

**Edgar Olivo Rodríguez**  
Director de Operaciones  
Implemental Systems

**Gustavo Adolfo Cubas Rojas**  
Gerente de Operaciones  
GTD Perú

**Daney Tatiana Usuga López**  
Oficina Administración Operaciones  
Implemental Systems

Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización



**Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización**

## Anexo C Constancia de cualificación profesional – curso de especialización



## Anexo D Constancia de cualificación profesional – otros cursos



### Dicson Campos Sandoval

Ha participado de manera satisfactoria en el curso:

#### **"SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE", 2021**

Si bien este diploma certifica tu gran participación, te invitamos ahora a obtener la certificación más importante: la de aquellos que te rodean y con quienes debes aplicar lo aprendido.

**Anexo D Constancia de cualificación profesional – otros cursos**

## LA AGENCIA ESPACIAL DEL PERÚ

Certifica que:

*Dicson Campos Sandoval*

Asistió al "Workshop Satellite Synthetic Aperture Radar 2017" realizado del 11 al 12 de julio 2017, con un total de 16 horas.

Lima, 13 de julio del 2017

**MAG.FAP Carlos Caballero León**  
Jefe Institucional  
Agencia Espacial del Perú

**Lic. Juan Carlos Ruesta Fernández**  
Director Técnico Estudios Espaciales  
Agencia Espacial del Perú

## Anexo E Constancias practicas Preprofesionales y Certificado de Trabajo

### E.1. Constancia de Practicas Pre Profesionales

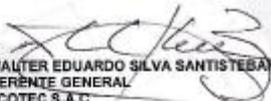


#### CONSTANCIA DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

Por medio del presente, dejamos constancia que el Sr. (Sra.) (Srta.) **DICSON CAMPOS SANDOVAL** identificado con D.N.I. 46503500, desarrolla sus prácticas pre profesionales en nuestra compañía ECOTEC S.A.C desde el 03/02/2014 a la actualidad, desempeñando correctamente las funciones a su cargo.

Sin otro particular, se expide la presente constancia de acuerdo a ley, para los fines que el interesado considere convenientes.

Lima, 23 de Diciembre de 2014



**WALTER EDUARDO SILVA SANTISTEBAN REQUEJO**  
GERENTE GENERAL  
ECOTEC S.A.C  
RUC. 20109453057

## E.2. Certificado de trabajo



## CONSTANCIA

EL GERENTE DE PROYECTOS DE LA EMPRESA  
JAZANI CONSULTORA AMBIENTAL S.A.C.  
HACE CONSTAR QUE

El Sr. DICSON CAMPOS SANDOVAL identificado con DNI N° 46503590 se ha desempeñado como consultor Coordinador de proyectos en SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA para el proyecto "CONSTRUCCION DE LA BASE DE DATOS SIG A NIVEL NACIONAL DE LA RED DE FIBRA OPTICA CORPORATIVA DE LA EMPRESA TELEFÓNICA DEL PERÚ" durante el periodo comprendido entre el 03 de julio del 2017 hasta el 30 de marzo del 2018. La mencionada profesional ha demostrado durante el desempeño de su trabajo gran capacidad técnica, sentido de responsabilidad, puntualidad y eficiencia.

Se expide la presente a solicitud de la interesada para los fines que estime por conveniente.

Lima, 06 de abril del 2018.

  
Daniel A. García Prado  
INGENIERO GEOGRAFICO  
CIP 40105812

Ing. Daniel A. García Prado  
Gerente General



JAZANI Consultora Ambiental SAC

Av. Javier Prado Este 4428 Oficina 100 Urbanización Negreiros, Santiago de Surco, Lima 21 ☎ 51-1-4983779

## E.3. Certificado de trabajo

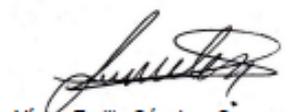
**RS GEOIMAGE****CONSTANCIA**

El Señor Víctor Emilio Sánchez Campos que suscribe en representación de Remote Sensing GEOIMAGE S.A.C. con RUC 20520919008

Hace constatar:

Que el señor Dicson Campos Sandoval con DNI. 46503590 ha venido desempeñando con profesionalismo y puntualidad como "Coordinador de Proyectos" desde abril del 2018 hasta agosto del 2018, siendo sus funciones Adquisición, interpretación y análisis de imágenes de satélite, ha llevado a cabo estudios sociales y ambientales para proyectos en diversos sectores y ámbitos geográficos del país, entre otras actividades relacionadas al cargo.

Lima, 06 de Setiembre 2018



Víctor Emilio Sánchez Campos

Gerente General.



## E.5. Certificado de trabajo



Lima, 21 de enero del 2022

## CERTIFICADO DE TRABAJO

Por medio de la presente certificamos que el Sr. CAMPOS SANDOVAL DICSON identificado con DNI - 46503590, laboró en nuestra empresa desde el 15 de junio del 2020 hasta el 21 de enero del 2022, desempeñándose a la fecha de su retiro como ESPECIALISTA DE GIS Y ASIGNACIONES.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

---

**NADIA LIZETH CAHUANA SANTIAGO**  
**DNI N° 46447921**

[gtdperu.com](http://gtdperu.com)