

Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA
FISICC-IDEA

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para medición de calidad de energía en Lumentechology”

Presentado por:

Edgar Ivan Valdez Ravanales

Carné IDE09243008

Previo a optar el grado académico de:
Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas
Guatemala, 28 de octubre del 2022
28-281022

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	5
LUMENTECHNOLOGY	6
1. Situación actual	7
2. Misión	8
3. Visión	9
4. Valores	9
5. Objetivos:	10
6. Estrategias	10
7. Productos Y / O Servicios	11
8. Clientes	14
9. Mercado	15
10. Competencia	15
11. Organización	16
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL	17
Factores Internos	17
1. Accionistas:	17
2. Empleados:	18
3. Clientes:	20
4. Proveedores:	22
Factores externos	23
1. Gobierno:	23
2. Economía	25
3. Geografía	27
4. Demografía	28
5. Tecnología:	29
PRINCIPALES PROCESOS	31
1. Planeación:	31
2. Organización:	32
3. Dirección:	34
4. Control	35

5. Ventas	36
6. Productos O Servicios:.....	38
7. Finanzas:	41
8. Operaciones.....	43
9. Mercadeo	43
10. Sistemas	44
11. Logística	46
12. Distribución	47
ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....	48
Fortalezas:.....	48
Oportunidades:.....	48
Debilidades:.....	49
Amenazas:.....	49
Principales Problemas Empresariales.....	50
Planteamiento del problema empresarial:.....	53
Análisis Del Problema Empresarial A Resolver	53
Propuesta De Solución	54
Análisis De La Solución Que Se Propone:	56
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES	64
FUENTES DE CONSULTA	65
ANEXOS.....	67

INTRODUCCIÓN

La empresa Lumentechology renombrada en 2018, anteriormente llamada Electrosistemas por ampliación de giros de negocios, su principal giro de negocios es la venta e instalaciones de cámaras de circuito cerrado, calentadores de paso, ducha y solares, instalaciones eléctricas, sistemas de telecomunicaciones, estudios de iluminación, construcción y remodelaciones, venta de lámparas decorativas y bombillería LED, operando por más de 20 años siendo distribuidores oficiales de las marcas Tecnolite, Philco, General Electric, Hikvision, Light-Tec entre otros, con clientes de grandes corporaciones y pequeños negocios como consumidores finales, cuenta con más de 15 personas en su equipo de trabajo y una tienda para consumidores finales, el problema actual se encuentra en el área técnica ya que no cuentan con el equipo necesario para suplir las necesidades de los proyectos y garantizar la instalación correcta de los trabajos de electricidad en las acometidas o líneas eléctricas que se instalan ya que no cuentan con el equipo que les garantiza de que están balanceadas las cargas o la acometida eléctrica distribuida correctamente.

OBJETIVOS

1. Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, haciendo uso de las herramientas aprendidas para llevar a cabo este proyecto.
3. Determinar la problemática que se tiene en el área técnica y encontrar una solución para corregir y continuar con la mejora tanto laboral como en los procesos actuales existentes.
4. Generar información concisa y actualizada para la empresa la cual apoyará en la toma de decisiones, para mejora en los procesos existentes.
5. Determinar cada uno de los objetivos de la empresa los cuales permitirán alcanzar la estrategia de la organización.

LUMENTECHNOLOGY

EL 03 de enero del año 2002 el Sr. Pedro Josué Interiano Sandoval, ingresa a trabajar como ayudante de electricista a Electronic S.A, ubicada en la 15 avenida 5-00 zona 8 con el paso de los años el Sr. Sandoval no solo aprende el oficio y decide iniciar su propio emprendimiento en el año 2005.

Es así como nace Electrosistemas ubicada en la 5 avenida 3-20 zona 9 la cual se dedicaba a la instalación y distribución de lámparas y bombillas tanto para el sector industrial como para el uso doméstico, el Sr. Sandoval apasionado por el trabajo decide continuar sus estudios y en el año 2017 se gradúa como Ingeniero en Electrónica en el marzo 2017.

En el mes de noviembre 2017 decidiendo poner en práctica los conocimientos adquiridos el Sr .Interiano decide expandir su negocio instalación y distribución de lámparas y bombillas, por lo que el Registro Mercantil extiende Patente de Comercio: Registro: 775257 Folio 537 Libro: 755. “Con el objetivo comercial de: Venta instalación distribución comercialización de lámparas, bombillas LED, cámaras y material eléctrico”.

Estableciendo su dirección comercial en la Calzada Justo Rufino Barrios 2-02 zona 21 Colina San Fermín Guatemala Guatemala.

A continuación, se citan algunos aspectos relevantes:

AÑO	DESCRIPCION
2008	Inicia como proveedor directo de servicios eléctricos y de video vigilancia para el banco G&T continental.
2010	Expande sus segmentos vendiendo y reparando calentadores de paso, gas y solares.
2012	Inicia como proveedor directo de servicios eléctricos y de video vigilancia para las gasolineras Shell en Honduras y Guatemala.
2016	Se convierte en distribuidor autorizado de las marcas PHILCO y TecnoLite.
2017	Renueva su nombre a LUMENTECHNOLOGY ofreciendo más productos como lámparas decorativas introduciendo sus operaciones para clientes masivos.
2018	Apertura de tienda física en YAZ PLAZA San Cristóbal Mixco.

Derivado del crecimiento experimentado y que empresas de gran tamaño y de prestigio están contratando los servicios de LUMENTECHNOLOGY y que dependiendo del giro de negocio estas empresas, necesitan diferentes tipos de iluminación equipo de acuerdo a los ambientes en los que se realizan las diferentes instalaciones eléctricas, nos encontramos con la problemática que actualmente no se cuenta con un instrumento técnico que valide la iluminación real o mida la calidad de energía en las acometidas y líneas eléctricas si no que se realiza de forma subjetiva de acuerdo al expertis de los técnicos.

1. Situación actual

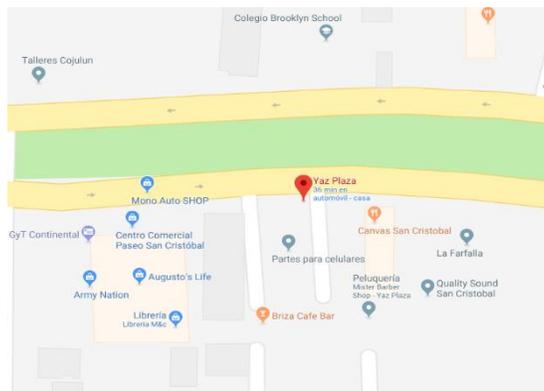
Servicios eléctricos comercialización de lámparas LED, venta e instalación de calentadores de paso, gas y solares venta y comercialización de cámaras de vigilancia, remodelaciones, estudio de iluminación.

1

2



3



2. Misión

En **LUMEN TECHNOLOGY** somos la mejor alternativa para “iluminar y asegurar tus más valiosos proyectos de vida”. Brindamos productos y servicios tecnológicos de la más alta calidad instalación distribución comercialización de lámparas bombillas cámaras y material eléctrico.

¹ LOGO DE LA EMPRESA

² PROPIETARIO: Edgar Ivan Valdez Ravanales

³ Imagen tomada de Google Maps <https://www.google.com/maps/place/Yaz+Plaza/@14.609056,-90.5929719,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8589a088789e1d9d:0x796c3af6c8c247a3!8m2!3d14.6090508!4d-90.5907779>

3. Visión

Ser “La Opción” de cada guatemalteco para iluminar y proteger cada espacio liderando el mercado nacional con productos y soluciones innovadoras y de la más alta calidad utilizando productos amigables con el medio ambiente.

4. Valores

LUMENTECHNOLOGY práctica los valores siguientes:

a) Ética: Ofrecer soluciones verdaderas a nuestros clientes, evitando prestar servicios con intereses únicamente monetarios.

b) Puntualidad: Cumplir con los lapsos o fechas previamente fijadas. Ninguno de nuestros clientes debe esperar más tiempo de lo acordado.

c) Compromiso: Aunar esfuerzos para que todos nuestros clientes, obtengan de nuestra parte una respuesta satisfactoria, en caso de inconvenientes, consultas y solicitudes.

d) Excelencia: tomamos la excelencia como el valor de hacer las cosas de manera óptima cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes.

e) Foco en el cliente: El centro de nuestra gestión en todo momento.

f) Eficiencia: Clave en nuestra industria, hacemos nuestro trabajo la manera más óptima, rápida e igualmente correcta.

g) Sustentabilidad: nuestros productos son amigables con el medio ambiente.

5. Objetivos:

- Objetivos cortó plazo:

- a. Cuantificar: cada una de las líneas de producto que se manejan.
- b. Implementar: un control de inventarios eficiente y eficaz.
- c. Incrementar: las ventas en un 10% para el primer semestre del año 2019.
- d. Mantener: los contratos actuales sin perder 1 solo cliente.

2) Objetivos mediano plazo:

- a. **Analizar:** la estructura organizacional con el fin de crear un orden y que cada área cumpla con el rol que le corresponde.
- b. **Expandir:** el área de negocios a al departamento de Quetzaltenango y Chiquimula.
- c. **Adquirir:** equipo sofisticado que permita medir la calidad de la energía utilizada en las diferentes instalaciones eléctricas.

6. Estrategias

La estrategia de diferenciación de LUMENTECHNOLOGY es un enfoque en costos y productos amigables con el medio ambiente.

Para cuidar el medio ambiente y el futuro de nuestros clientes y seres queridos, estamos comprometidos a utilizar en todos nuestros productos del área de iluminación tecnología LED.

Lámparas (focos) de LED

1. Consumen en promedio 8 veces menos energía que las lámparas (focos) comunes.
2. Duran 20 veces más que las lámparas (focos) comunes.
3. Ahorran 75-90% en consumo de energía eléctrica.

7. Productos Y / O Servicios

PRODUCTOS Y SERVICIOS	
 	Venta e instalacion de luminarias LED marca TECNOLITE y PHILCO como lamparas decorativas, aplicaciones, estudios de iluminacion entre otros
 	Venta e instalacion de camaras de video vigilancia para empresas y hogares, video porteros, accesos entre otros
	Venta e instalacion de calentadores de paso, ducha y solares

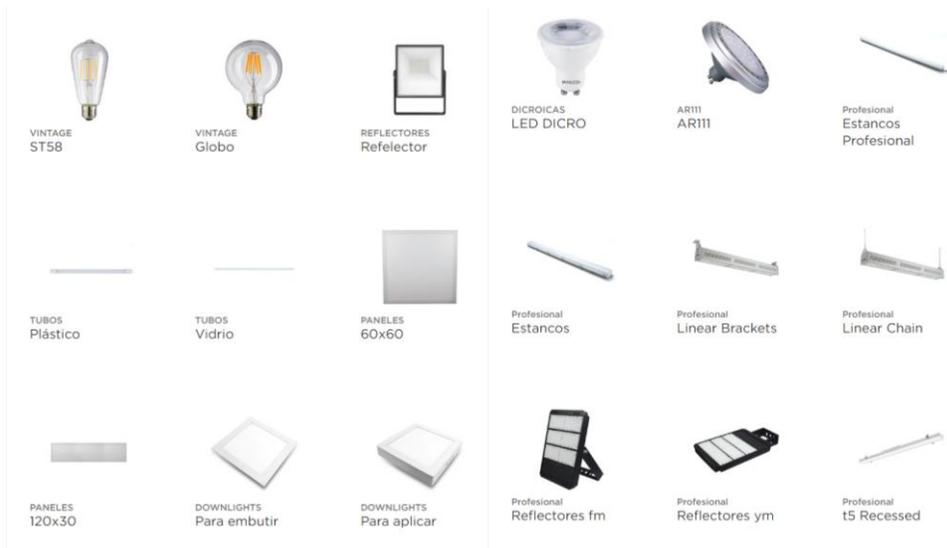
Productos Tecnolite

⁴ Grafico creado por: Edgar Ivan Valdez Ravanales <http://www.tecnolite.com.gt/>
<http://www.lightingcenter.net/index.html> <https://www.hikvision.com/ES-LA/#> <https://blog.inalarm.gt/>
<https://www.paginasamarillas.com.gt/empresas/calentadores-titan/guatemala-15813767>



5

Productos PHILCO



6

⁵ Imagen de GOOGLE

⁶ Imagen de GOOGLE

Productos HIKVISION Y DAHUA



CALENTADORES TITAN Y SOLARES



8



9

¹⁰REMODELACIONES



7 Imagen de GOOGLE

8 Imagen de GOOGLE

9 Imagen de GOOGLE

10 Imagen de GOOGLE

8. Clientes

Los principales clientes de LUMENTECHNOLOGY son:

PRINCIPALES CLIENTES	
	CLIENTES DEL SECTOR PRIVADO COMO BANCOS, FARMACIAS, TIENDAS DE ROPA, GASOLINERAS 50% DE INGRESOS
	CLIENTES DEL SECTOR INDUSTRIAL COMO CONSTRUCTORAS 30% DE INGRESOS
	CLIENTES DEL SECTOR PUBLICO COMO FEDERACIONES DE DEPORTES, ESCUELAS 15% DE INGRESOS
	USUARIOS FINALES REPRESENTANDO UN 15% DE INGRESOS

11

¹¹ Grafica creada por: Edgar Ivan Valdez Ravanales imágenes de GOOGLE

9. Mercado

El mercado principal de LUMENTECHNOLOGY son las instalaciones eléctricas (bombillas, calentadores, instalación de iluminación (remodelaciones), cámaras de video vigilancia entre otros principalmente en las pequeñas y medianas empresas, actualmente está situado en el municipio de San Cristóbal Guatemala, sin embargo, se tiene cobertura en todo el departamento de Guatemala.



12

10. Competencia

Los principales competidores de LUMENTECHNOLOGY son: Celasa, Antillon, EPA Fixit, debido a que son empresas que tienen giro de negocio similar y cuentan con mucha presencia en el mercado guatemalteco.

COMPETENCIA	
EMPRESA	COMPETENCIA POR
	Variedad, sucursales, servicio
	tecnicos especializados en su rama 13
	Empresas con una sola rama de productos.

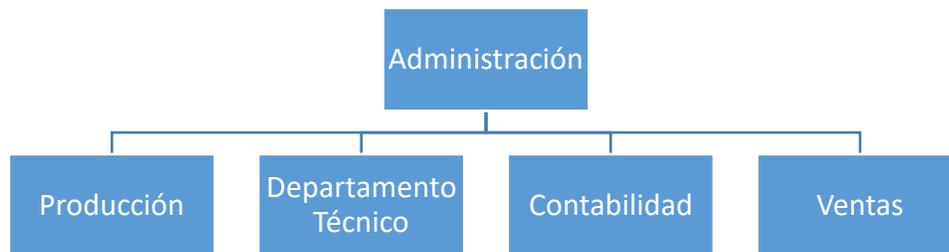
¹² Propietario: Edgar Ivan Valdez Ravanales

¹³ Propietario: Edgar Ivan Valdez Ravanales <https://celasa.com.gt/quienes-somos/>
<https://antillon.com.gt/index/> <http://www.epa.biz/gt/> <https://www.facebook.com/fixitguate/>

11. Organización

Lumentech es del tipo de organización por sus funciones, ya que, por sus objetivos y necesidades de operación, opera teniendo sus departamentos de administración, producción, área técnica, ventas o comercial. Cada departamento está coordinado por la dirección general el área de ventas o comercial se encarga de vender nuestras soluciones para todos los clientes que tenemos ya sean clientes institucionales, sector privado o usuarios finales.

14



¹⁴ Edgar Ivan Valdez Ravanales

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Factores Internos

1. **Accionistas:** Lumentechology pertenece a un solo dueño registrada en el registro mercantil como comerciante individual, ver patente de comercio en anexos 1.



El comerciante individual es aquella persona que ejercita una actividad en nombre propio con fines de lucro. Lo que hace la diferencia entre el comerciante y no comerciante pero que, si realiza actos de comercio, es la habitualidad. Es decir, se mantiene en constantes actividades o similares a las siguientes:

- a. La industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios.
- b. La intermediación en la circulación de bienes y a la prestación de servicios.
- c. Banca, seguros y fianzas.

¹⁵ Imagen de GOOGLE

¹⁶ Logo Lumentechology

d. Las auxiliares de las anteriores.¹⁷

2. Empleados:

El equipo de trabajo de Lumentechonology está estrechamente ligado a los objetivos de la empresa contando con 3 departamentos o direcciones principales y rindiéndole cuentas directamente a gerencia general los 3 departamentos están ligados entre sí para su correcto funcionamiento ya que depende del equipo de ventas, contabilidad y el departamento técnico estén sincronizados para su correcto funcionamiento y eficiencia.

a) Gerencia Administrativa: está conformado por el dueño de la empresa el cual está encargado de velar por el correcto funcionamiento del negocio atribuyéndose principales funciones como la planeación estratégica, actividades generales, organización de recursos, fijación de objetivos, estudio y ejecución de planes financieros, administrativos y de marketing.



18

Departamento de Ventas: el departamento de ventas está conformado por un equipo de 5 personas, entre ellas 1 supervisor de ventas y 4 vendedores, la supervisión le rinde cuentas directamente a gerencia determinando y ejecutando planes estratégicos y de marketing para alcanzar las metas de ventas durante el mes y metas anuales; los vendedores esta divididos en 2 equipos uno para el segmento o sector privado (clientes empresariales y pymes) el segundo equipo se encarga de atender a los clientes individuales en la tienda

¹⁷ <http://comocrearempresaenguatemala.blogspot.com/2013/04/comerciante-individual-sociedad-anonima.html>

¹⁸ Imagen ilustrativa de GOOGLE

y redes sociales. Tienen comunicación con el departamento técnico y de contabilidad para rendir cuentas y planificar las instalaciones de los productos que se ofrecen.



19



20

Departamento de contabilidad: contabilidad únicamente cuenta con 2 personas, un contador general y su asistente encargándose de la nómina, pago proveedores, cobros y obligaciones fiscales adquiridas comunicándose con el departamento de ventas y área técnica para el cobro cuando se entrega el proyecto que se vendió también encargándose o rindiéndole cuentas a gerencia de los estados financieros de la empresa.

Departamento Técnico: departamento técnico de Lumentechonology es el más grande de la empresa conformado por un equipo de 15 personas y eventualmente subcontratando a más personal cuando se amerite entre el departamento técnico tenemos a 2 supervisores y el resto técnicos operativos encargándose de supervisar y ejecutar las instalaciones de diferentes proyectos vendidos, una supervisión se encarga de ejecutar y planear las instalaciones pequeñas tales como instalaciones de calentadores solares de paso o ducha,

¹⁹ Oficinas de ventas foto tomada por Edgar Ivan Valdez Ravanales

²⁰ Oficina de ventas foto tomada por Edgar Ivan Valdez Ravanales

estudios de iluminación pequeños, instalaciones y reparaciones eléctricas de baja tensión e instalación de sistemas de CCTV; el segundo departamento es el encargado de ejecutar los grandes proyectos tales como los estudios de iluminación para empresas grandes, iluminación y sistemas eléctricos de edificios completos, bodegas, almacenes, proyectos de inmobiliarias, reparaciones e instalaciones eléctricas de alta tensión.

21



3. Clientes: Lumentechology tiene 3 segmentos de mercado ofreciendo productos y servicios adecuados para cada segmento.

- a) Clientes Sector privado: realizando instalaciones eléctricas, sistemas de CCTV, estudios de iluminación y remodelaciones de tiendas representando un 50% de ingresos



22



23

²¹ Equipo técnico foto tomada por EDGAR IVAN VALDEZ RAVANALES

²² <https://www.facebook.com/GrupoPremierSA01/>

²³ <https://www.gtc.com.gt/>



24

STUDIO F

25

- b) **Cientes sector público o entidades Gubernamentales:** ofreciéndole productos de iluminación, reparaciones eléctricas, iluminación LED representando un 15% de ingresos



26



27

- c) **Cientes individuales:** ofreciéndoles productos a granel como lámparas decorativas, sistemas de cámaras, calentadores solares, bombillos representado un 35% de ingresos.

²⁴ <http://www.tiendasmass.com/>

²⁵ <https://www.facebook.com/StudioFGuatemala1/>

²⁶ <https://cdag.com.gt/deportes/federaciones/federacion-nacional-de-tiro-deportivo-de-guatemala/>

²⁷ <https://www.igssgt.org/>



28

Los clientes de Lumetechnology

4. **Proveedores:** Lumetechnology es distribuidor oficial de TECNOLITE, PHILCO, WESTINGHOUSE, Y HIKVISION, cuenta con proveedores para materiales eléctricos como CELASA, ELECTROMA.

29



²⁸ Edgar Ivan Valdez Ravanales

²⁹ <http://www.tecnolite.com.gt/> <http://www.westinghouse.com.pa/historia/> <https://www.hikvision.com/ES-LA/#> <https://celasa.com.gt/> <https://www.electroma.com/>

Factores externos

1. Gobierno:

Guatemala tiene varias leyes que se deben de cumplir para que una empresa, ya sea local o extranjera, pueda iniciar sus negocios en su territorio. La primera ley a observar en temas de negocios es la Constitución Política de la República de Guatemala.

Para iniciar, la Constitución regula, en la sección octava, lo relativo al trabajo. Para que toda empresa pueda funcionar es necesario tener personal que realice el trabajo, por lo que se deben de seguir dichas normas, junto con el Código de Trabajo, sobre todo, el artículo 102 de la Constitución que indica los derechos mínimos que deben de tener los trabajadores, entre los que se encuentra: el pago en moneda local, tener días de descanso, las jornadas que pueden trabajar, entre otros. Es importante hacer mención del artículo 106 de la Constitución, que indica que los derechos de los trabajadores son irrenunciables y que únicamente pueden mejorar, no empeorar.

Como segunda ley a observar, se encuentra el Código de Comercio. El Código de Comercio es la ley que se encarga de regular todas las relaciones mercantiles que pueden existir entre los comerciantes o empresarios, iniciando desde la forma en que se constituyen hasta los contratos que puedan realizar. Para iniciar, existen tres tipos de comerciantes, los comerciantes individuales, es decir, personas que practican el comercio en nombre propio y con finalidad de lucro; el segundo tipo son los comerciantes sociales locales, quienes solo podrán ser constituidos bajo cinco formas de sociedades, las cuales son, la sociedad colectiva, es en la que todos los socios responden de igual forma; la sociedad comandita simple, es la sociedad en la que existen dos tipos de socios, los comanditados que responden por todo el capital y los comanditarios que responden por el monto de su aportación; la sociedad de responsabilidad limitada consiste en que los socios responden únicamente por el monto de su aportación; la sociedad anónima, es el tipo de sociedad donde el capital de la sociedad se divide en acciones y los accionistas responden por las acciones que

han pagado; y, la sociedad en comandita por acciones tiene dos tipos de accionistas: los comanditados, quienes responden por la totalidad de las obligaciones de la sociedad y los comanditarios, quienes responden únicamente por el monto de sus acciones. Cabe mencionar, una persona extranjera puede ser accionista de una sociedad guatemalteca.³⁰

LumenTechnology está constituida como un comerciante individual único dueño, por lo cual para la superintendencia de administración tributaria SAT adquiere las siguientes obligaciones tributarias ver RTU completo en anexo 2.

IMPUESTO AFILIADO	RÉGIMEN	NOMBRE DE LA OBLIGACIÓN	FRECUENCIA DE PAGO
ISR	OPCIONAL SIMPLIFICADO S/INGRESOS	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	PAGO ANUAL
ISR	OPCIONAL SIMPLIFICADO S/INGRESOS	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	PAGOS MENSUALES
Iva Dom.	GENERAL	IVA PERSONA INDIVIDUAL COMERCIANTE O TÉCNICO	PAGOS MENSUALES
Vehículos	CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PAGO ANUAL DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PAGO ANUAL

 **Administración de Ingresos Tributarios, año 2018**
 Millones de Quetzales en términos brutos / Por actividad económica

ACTIVIDAD	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
TOTAL	5,957.4	3,937.2	4,951.9	6,239.0	4,488.8	4,387.9	6,792.3	4,372.3	4,093.0	6,663.8	4,476.0	4,241.8	60,601.3
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	215.7	126.2	178.0	244.3	162.4	148.3	266.7	117.8	120.2	239.8	123.1	135.1	2,077.8
Explotación de Minas y Canteras	20.8	17.1	10.0	18.6	17.8	11.5	18.7	21.0	14.4	19.5	18.9	14.1	202.5
Industrias	1,152.4	717.9	899.3	1,287.3	885.7	800.7	1,333.2	787.1	761.8	1,308.4	828.7	762.9	11,525.4
Suministro de Electricidad, Gas y Agua	196.3	112.6	142.5	200.8	141.2	96.3	300.9	127.1	128.2	230.6	122.3	104.3	1,903.0
Construcción	116.8	52.6	76.5	99.5	66.1	72.5	112.6	63.0	70.7	106.0	64.2	65.5	965.8
Comercio al por Mayor y Menor	2,128.7	1,533.3	1,796.1	2,246.1	1,653.7	1,579.8	2,288.9	1,726.8	1,526.3	2,472.8	1,764.8	1,620.8	22,338.0
Hoteles y Restaurantes	93.1	48.9	61.0	92.4	61.7	49.0	95.6	64.1	58.6	100.1	60.4	60.2	845.1
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	408.3	289.2	362.2	483.9	321.3	466.2	540.0	309.8	317.4	510.0	320.5	323.2	4,652.0
Intermediación Financiera	510.4	279.2	463.0	528.2	328.2	290.1	575.0	302.0	287.2	611.8	292.8	301.5	4,769.3
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	748.1	508.0	644.0	702.1	547.4	548.7	807.9	534.7	512.4	731.3	560.0	540.7	7,385.3
Administración Pública y Defensa; Planes de Seguridad Social	120.4	62.0	80.4	88.3	84.6	83.0	89.4	86.5	96.9	86.7	96.3	99.0	1,073.6
Enseñanza	25.2	18.4	19.8	21.1	18.7	20.0	31.1	16.9	17.6	20.8	31.0	19.8	260.3
Servicios Sociales y de Salud	56.4	40.3	63.9	67.1	48.2	48.9	79.5	49.5	47.3	64.4	48.1	48.0	661.5
Otras Actividades de Servicios Comunitarios, Sociales y Profesionales	131.8	96.5	108.9	125.0	108.8	123.0	115.5	104.6	91.7	118.3	101.1	96.2	1,323.4
Organizaciones y Organos Extraterritoriales	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.6	0.9	0.5	0.8	0.7	8.0
Empleados en Relación de Dependencia, Estudiantes y Jubilados	25.6	26.2	36.0	24.9	31.0	34.1	106.8	18.7	22.8	23.3	23.7	28.9	402.0
Otras Actividades	6.9	8.3	9.7	8.7	11.6	15.2	29.6	42.3	18.5	19.4	19.3	19.0	208.3

Fuente: Sistema de recaudación SAT.

31

³⁰ <https://mundochapin.com/2016/04/las-leyes-para-negocios-en-guatemala/29589/>

³¹ <https://portal.sat.gov.gt/portal/estadisticas-tributarias-interna/#1506903647072-b0b5ebcd-fec4>

LumenTechnology cumple con todas las obligaciones fiscales y de leyes que tiene Guatemala se podría ver como una amenaza para una empresa el factor Gobierno ya que se debe cumplir con todas las regulaciones existentes en Guatemala como empresa. Actualmente Guatemala según registro hay un promedio de 3000 empresas creadas nuevas cada mes por lo que toda empresa debe de ser regulada por las autoridades correspondientes.

CLASE DE OPERACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Empresas Físicas	2,947	2,951	3,286	2,723
Empresas Inscritas por E-Sociedades y E-Empresas Solicitud Electrónica ³²	522	501	585	461
TOTALES	3,469	3,452	3,871	3,184

2. Economía:

Lumentechology también es afectada por la inflación, tasa de cambio, poca inversión en empresas comercios nuevos debido a la situación económica en general del país, la tasa de cambio afecta considerablemente a los precios de los productos que se ofrecen debido a que por ser distribuidores de varias marcas y productos importados afecta el tasa de cambio de dólar. Como Lumentechology tiene clientes empresariales también tiene dificultades para atraer clientes nuevos debido a la poca inversión o creación de empresas nuevas y que necesiten de iluminación o sistemas de seguridad.

³² http://www.registromercantil.gob.gt/webm/?page_id=89

INFLACIÓN
AÑOS 1980 - 2017
- Porcentajes -

AÑOS	RITMO INFLACIONARIO
2000	5.09
2001	8.91
2002	6.33
2003	5.85
2004	9.23
2005	8.57
2006	5.79
2007	8.75
2008	9.40
2009	-0.28
2010	5.39
2011	6.20
2012	3.45
2013	4.39
2014	2.95
2015	3.07
2016	4.23
2017	5.68

Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE- 33

TIPO DE CAMBIO
AÑOS 1980 - 2018

AÑO	PROMEDIO DEL AÑO		ÚLTIMO DÍA DEL AÑO		
	COMPRA	VENTA	COMPRA ^{1/}	VENTA ^{1/}	TCR ^{2/}
2000	7.75553	7.77079	7.72016	7.74225	
2001	7.84945	7.86773	7.97868	8.02228	
2002	7.81079	7.83243	7.77485	7.83955	
2003	7.92831	7.95338	8.02462	8.05675	
2004	7.93644	7.95969	7.73696	7.75991	
2005	7.62302	7.64455	7.59832	7.62227	
2006	7.59367	7.61113	7.60481	7.64417	7.59615
2007	7.66417	7.68293	7.61302	7.64861	7.63101
2008	7.54757	7.56917	7.76310	7.79624	7.78159
2009	8.15213	8.17579	8.33010	8.36400	8.35439
2010	8.04296	8.06817	8.00338	8.02870	8.01358
2011	7.76950	7.79687	7.78627	7.82694	7.81083
2012	7.81904	7.84320	7.87564	7.91423	7.90230
2013	7.84433	7.86876	7.83266	7.87146	7.84137
2014	7.71920	7.74269	7.58206	7.60884	7.59675
2015	7.63938	7.66902	7.62698	7.67859	7.63237
2016	7.58319	7.61386	7.53209	7.56685	7.52213
2017	7.33218	7.36359	7.32708	7.36044	7.34477
2018	7.50454	7.53625	7.71501	7.74862	7.73695

1/ Para el período específico, el tipo de cambio se calcula considerando el total de operaciones que se realizaron en el Mercado Institucional de Divisas, el cual está constituido por el Banco de Guatemala, por los bancos del sistema, las sociedades financieras privadas, las bolsas de valores y las casas de cambio.

34

35

TABLA 3: NÚMERO DE EMPRESAS EN GUATEMALA POR DEPARTAMENTO Y POR TAMAÑO

DEPARTAMENTOS	TAMAÑO DE EMPRESA				
	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	TOTAL GENERAL
Guatemala	327,836	27,081	3,338	1,455	359,710
El Progreso	9,187	179	21	2	9,389
Sacatepéquez	24,744	732	44	13	25,533
Chimaltenango	24,642	448	32	6	25,128
Escuintla	26,986	959	68	27	28,040
Santa Rosa	14,529	257	14	2	14,802
Sololá	16,414	159	8	3	16,584
Totonicapán	11,913	105	15	1	12,034
Quetzaltenango	45,017	1,410	136	35	46,598
Suchitepequez	21,924	523	29	4	22,480
Retalhuleu	11,791	306	23	6	12,126
San Marcos	27,620	488	27	6	28,141
Huehuetenango	27,252	498	30	7	27,787
Quiché	24,369	302	20	3	24,694
Baja Verapaz	10,431	127	6	3	10,567
Alta Verapaz	28,359	477	39	2	28,877
Petén	18,394	448	24	3	18,869
Izabal	15,176	642	56	7	15,881
Zacapa	13,281	373	28	6	13,688
Chiquimula	15,497	417	29	7	15,950
Jalapa	11,428	153	15	0	11,596
Jutiapa	19,496	314	25	4	19,839
Total General	746,286	36,398	4,027	1,602	788,313

³³ <https://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/pim/pim01&e=112487&e=137604>

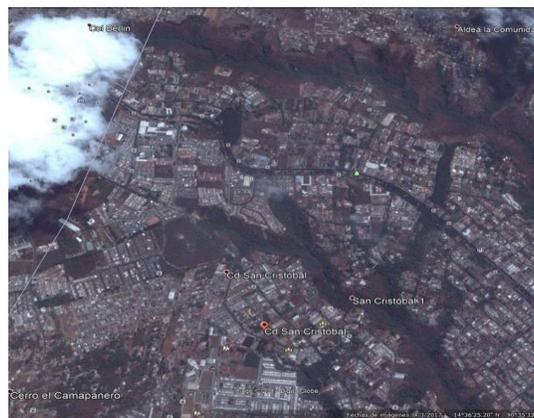
³⁴ <https://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/pim/pim02&e=115109&e=142900>

³⁵ http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/Comunicacion%20Social/sistema_nacional_de_informacion_mipyme_guatemala_ano_base_2015.pdf

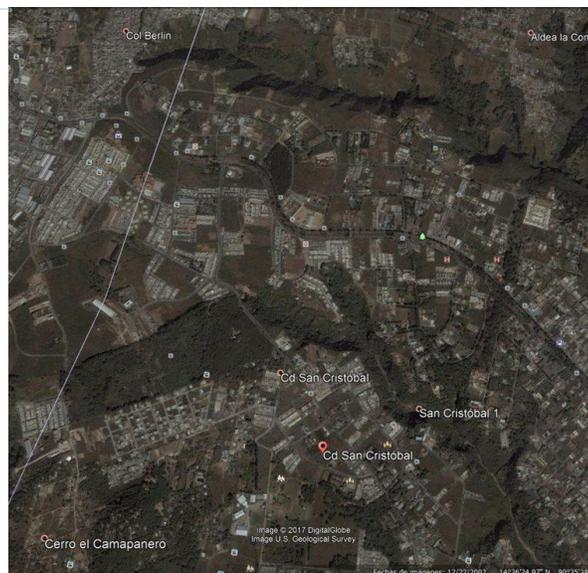
4. Demografía:

El crecimiento en Ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, es exponencial, pese a que se localiza en una de las zonas más peligrosas del municipio, por las fallas geológicas que hay en el lugar; sin embargo, cada vez hay más comercios, ³⁷proyectos de vivienda, colegios y empresas de servicios que hacen que el auge de desarrollo no se detenga.

- **Fotografía de Google Maps del 2002**



- **Fotografía de Google Maps del 2017**

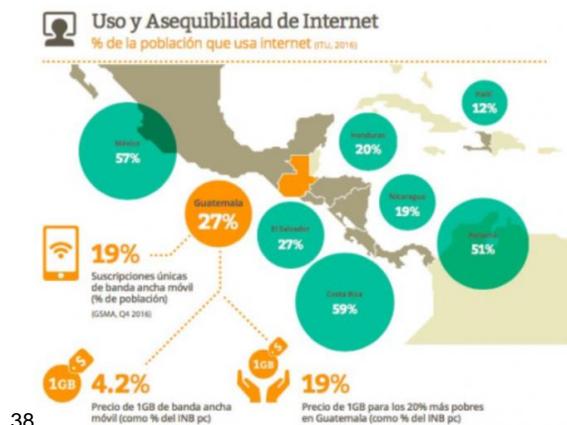


³⁷ <https://www.prensalibre.com/ciudades/ciudad-san-cristobal-crece-en-medio-del-desarrollo-y-riesgos-naturales/>

5. Tecnología:

Guatemala como país tercermundista invierte muy poco en tecnología o avances tecnológicos apenas el 27% de la población tiene acceso a internet según un informe presentado por la firma de consultoría internacional Alianza de Internet Asequible (A4AI, por sus siglas en inglés) detalla que solo tres de cada diez guatemaltecos tienen acceso a la web. El documento también critica las deficiencias en el país y el costo por tener dicho servicio. La investigación refleja que solo el 27 % de la población guatemalteca usa Internet y que el 19 % tiene suscripciones vía teléfonos.

Además, los guatemaltecos están pagando el doble del precio de 1 Gigabyte de banda ancha, ya que en el informe se destaca que debería ser pagado por el 2 % del salario promedio y actualmente se paga hasta el 4 %.



Todos los productos y servicios que ofrece LumeTechnology ,están relacionados o usan electricidad, por ejemplo las lámparas decorativas y sistemas de CCVT por lo que afecta la cobertura eléctrica que hay en el país. Como la empresa está establecida y sus principales clientes están en la ciudad de Guatemala que es departamento con mayor cobertura de red eléctrica sale beneficiada para sus objetivos.

³⁸ <https://www.soy502.com/articulo/suecia-llama-embajador-informe-sobre-guatemala-100930>

Departamento	Municipio	Viviendas	Usuarios	Índice
Guatemala		949,704	949,555	99.98%
Guatemala	Guatemala	357,194	357,176	99.99%
Guatemala	Santa Catarina Pinula	29,475	29,468	99.98%
Guatemala	San José Pinula	22,990	22,984	99.97%
Guatemala	San José del Golfo	2,120	2,113	99.67%
Guatemala	Palencia	16,618	16,607	99.93%
Guatemala	Chinautla	29,936	29,928	99.97%
Guatemala	San Pedro Ayampuc	14,180	14,175	99.97%
Guatemala	Mixco	149,804	149,796	99.99%
Guatemala	San Pedro Sacatepéquez	11,055	11,032	99.79%
Guatemala	San Juan Sacatepéquez	51,958	51,950	99.98%
Guatemala	San Raymundo	8,256	8,248	99.91%
Guatemala	Chuarrrancho	2,688	2,682	99.79%
Guatemala	Fraijanes	16,853	16,848	99.97%
Guatemala	Amatitlán	30,576	30,568	99.97%
Guatemala	Villa Nueva	124,888	124,881	99.99%
Guatemala	Villa Canales	39,622	39,616	99.99%
Guatemala	Petapa	41,492	41,483	99.98%

⁴⁰Al contrario de los departamentos de Guatemala que es donde menos cobertura eléctrica existe según el índice de cobertura eléctrica.

ÍNDICE DE COBERTURA ELÉCTRICA 2016			
Departamento	Viviendas	Usuarios	ÍNDICE
Alta Verapaz	203,945	90,463	44.36%
Petén	124,183	83,207	67.00%
Baja Verapaz	60,900	50,142	82.33%
Izabal	83,579	71,493	85.54%
Quiché	167,967	146,722	87.35%
Jalapa	68,117	60,286	88.50%
Chiquimula	85,489	75,925	88.81%
Suchitepéquez	111,007	101,031	91.01%
Huehuetenango	222,254	208,490	93.81%
Jutiapa	113,109	106,916	94.53%
Retalhuleu	66,963	63,644	95.04%
San Marcos	203,072	195,853	96.44%
Zacapa	63,989	62,148	97.12%
Escuintla	186,096	181,055	97.29%
Santa Rosa	84,848	82,575	97.32%
Totonicapán	92,242	90,658	98.28%
Sololá	80,357	79,058	98.38%
Chimaltenango	121,128	119,599	98.74%
Quetzaltenango	197,081	195,490	99.19%
El Progreso	45,327	45,102	99.50%
Sacatepéquez	93,983	93,802	99.81%
Guatemala	949,704	949,555	99.98%
ÍNDICE A NIVEL NACIONAL	3,425,340	3,153,214	92.06%

³⁹ <http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/05/Cobertura-Electrica-2016.pdf>

⁴⁰ <http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/05/Cobertura-Electrica-2016.pdf>

PRINCIPALES PROCESOS

1. Planeación:

La planeación estratégica está estrictamente apegada a las funciones administrativas que buscan cumplir todos los objetivos planteados a corto mediano y largo plazo así mismo la misión y la visión de la empresa, se analiza la situación interna y externa de las mismas.

De la planeación se determinan los objetivos generales y se formulan las estrategias para alcanzar los objetivos.

El propósito de la planeación de LumenTechnology es que se conozca la situación actual de la empresa.

- Solidaridad
- Ser competitivos
- Trabajo en equipo
- Creativos
- Creatividad
- Dedicación

Objetivos a corto plazo:

a. Como objetivo principal a corto plazo es el de terminar de establecer la tienda con todas las divisiones y productos que se ofrecen

b. Mantener el volumen de ventas y contratos que actualmente cuenta la empresa.

c. Aumentar la cartera de clientes para este año con un 30% atreves de las estrategias

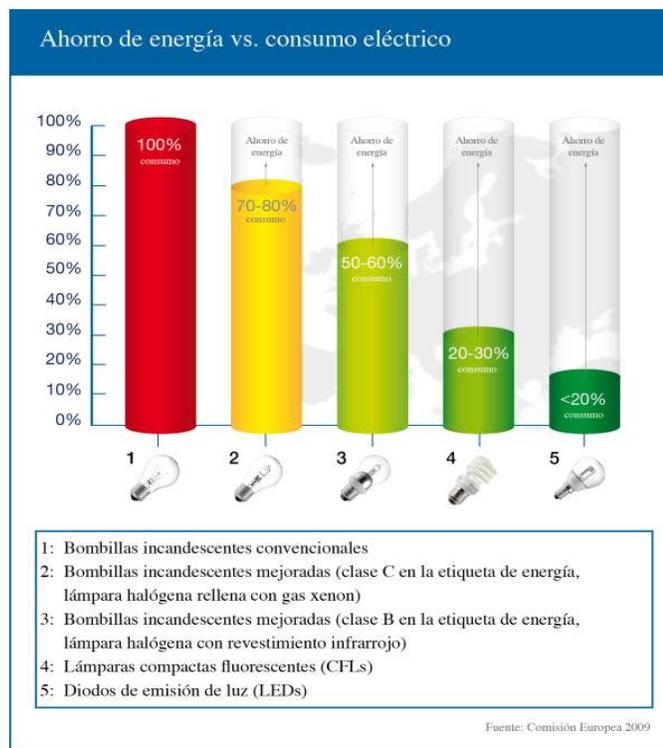
Objetivos a mediano plazo: expandir el área de negocios, agregando divisiones una vez ya establecidas las existentes y mejoradas.

Estrategias de Lumetechnology:

Para cuidar el medio ambiente y el futuro de nuestros clientes y seres queridos, estamos comprometidos a utilizar en todos nuestros productos del área de iluminación tecnología LED.

Lámparas (focos) de LED

- a) Consumen en promedio 8 veces menos energía que las lámparas (focos) comunes.
- b) Duran 20 veces más que las lámparas (focos) comunes.
- ⁴¹c) Ahorran 75-90% en consumo de energía eléctrica.



2. Organización:

La organización de empresas, hace referencia a la estructura organizativa del trabajo en el ámbito empresarial. Existen varios elementos que son claves en esta estructura,

⁴¹ https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/mercury-in-cfl/es/mercurio-lamparas-bajo-consumo/figtableboxes/energy-saving-consumption.htm

como la burocracia, la especialización del empleo, la departamentalización, la cadena de mano, la descentralización y la formalización. Trata de determinar que recurso y que actividades se requieren para alcanzar los objetivos de la organización. Luego se debe de diseñar la forma de combinarla en grupo operativo, es decir, crear la estructura departamental de la empresa. De la estructura establecida, se hace necesaria la asignación de responsabilidades y la autoridad formal asignada a cada puesto. Podemos decir que el resultado a que se llegue con esta función es el establecimiento de una estructura organizativa.⁴²

- a) **Núcleo operativo:** Realiza el trabajo básico. Es el centro de toda organización, es la parte que produce resultados esenciales para la supervivencia.

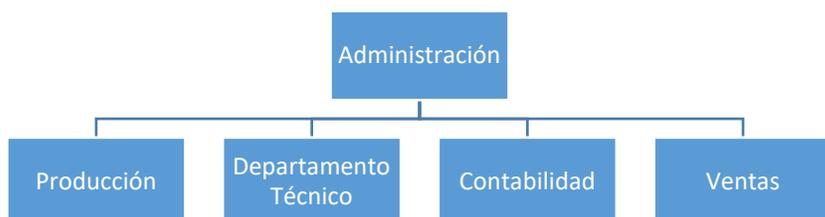
- b) **Ápice estratégico:** Se ocupa de que la organización cumpla eficientemente con su misión, y de que satisfaga los intereses de las personas que controlan o tienen poder sobre la organización.

- c) **Línea media:** Es la línea que une al ápice estratégico del núcleo operativo. Son la serie de directivos provistos de autoridad formal.

- d) **Tecnoestructura:** Garantiza la estabilidad el sistema. Está conformado por los analistas que estudian la adaptación al cambio de la organización en función de la evolución del entorno y de los que estudian el control, la estabilización y la normalización de las pautas en la actividad en la organización.

- e) **Staff de Apoyo:** Unidades especializadas cuya función consiste en proporcionar un apoyo a la organización fuera del flujo de trabajo de las organizaciones.

⁴² https://www.ecured.cu/Organizaci%C3%B3n_de_empresas



Lumentechology es del tipo de organización por funciones por sus objetivos y necesidades de operación, bajo esta modalidad opera teniendo sus departamentos de administración, producción, área técnica, ventas o comercial. Cada departamento está coordinado por la dirección general el área de ventas o comercial se encarga de vender nuestras soluciones para todos los clientes que tenemos ya sean clientes institucionales, sector privado o usuarios finales.

3. Dirección:

LumeTechnology es dirigida desde el Gerente General encargándose de velar por cumplir las metas y objetivos establecidos de la empresa, solicitándole cuentas a los departamentos conformados por ventas, contabilidad y área técnica bajo la jerarquía establecida solicitándole reportes, análisis, estados financieros, reportaría diaria semanal y mensual. Así mismos están los supervisores de los departamentos que se encargan de cumplir los objetivos del departamento asignado cumplir con las metas y funcionamiento óptimo de la empresa, también están los asistentes de departamento ya sea de contabilidad, ventas, o área técnica que es la principal fuerza de la empresa

⁴³ Logo Lumentechology

⁴⁴ Estructura General

ya que ellos ejercen un papel fundamental para ejecutar las obras y procesos para que Lumentechology funcione.

La Dirección será eficiente en cuanto se encamine hacia el logro de los objetivos generales de la empresa, y estos sólo podrán alcanzarse si los subordinados se interesan en ellos, lo que se facilitará si sus objetivos individuales son satisfechos al conseguir las metas de la organización y si estas no se contraponen a su autorrealización.

4. Control:

Lumentechology tiene sus controles con base a sus objetivos establecidos, lo lleva a cabo el área administrativa con el objetivo de proporcionar un grado de confianza en la realización de los objetivos, tratando de ser eficientes y eficaces en los controles y operaciones diarias, y la fidelidad de la información financiera cumpliendo con las leyes tributarias y normas aplicables.

Su objetivo es asegurar que el sistema está funcionando adecuadamente y que tiene capacidad de adaptación a las necesidades y cambios en el entorno, a través de actuaciones y evaluaciones recurrentes o específicas.

Así mismo se tienen controles internos para el funcionamiento óptimo de la empresa, tanto como entrada y salida de personal administrativo y técnico. Personal de contabilidad realiza inventarios físicos tanto de las herramientas del área técnica como productos.

El área técnica posee un proceso o cronograma de instalaciones para llevar a cabo las mismas siendo eficiente en el tiempo de entrega, tratando de satisfacer al cliente cumpliendo con los tiempos de entrega establecidos.

Para poder implementar correctamente los procedimientos de control sobre la administración de la empresa, es necesario **definir con anterioridad las fases** en las que es posible englobar las etapas de trabajo.

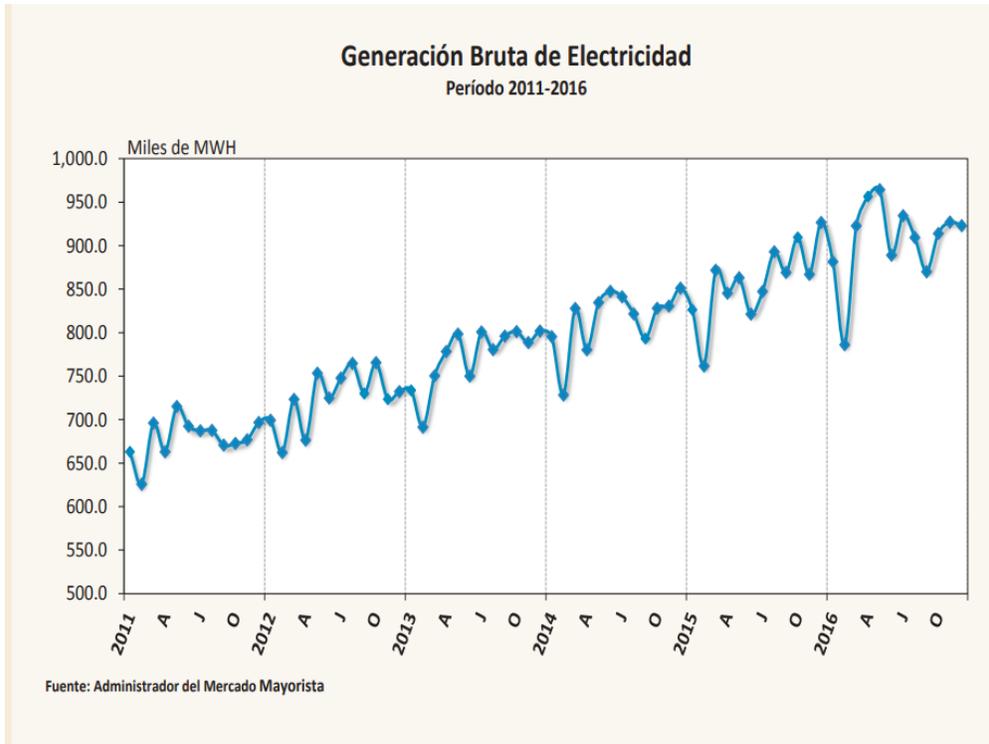
Definición de criterios de evaluación. Los estándares son aquellos parámetros que permiten comparar y realizar valoraciones entre los aspectos reales que acompañan al negocio, y los objetivos empresariales fijados sobre los que se realiza la comparación. Dentro de esta línea, habría que diferenciar entre los estándares de calidad, costes, cantidad y tiempo, que sirven para identificar los atributos más importantes que se involucran en los procesos de administración del negocio.

Medición del desempeño. Esta es la segunda fase tras la definición de los criterios de evaluación. En este punto, la empresa pretende evaluar y medir los procesos que se están realizando para poder obtener información de los sistemas internos de trabajo.

Comparación de los valores y mediciones. Una vez que se ha realizado la valoración anterior, es necesario pasar a verificar si existe algún tipo de desvío entre el estándar que había sido propuesto en la primera fase y los resultados obtenidos.

5. Ventas:

Como LumenTechnology es una empresa prácticamente Eléctrica ya que todos los productos y servicios están enfocados o funcionan con electricidad y como su principal giro de negocios es el área de iluminación y mantenimiento de tendido eléctrico, venta y distribución de bombillería y lámparas decorativas, según estadísticas del banco de Guatemala el consumo de electricidad cada año es más grande por lo que existe más demanda en productos y servicios eléctricos poniendo a Lumentechology en una posición favorable para cubrir o satisfacer toda esa demanda que año con año viene incrementando.



Se puede apreciar en la gráfica de Generación bruta de electricidad a nivel nacional tiende hacer una constante en aumento, por lo que se confirma que la empresa está en un segmento favorable sobre sus productos y servicios que brinda.

**GENERACIÓN BRUTA DE ELECTRICIDAD
PERÍODO 2011-2016
MILES DE MEGAWATTS POR HORA**

MES	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	663.0	699.3	733.8	795.4	826.3	881.4
Febrero	625.7	662.0	691.2	728.4	761.6	786.0
Marzo	696.0	723.2	750.3	827.8	871.7	922.9
Abril	662.9	676.3	778.3	780.3	845.4	956.4
Mayo	715.1	753.4	798.5	834.5	863.2	964.2
Junio	692.3	724.8	749.9	847.4	821.2	889.1
Julio	687.2	747.8	800.7	841.2	847.2	934.4
Agosto	687.6	764.6	780.5	821.6	892.9	909.4
Septiembre	670.6	730.0	796.0	793.2	869.1	870.1
Octubre	672.6	765.5	801.2	828.1	909.6	914.0
Noviembre	676.7	723.6	788.6	830.5	866.9	927.0
Diciembre	696.6	732.3	801.8	851.3	926.8	923.1

45

6. Productos O Servicios:

LumenTechnology tiene una diversidad de productos y servicios por ser distribuidor de marcas de iluminación como TECNOLITE, PHILCO, Westinghouse, en equipo de CCTV Dahua, Hikvision sumando los productos son más de 1000+ adicional a los servicios que prestan.

Productos:

Tecnolite



46

⁴⁵ http://www.banguat.gob.gt/Publica/guatemala_en_cifras_2017.pdf

⁴⁶ <http://www.tecnolite.com.gt/>



PHILCO



WESTINGHOUSE





CATALOGO COMPLETO DE PRODUCTOS DE LUMENTECHNOLOGY

<https://drive.google.com/open?id=1pY9eq88enabBIP3f808Gp3pQZasxno47>

Servicios

- Instalaciones Residenciales, Comerciales e Industriales
- Instalación, Reparación y Mantenimiento de aire acondicionado
- Instalación, Asesoría y diseño de todo tipo de lámparas
- Acometidas comerciales, domiciliarias e industriales
- Instalación, Reparación y Mantenimiento de Plantas Eléctricas
- Conexiones rápidas de contadores y servicios (Empresa Eléctrica y Energuate)
- Suministro e instalaciones de equipos de video porteros e intercomunicadores (Intercom y Timbres)
- Equipos de sonidos residenciales y comerciales
- Suministro Calentadores de ducha, paso eléctricos y solares
- Instalación de todo tipo de alarmas y equipo contra incendios

Suministro e instalación de rótulos LED

Instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones

- Mantenimiento preventivo, correctivo Eléctrico y de Telecomunicaciones.
- Instalación de cámaras de circuito cerrado CCTV
- Diseño y estudios de iluminación LED domiciliar, comercial e industrial.
- Reparación y mantenimiento de Red eléctrica de alta tensión

7. Finanzas:

Para un proyecto de inversión es necesario un grado de apalancamiento, según la administración nunca se debe invertir todo el capital en un solo proyecto por lo que es saludable tener un apalancamiento para una inversión deseada. En este proyecto se está estudiando realizar un préstamo bancario para poder adquirir el equipo, el valor aproximado del costo del equipo es de Q40mil quetzales en la cotización formal puede variar y adecuarse el apalancamiento a esa cantidad, se debe de tomar en cuenta la capacidad económica que se tiene para realizar el crédito y poder pagar para no tener un sobreendeudamiento

Moneda			Quetzales	
Monto Solicitado			Q40,000.00	
No.	Capital	Interés	Cuota a pagar	Saldo
1	Q1,111.11	Q500.00	Q1,611.11	Q38,888.89
2	Q1,111.11	Q486.11	Q1,597.22	Q37,777.78
3	Q1,111.11	Q472.22	Q1,583.33	Q36,666.67
4	Q1,111.11	Q458.33	Q1,569.44	Q35,555.56
5	Q1,111.11	Q444.44	Q1,555.56	Q34,444.44
6	Q1,111.11	Q430.56	Q1,541.67	Q33,333.33
7	Q1,111.11	Q416.67	Q1,527.78	Q32,222.22
8	Q1,111.11	Q402.78	Q1,513.89	Q31,111.11
9	Q1,111.11	Q388.89	Q1,500.00	Q30,000.00
10	Q1,111.11	Q375.00	Q1,486.11	Q28,888.89
11	Q1,111.11	Q361.11	Q1,472.22	Q27,777.78
12	Q1,111.11	Q347.22	Q1,458.33	Q26,666.67
13	Q1,111.11	Q333.33	Q1,444.44	Q25,555.56
14	Q1,111.11	Q319.44	Q1,430.56	Q24,444.44
15	Q1,111.11	Q305.56	Q1,416.67	Q23,333.33
16	Q1,111.11	Q291.67	Q1,402.78	Q22,222.22
17	Q1,111.11	Q277.78	Q1,388.89	Q21,111.11
18	Q1,111.11	Q263.89	Q1,375.00	Q20,000.00
19	Q1,111.11	Q250.00	Q1,361.11	Q18,888.89
20	Q1,111.11	Q236.11	Q1,347.22	Q17,777.78
21	Q1,111.11	Q222.22	Q1,333.33	Q16,666.67
22	Q1,111.11	Q208.33	Q1,319.44	Q15,555.56
23	Q1,111.11	Q194.44	Q1,305.56	Q14,444.44
24	Q1,111.11	Q180.56	Q1,291.67	Q13,333.33
25	Q1,111.11	Q166.67	Q1,277.78	Q12,222.22
26	Q1,111.11	Q152.78	Q1,263.89	Q11,111.11
27	Q1,111.11	Q138.89	Q1,250.00	Q10,000.00
28	Q1,111.11	Q125.00	Q1,236.11	Q8,888.89
29	Q1,111.11	Q111.11	Q1,222.22	Q7,777.78
30	Q1,111.11	Q97.22	Q1,208.33	Q6,666.67
31	Q1,111.11	Q83.33	Q1,194.44	Q5,555.56
32	Q1,111.11	Q69.44	Q1,180.56	Q4,444.44
33	Q1,111.11	Q55.56	Q1,166.67	Q3,333.33
34	Q1,111.11	Q41.67	Q1,152.78	Q2,222.22
35	Q1,111.11	Q27.78	Q1,138.89	Q1,111.11
36	Q1,111.11	Q13.89	Q1,125.00	Q0.00

47

⁴⁷ Calculadora financia de un monto estimado para el proyecto

8. Operaciones: las principales operaciones de Lumentechonology se centran en la venta de productos y servicios y la dirección y cumplimiento de objetivos de la empresa.

Proceso de venta:

- Se prospecta a cliente via directa en tienda, redes sociales, visita directa
- Cliente es atendido y se le ofrece nuestros productos despues de conocer su necesidad
- Se brindan precio, presentacion del producto, diagnostico
- Cierre de venta cliente realiza compra de producto o servicio, se programa dia de visita si el producto requiere instalacion.
- Lumentechonology realiza despacho de producto via mensajeria, entrega directa o programacion de entrega en la visita para instalacion de producto o servicio.
- Proceso post venta se realiza prueba, o encuesta satisfactoria con el cliente.



9. Mercadeo:

Se da a conocer la empresa y sus productos atreves de las redes sociales, ofreciendo sus productos en generales, como iluminación venta de cámaras, pagando publicidad en Facebook, Clasificados, anuncios en prensa libre, volantes, también se genera publicidad atreves de su base de datos de clientes por correo electrónico, para los

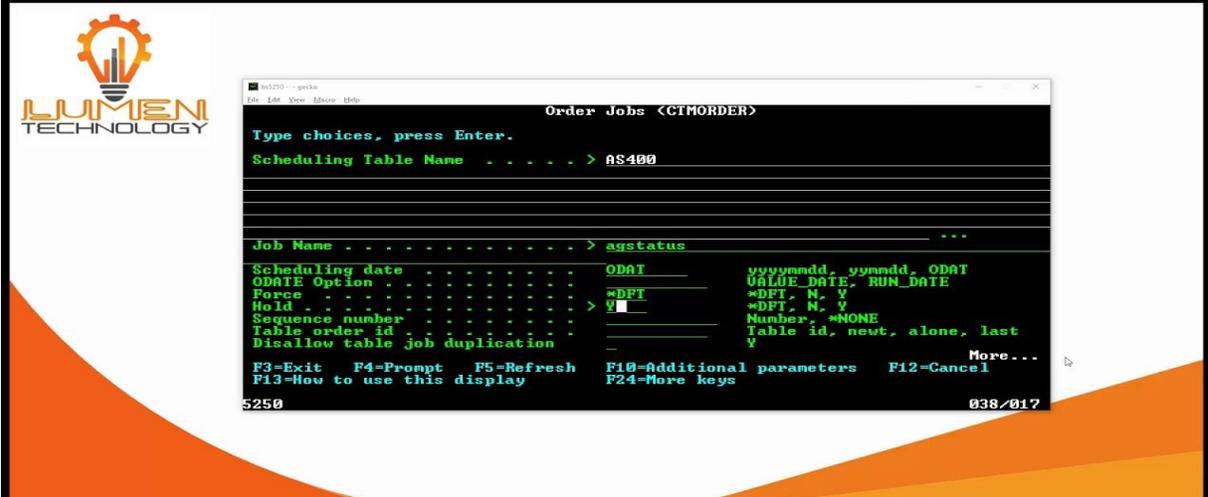
clientes empresariales se les visita directamente en sus instalaciones. Como Lumentechology esta subcontratada para el mantenimiento de la red eléctrica de ciertas empresas siempre se tiene relación y una constante comunicación para poder atender la necesidad del cliente.

MERCADERO	
	<p>REDES SOCIALES, CORREOS, INTERNET, ANUNCIOS PUBLICITARIOS</p>
	<p>VISITA CLIENTES PROYECTOS RESIDENCIALES, CONSTRUCTORAS, EDIFICIOS EN CONTRUCCION.</p>

48

10. Sistemas: LumenTechnology utiliza principalmente entre los sistemas para su operación AS400 para crear ordenes de trabajo, inventario de productos, base de datos de clientes, sus sistemas de cómputo para realizar el trabajo administrativo son el sistema operativo Windows 10, Office 2013, para su contabilidad trabaja con software ISC, para cobros y facilidad de pago de los clientes se cuenta con un POS.

⁴⁸ Edgar Ivan Valdez Ravanales



49



50



51

⁴⁹ Edgar Ivan Valdez Ravanales
⁵⁰ <https://www.corporacionisc.com/>
⁵¹ Imagen de GOOGLE



11. Logística: Como la empresa tiene varios segmentos de mercados y variedad de productos, siendo distribuidores directos de las marcas TecnoLite, Philco, Westinghouse, Hikvision. Tiene una logística simple para sus ventas mantiene en sus bodegas producto mínimo en stock para cubrir la demanda de clientes individuales y por el costo alto de los productos no se puede tener en inventario sin ser rotados rápidamente por lo que se tiene únicamente en inventario todo producto que se rota fácilmente como por ejemplo bombillos, reflectores, tiras LED, saliendo favorecidos en espacio, costos de inventario, costos de almacenamiento.

Logística de ventas: se realiza la venta por el vendedor para un cliente individual, entregando el producto al instante realizando los procedimientos venta, pago, descarga de inventario tomando el producto de la bodega de la tienda; si el cliente quisiera un producto que no se tiene en el inventario y como Lumentech es distribuidor directo se consulta si se tiene el producto en Guatemala por lo que se manda a traer de las bodegas de la marca que distribuimos ofreciéndole al cliente su producto para el siguiente día hábil o a domicilio.

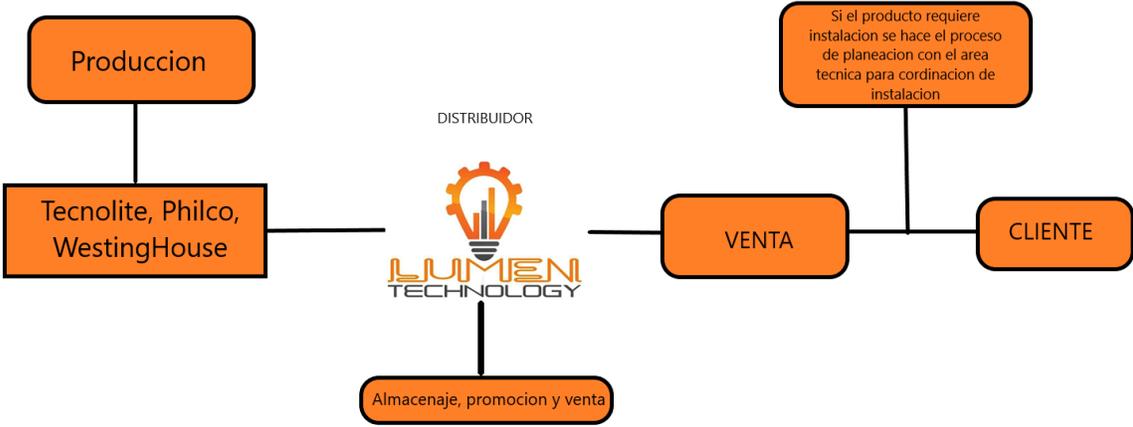
Para ventas de producto con servicio de instalación, el proceso es diferente ya que se tiene que crear una orden de instalación sea sistemas de CCTV, iluminación, estudios

⁵² Imagen de GOOGLE

⁵³ Imagen de GOOGLE

de iluminación, Reparaciones eléctricas del sistema eléctrico ya sea de alta tensión o domiciliar, instalación de calentadores solares, de paso o ducha. Remodelaciones de oficinas, comercios. Se utiliza el sistema as400 para ingresar la orden y se crea el cronograma para el área técnica coordinando la disponibilidad del técnico y producto para que sea ejecutado según la planeación.

12. Distribución: la empresa no tiene proceso de producción ya que es una empresa distribuidora de producto terminado comprando ya el producto listo para su venta a las grandes compañías de productos de iluminación, por lo que tampoco realiza importaciones, comprando aquí en el país el producto ya terminado, Lumentechology realiza el proceso de mercadeo para atraer a sus clientes y lograr sus ventas, si el producto se vende con instalación ya sea productos de iluminación, calentadores, sistemas de CCTV, remodelaciones se coordina con el área técnica su respectivo proceso de instalación satisfaciendo al cliente según su necesidad y consumo.



⁵⁴ Edgar Ivan Valdez Ravanales

ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Fortalezas:

1. Una de las principales fortalezas que se tienen en Lumenchnology es que es distribuidor directo de las principales marcas de iluminación que se distribuyen en el país tales como son las marcas Tec nolite, Light-tec, Westinghouse pudiendo competir directamente con las empresas que lideran el mercado tales como Antillon y Celasa.
2. Como distribuidor directo de iluminación de las marcas Tec nolite, Light-Tec y Westinghouse posee los mismos precios de compra que la competencia como Antillon y Celasa marginando un >25% a los productos de iluminación.
3. Como distribuidor directo de sistemas de CCTV de las marcas Hikvision y Dagua posee los mismos precios de compra que la competencia marginando un >25% a los productos de CCTV.
4. Una de las principales fortalezas que se tienen en Lumenchnology es que es distribuidor directo de las principales marcas de sistemas de CCTV que se distribuyen en el país tales como son las marcas Hikvision y Dagua logrando competir directamente con las empresas que lideran el mercado.

Oportunidades:

1. Como empresa de iluminación y que nuestras 2 tiendas están ubicadas en Bulevar San Cristóbal se tiene la oportunidad de abarcar la zona 8 de Mixco una gran zona ya que no hay cerca otra empresa o tienda de la competencia por lo que es favorable para nuestro mercado estar accesibles en esa zona para los clientes.
2. Debido al aumento poblacional según el último censo realizado por el gobierno y los proyectos habitacionales de la zona de San Cristóbal es favorable la ubicación de nuestras tiendas para lograr acceder a ese mercado.

3. Se contó con el apoyo de las marcas que distribuimos para poner una segunda tienda en el sector financiándonos con el 50% para las muestras de lámparas de decoración. Por la zona en que se encuentra y al ver que no hay mayor competencia situándonos en una ubicación favorable ante la competencia.
4. Se tiene a varias empresas grandes que cuentan con varios proyectos y servicios de mantenimiento que representan un 50% de ingresos para la empresa ingresos mayores a Q25,000.00 quetzales mensuales.

Debilidades:

1. Pérdida del 10% al 15% por mala logística en entrega de materiales e insumos para las instalaciones de los productos con servicio de instalación.
2. Pérdidas del 10% por deudas de clientes que no realizan el pago de trabajos extras adicionales.
3. Falta de equipo o maquinaria adecuada para realizar los trabajos eléctricos.
4. Cobertura únicamente con 2 tiendas físicas a nivel nacional representando el 50% de sus ingresos por las tiendas.

Amenazas:

1. En el sector eléctrico donde la empresa tiene su principal fuente de ingresos existen alrededor de 5 competidores grandes con bastante capacidad y más de 100 sala de ventas.
2. En el sector de CCTV donde la empresa tiene su fuente de ingresos secundaria existen alrededor de 20 competidores compitiendo por precios dejando a un lado la calidad del servicio.
3. Para el sector de iluminación las 2 grandes competencias como lo son Antillon y Celasa pueden llegar abarcar o disponer el 100% de un producto en específico dejando a Lumentechology sin inventario a nivel nacional según el producto y la marca.

4. La mala calidad de energía eléctrica que existe en el territorio nacional hace que se aumente en un 10% más la garantía de productos de iluminación.

Principales Problemas Empresariales

1. En el área técnica de Lumentechology que es más del 60% más de 12 técnicos de los empleados de la empresa encargada de realizar las instalaciones eléctricas representado más del 40% (Q50,000.00 mensuales aproximadamente) de ingresos por servicios eléctricos, como servicio y funciones que prestan no tiene un equipo o maquinaria específica para medir exactamente el nivel de carga eléctrica que tienen las líneas o la calidad de la energía en acometidas, instalaciones eléctricas o estudios de iluminación por lo que se realiza manualmente según experiencia del técnico electricista asumiendo el factor del error humano en ocasiones la empresa ha tenido pérdidas por errores humanos conectando mal la línea o sobrecargándola con pérdidas mayores a Q20,000 según datos históricos del departamento cubriendo garantías a más de 3 clientes. Sin embargo, si se quiere tener el dato exacto de la capacidad de la línea eléctrica y el soporte no se puede determinar así mismo como la calidad de la energía para las acometidas monofásicas y trifásicas y estudios de iluminación y líneas eléctricas.
2. En el área técnica de Lumentechology encargada de realizar las instalaciones de sistemas de vigilancia y alarmas representando un 30% de los ingresos (Q15,000.00 mensuales aproximadamente) para la empresa este segmento, no tienen el equipo para realizar los tester de las líneas de cámaras que se necesitan conforme se valla instalando cada línea de cámara esto con el fin de medir si no existe un problema de audio o distorsión visual para el canal de la cámara, si no que se realiza las pruebas ya cuando se están programando el Dvr, cuando se realiza un proyecto grande de más de 20 cámaras esta situación se complica ya que no se puede probar los canales de las cámaras
3. Lumentechology cuenta con una alta rotación de personal técnico hasta 25% cuando se subcontrata personal para proyectos dependiendo la necesidad de cubrir las instalaciones en proyectos, en ocasiones los técnicos y principalmente los primeros días de inicio del proyecto no cuentan con uniformes de la empresa y el equipo básico de seguridad industrial como lo son botas, casco y chaleco. Debido a los reglamentos de seguridad

industrial todo técnico que manipule herramientas o trabaje en instalaciones debe contar con el equipo básico de seguridad por lo que el 20% de técnicos no cuentan con él, se tiene la necesidad de mantener al personal técnico debidamente uniformado y con el equipamiento básico para mantener una imagen profesional de la empresa y por la seguridad del trabajador.

4. Lumentechology mantiene un máximo aproximado de Q30,000 quetzales en inventario de productos eléctricos, manteniendo en stock los productos únicamente que cuentan con mayor rotación de ventas aproximadamente 50 productos, al momento de que se realiza una venta para un proyecto de iluminación grande no se cuenta con el inventario o stock de inmediato por lo que se tiene que recurrir con el proveedor directo para surtirse del mismo afectando en tiempo y dependiendo del proveedor que cuente con stock para ese momento, poniendo un peldaño abajo a Lumentechology sobre la competencia que si cuenta con mayor capacidad económica y poder adquisitivo para mantener inventario de productos.
5. La empresa no cuenta con otra tienda física en la ciudad principal limitándose únicamente para la zona 8 de Mixco y lugares aledaños, como la competencia que tiene presencia a nivel nacional, limitando su fuerza de ventas a las redes sociales y ventas en línea para alcanzar a los clientes fuera del perímetro de la capital por lo que se podría estimar menos ingresos para la empresa.
6. Lumentechology cuenta con 1 unidad de transporte propia para las instalaciones por lo que subsidiaba a los vehículos de los técnicos que los utilizan para llegar al área de trabajo y trasportar las herramientas y equipo a utilizar para el trabajo afectando a los ingresos según contabilidad se paga más de Q10.000.00 mensuales por gastos de depreciación a vehículos.
7. Como empresa Lumentechology carece de una retroalimentación para los canales de doble vía donde los colaboradores y su rotación no pueden aportar más que realizar las instalaciones quedando así afuera una retroalimentación para el área de directiva desde el área operativa pudiendo aportar más para una mejora laboral y de procesos por lo que el ambiente laboral según recursos humanos es afectado con un 30% según encuestas realizadas.

8. Cuando se realizan instalaciones en el interior del país se tiene el principal problema del transporte del equipo debido a la carencia de unidades de transporte de la empresa ya que la empresa Lumentechonology solo cuenta con 1 unidad propia y el resto de unidades son subsidiadas por los técnicos. Por lo seguidamente se envía el equipo o material adicional recurriendo a un Courier nacional como lo es Guatex o cargo expreso retrasándose en el tiempo de entra y ejecución del proyecto a instalar cada envío de material por estas empresas representan un costo de Q300.00 por envío dependiendo la cantidad de material.

9. Lumentechonology no cuenta con un sistema de control de entradas y salidas para el área técnica que representa más de un 50% del personal de la empresa debido a que no se encuentran en una sola ubicación siempre se mantienen conforme cambie los lugares o se soliciten las instalaciones únicamente realizado el reporte de entrada de labores vía teléfono o mensaje al supervisor llevando acabo el control manualmente por lo que depende de una persona llevar este control asumiendo el riesgo de que no esté manipulado.

10. Es necesario que se realice o se retroalimente al equipo técnico, fuerza de ventas y directiva sobre los nuevos productos que se lanzan para el área de iluminación, no se ha realizado ninguna capacitación sobre este tema y tener mayor conocimiento sobre el producto y poder aportarlo para impulsar las ventas e incrementarlas con una capacitación se podría capacitar al personal aumentando la efectividad de ventas un 10% para los 5 vendedores que cuenta la empresa.

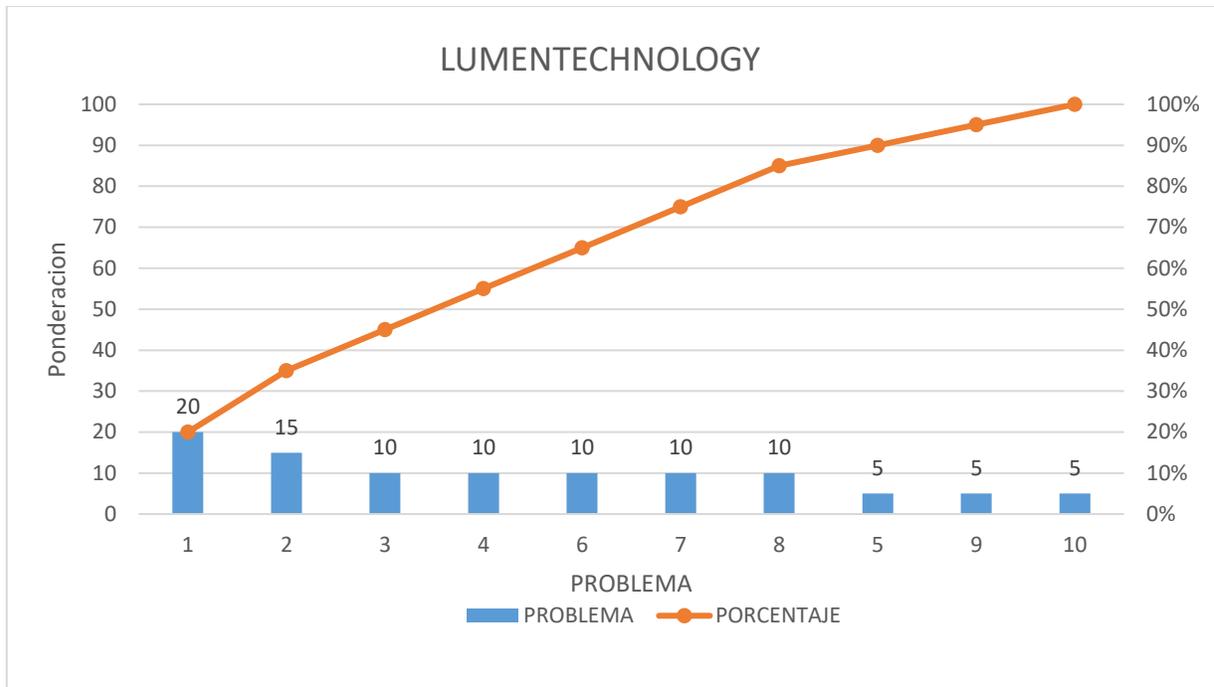
Planteamiento del problema empresarial:

El principal problema según el diagnóstico empresarial que se determinó para la empresa Lumentechology es en el área técnica encargada de realizar las instalaciones eléctricas como servicio que presta la empresa es que no cuentan con un equipo especial desde la creación de este servicio de la empresa para medir la calidad de la energía, el nivel de carga en una línea, moderar y poder balancear las líneas en acometidas eléctricas y de fuerza, dejando esto a criterio del técnico encargado por lo que se expone a un error humano, según antecedentes se ha encontrado reportes de que se tuvo que pagar y cubrir garantía sobre los trabajos en 3 ocasiones estimando pérdidas de más de Q20,000.00 por lo que es necesario que se cuente con este equipo en el área para dar un valor agregado a la empresa y poder rentabilizarlo, agregando valor al servicio y asegurando un método y proceso que no tenga complicaciones y asegurar el 100% la calidad del servicio a dar. Por lo que la empresa estaría agregando un plus a los servicios prestados mejorando, así como empresa y poniéndose a la vanguardia con la competencia.

Análisis Del Problema Empresarial A Resolver

Diagrama de Pareto

LUMENTECHNOLOGY				
PROBLEMA	PONDERACION	PORCENTAJE	ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
1	20	20%	20	20%
2	15	15%	35	35%
3	10	10%	45	45%
4	10	10%	55	55%
6	10	10%	65	65%
7	10	10%	75	75%
8	10	10%	85	85%
5	5	5%	90	90%
9	5	5%	95	95%
10	5	5%	100	100%
TOTAL	100	100%		



Evidencias y hallazgos:

En el área técnica que es más del 60% de los empleados de Lumentechology y representa más del 40% de los ingresos de la empresa Q50, 000.00 posee problemas para garantizar la correcta instalación de servicios eléctricos por falta de un equipo especial que lo garantice.

Este problema que se ocasiona y a la hora de cubrir garantías implica pérdidas para la empresa pagando horas extras para la entrega del servicio, atrasando los tiempos de entrega, quedando mal con el cliente, perdiendo material eléctrico por los desperfectos ocasionados, repitiendo tareas asignadas.

Propuesta De Solución

La siguiente propuesta de solución para el siguiente problema más importante donde favorece y resuelve la mayoría de problemas que se tienen en el área técnica encargada de las instalaciones eléctricas.

1. En el área técnica de Lumentechology que es más del 60% más de 12 técnicos de los empleados de la empresa encargada de realizar las instalaciones eléctricas representado más del 40% (Q50,000.00 mensuales aproximadamente) de ingresos por servicios eléctricos, como servicio y

funciones que prestan no tiene un equipo o maquinaria específica para medir exactamente el nivel de carga eléctrica que tienen las líneas o la calidad de la energía en acometidas, instalaciones eléctricas o estudios de iluminación por lo que se realiza manualmente según experiencia del técnico electricista asumiendo el factor del error humano en ocasiones la empresa ha tenido pérdidas por errores humanos conectando mal la línea o sobrecargándola con pérdidas mayores a Q20,000 según datos históricos del departamento cubriendo garantías a más de 3 clientes. Sin embargo, si se quiere tener el dato exacto de la capacidad de la línea eléctrica y el soporte no se puede determinar así mismo como la calidad de la energía para las acometidas monofásicas y trifásicas y estudios de iluminación y líneas eléctricas.

Con base al problema expuesto y la necesidad que se tiene y el incremento de la demanda o trabajos que se realizan sobre instalaciones eléctricas y de fuerza y el aumento de las quejas de los clientes que en alguna línea de carga no soporta el consumo de energía, es necesario adquirir un equipo que sea capaz de medir calcular y garantizar la cantidad y calidad de energía en las acometidas eléctricas y líneas para no sobrecargar la carga de una línea eléctrica y balancear perfectamente con base a datos las líneas de fuerza y sea más correcta y eficiente la energía. Por lo tanto, la compra de un equipo que sea capaz de determinar esto estaría ayudando y garantizando el buen trabajo para el área técnica encargada de las instalaciones eléctricas y de iluminación, dándole una plusvalía al servicio prestado y garantizando aun un mejor trabajo.

Esto sería una ventaja para la empresa sobre la competencia ya que la mayoría de empresas o personas que realizan trabajos eléctricos y de iluminación no cuentan con un equipo para determinar la calidad de energía que llevan las líneas y de fuerza. Realizando mejor aún el trabajo y garantizar el correcto funcionamiento de las acometidas de carga eléctrica que se realizan, este tipo de equipo también se puede utilizar para realizar trabajos con transformadores eléctricos y de carga ampliando más aun el giro del negocio y tener esta opción de mantenimiento de transformadores para líneas de carga.

Análisis De La Solución Que Se Propone:

1) Análisis De Los Requerimientos Operativos:

Para el área técnica que es la principal afectada la encargada de realizar las instalaciones eléctricas, depende del equipo de medición de calidad de energía que actualmente la empresa no cuenta con ella. Esta área realiza sus operaciones y cálculos para la medición de la calidad de energía en las acometidas manualmente o con base a experiencia del técnico electricista sería de una gran utilidad este equipo garantizando calidad en las instalaciones eléctricas de acometidas y carga de energía en las líneas. El supervisor encargado del proyecto eléctrico sería el encargado de utilizar el dispositivo de medición para tener una referencia de lo que se está trabajando.

2) Análisis De Los Requerimientos Técnicos:

El dispositivo medidor de calidad de energía que se necesita debe de cumplir con algunos aspectos mínimos técnicos que más adelante se detalla. para que sea funcional para el área técnica.

Este equipo mayormente utilizado para realizar mediciones de calidad de energía en acometidas de proyectos y líneas de energía en los proyectos de energía y estudios de iluminación que se enfocan en tiendas, naves, comercios mayormente no enfocados en electricidad de alta tensión, pero con la posibilidad de expandir el giro del negocio para ver proyectos de alta tensión eléctrica, bancos de transformación el dispositivo medidor debe de llevar los siguientes requisitos mínimos para que sea funcional en la operación.

Características principales del equipo medidor de calidad de energía
Medidas directas de tensión hasta 1,000 V CA _T III y 600 V CA _T IV
Medidas directas de corriente desde 50 mA hasta 10,000 A con sensores de corriente MA 193
Reconocimiento automático de los distintos tipos de sensores de corriente
Configuración de las relaciones de transformación de las corrientes y tensiones para los sensores externos
Comunicación USB, LAN (red Ethernet) y Bluetooth (para elaboración de Reportes)

Adicional a los requisitos mínimos el área técnica o el encargado debe ser capaz de manejar el equipo para su completa funcionalidad y uso por lo que se estará capacitando al área técnica para que pueda utilizarlo y sacarle el mejor provecho a la herramienta, mejorando así la calidad del trabajo.

3) Análisis de los requisitos legales:

Para la compra de este activo medidor de calidad de energía para acometidas y líneas eléctricas de la empresa no requiere ningún requisito legal o permiso especial para operar, por lo que no tiene ningún inconveniente, únicamente requiere la aprobación del gerente por el valor del activo detallando su precio en las cotizaciones a presentar es un activo para el área técnica encargada de los proyectos de iluminación y energía, también se debe de garantizar que los proveedores que se coticen estén debidamente establecidos y registrados ante la SAT y sea una empresa verdadera que cumpla con todas las normativas de la ley Guatemalteca.

4) Análisis de los requerimientos financieros:

Requerimientos financieros para la adquisición de este activo medidor de calidad de energía para acometidas y líneas eléctricas se piensa en financiarlo en un 80% a crédito y un 20% al contado solicitando un crédito empresarial en un banco amortizándose para un plazo de 2 años para poder cubrir el monto invertido y sacándole el máximo provecho o beneficio al activo, el crédito se realizaría en el Gyt Continental que es donde se tiene las cuentas más importantes de la empresa y maneja su capital a través de este banco.

A continuación, se presenta una tabla de financiamiento para el equipo a cotizar donde se garantiza que se puede adquirir el equipo según lo estimado a gastar y el despliegue de pagos a efectuar por Lumentechology.

Moneda	Quetzales
Monto Solicitado	Q30,000.00
Total a Financiar	Q30,000.00
Tasa anual	33.00 %
Tasa mensual	2.75 %

No.	Capital	Interés	Cuota a pagar	Saldo
1	Q1,250.00	Q825.00	Q2,075.00	Q28,750.00
2	Q1,250.00	Q790.63	Q2,040.63	Q27,500.00
3	Q1,250.00	Q756.25	Q2,006.25	Q26,250.00
4	Q1,250.00	Q721.88	Q1,971.88	Q25,000.00
5	Q1,250.00	Q687.50	Q1,937.50	Q23,750.00
6	Q1,250.00	Q653.13	Q1,903.13	Q22,500.00
7	Q1,250.00	Q618.75	Q1,868.75	Q21,250.00
8	Q1,250.00	Q584.38	Q1,834.38	Q20,000.00
9	Q1,250.00	Q550.00	Q1,800.00	Q18,750.00
10	Q1,250.00	Q515.63	Q1,765.63	Q17,500.00
11	Q1,250.00	Q481.25	Q1,731.25	Q16,250.00
12	Q1,250.00	Q446.88	Q1,696.88	Q15,000.00
13	Q1,250.00	Q412.50	Q1,662.50	Q13,750.00
14	Q1,250.00	Q378.13	Q1,628.13	Q12,500.00
15	Q1,250.00	Q343.75	Q1,593.75	Q11,250.00
16	Q1,250.00	Q309.38	Q1,559.38	Q10,000.00
17	Q1,250.00	Q275.00	Q1,525.00	Q8,750.00
18	Q1,250.00	Q240.63	Q1,490.63	Q7,500.00
19	Q1,250.00	Q206.25	Q1,456.25	Q6,250.00
20	Q1,250.00	Q171.88	Q1,421.88	Q5,000.00
21	Q1,250.00	Q137.50	Q1,387.50	Q3,750.00
22	Q1,250.00	Q103.13	Q1,353.13	Q2,500.00
23	Q1,250.00	Q68.75	Q1,318.75	Q1,250.00
24	Q1,250.00	Q34.38	Q1,284.38	Q0.00

55

5) Análisis de Decisión:

Para resolver uno de los problemas principales que están afectando directamente a Lumentechology en la operación en el área técnica que se encarga de realizar trabajos eléctricos que es uno de los servicios principales que tienen la empresa y representan un 30% en ingresos alrededor de Q40,000.00 por trabajos eléctricos y de mano de obra así mismo que cuente con un mejor equipo para que le dé un plus al servicio prestado y así mismo ampliar el negocio.

Para problemas eléctricos de alta tensión se ha tomado la decisión de cotizar el equipo de medición de calidad de energía para acometidas trifásicas o monofásicas este equipo lo estaría utilizando el departamento técnico encargado de realizar las instalaciones y ver los proyectos de iluminación que se tienen previamente realizando una capacitación del uso del equipo proporcionada por la empresa al cual se le estaría adquiriendo el activo, así mismo este equipo se utilizaría para realizar las mediciones exactas y garantizar el trabajo prestado dándole un plus de venta que no todas las empresas ofrecen por el alto costo del equipo que realiza este tipo de mediciones, se cotizo en 2 empresas los equipos que más se apegaban a los requerimientos mínimos solicito el área técnica para que sea funcional detallados en la tabla siguiente.

Características principales del equipo medidor de calidad de energía
Medidas directas de tensión hasta 1,000 V CA _T III y 600 V CA _T IV
Medidas directas de corriente desde 50 mA hasta 10,000 A con sensores de corriente MA 193
Reconocimiento automático de los distintos tipos de sensores de corriente
Configuración de las relaciones de transformación de las corrientes y tensiones para los sensores externos
Comunicación USB, LAN (red Ethernet) y Bluetooth (para elaboración de Reportes)

Este equipo lograría que la empresa sea más competitiva y prestará un mejor servicio con un valor agregado actualmente con un equipo de última generación que no se tiene. También la empresa goza de salud financiera por lo que no tiene ningún problema con adquirir el equipo financiándose con un préstamo y lograr rentabilizarse inmediatamente con el equipo ya que uno de sus principales ingresos está en realizar servicios de iluminación y proyectos eléctricos.

6) Análisis de los proveedores:

No.	Aspecto a Evaluar	Ventaja	Ponderación Base
1	Precio	Financiera	40
2	Características técnicas	Técnica	20
3	Soporte	Operativa	20
4	Garantía	Legal	20
TOTAL			100

Tabla de ponderaciones				AMC PEL103 Dipreco		AMC PEL 105 Impelsa		PSLCube 3 Electrotek				
												
Ponderacion Base				100.00	Puntaje Obtenido	82.50	Puntaje Obtenido	97.00	Puntaje Obtenido	90.00		
Ventaja Financiera												
PRECIO		Precio en quetzales	40	Q	17,500.00	35	Q	30,000.00	37	Q	32,438.00	40
Ventaja Tecnica												
CARACTERISTICAS TECNICAS	Medidas directas de tensión hasta 1,000 V CAT III	2.5	NO	0	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Medidas directas de tensión hasta 600 V CAT IV	2.5	NO	0	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Medidas directas de corriente desde 50 mA hasta 10,0	2.5	NO	0	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Sensores de corriente MA 193	2.5	NO	0	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Reconocimiento automático de los distintos tipos de sensores de corriente	2.5	NO	0	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Configuración de las relaciones de transformación de las corrientes	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Configuración de las tensiones para los sensores externos	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
	Comunicación USB, LAN (red Ethernet) y Bluetooth (para elaboración de Reportes)	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI	2.5		
Ventaja Operativa												
SOPORTE		Manual de instrucciones en cd-rom	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	
		Capacitacion para uso del equipo y entrenamiento	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	
Ventaja Legal												
GARANTIA		Reemplazo inmediato	10	SI	10	SI	10	NO	0	SI	10	
		2 años de garantia	10	SI	10	SI	10	SI	10	SI	10	

*cotizaciones en anexos

7) Ventajas y desventajas comparativas entre Proveedores

VENTAJAS COMPARATIVAS ENTRE PROVEEDORES										
PROVEEDOR	EQUIPO	GARANTIA	SOORTE	FINANCIAMIENTO	EXPERIENCIA	TRAMITES	AMBIENTALES	LEGALES	TECNICAS	OPERATIVAS
	AMC PEL103	2 AÑOS	ALTO	NO	MUY ALTA	MUY ALTA	ECOFRIENDLY	CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
	AMC PEL105	2 AÑOS	ALTO	NO	MUY ALTA	MUY ALTA	ECOFRIENDLY	CUMPLE	EXCEDE	EXCEDE
	PSLCUBE 3	1 AÑI	ALTO	NO	ALTA	ALTO	ECOFRIENDLY	CUMPLE	EXCEDE	EXCEDE

Se puede dictaminar que el mejor proveedor en base a la tabla de ponderación es IMPELSA con el equipo modelo AMC PEL105 cumpliendo con todos los requerimientos para poder comprar el equipo, es la propuesta que mejor se sitúa y pondera para la compra del equipo de interés para la empresa sobresaliendo en precio equipo, garantía, soporte, financiamiento, legales, técnicas y operativas.

ANALISIS:

Realizando un análisis de las cotizaciones recibidas por los proveedores Dipreco, Impelsa y Electrotek, el equipo de medición de calidad de energía para acometidas eléctricas y líneas de fuerza o eléctricas, estudios de iluminación el mejor situado Impelsa, con el equipo modelo AMC PEL105 con un valor de Q30,000.00 favoreciéndole y sobresaliendo con los puntos de relación y cumpliendo con todas las características solicitadas adicional con un precio menor a la cotización del grupo Electrotek realizando la misma cotización con el mismo equipo. También el proveedor Impelsa cumple con las características del mercado y ofreciendo garantía de sus servicios y equipos cotizados.

CONCLUSIONES

Lumentechonology actualmente en crecimiento cuenta con una área técnica que tiene varios problemas de equipo siendo el principal, la falta de un analizador o equipo de calidad de energía para acometidas monofásicas y trifásicas, líneas eléctricas, acometidas de fuerza, estudios de iluminación en el que el equipo técnico realiza manualmente sin poder garantizar la calidad del trabajo en ocasiones se ha tenido problemas con el cliente debido a una sobrecarga en las líneas por no realizar un balance de carga adecuado para el proyecto en el que se esta se trabajando cubriendo la garantía del trabajo por parte de la empresa, con este equipo Lumentechonology estaría garantizando de una mejor forma la distribución de energía en las líneas de las acometidas.

- 1) **Rentable:** Lumentechonology en la actualidad tiene un crecimiento como empresa ampliando su giro de negocios por lo que tiene la capacidad de adquirir el equipo realizando un pago parcial al contado y realizando un apalancamiento para financiar el equipo con un valor de Q30.000 financiándolo a 2 años con el banco Gyt Continental que es el banco maestro que utiliza por lo que cuenta con la capacidad económica de adquirir el equipo AMC PEL105.
- 2) **Eficiente:** con el equipo de medición de calidad de energía AMC PEL105 que respaldaría la eficiencia en el área técnica encargada de realizar las instalaciones eléctricas, reparaciones, estudios de iluminación estaría garantizando y apoyando el trabajo dando un plus en el trabajo realizar, también estaría siendo eficaz y aportando un soporte garantizado del trabajo que se realizó.
- 3) **Seguro:** la empresa con la que se cotizó y ganó según el análisis efectuado fue IMPELSA una empresa seria que también se dedica a la venta de equipo e instalaciones eléctricas de alta tensión por lo que es una empresa que tiene soporte, cubre garantías según la cotización que nos envió está inscrita legalmente ante las entidades correspondientes.
- 4) **Medible:** con el equipo de medición de calidad de energía AMC PEL105 se garantiza que el proceso de instalaciones eléctricas de acometidas trifásicas y monofásicas se garantiza el correcto funcionamiento y teniendo el soporte para una garantía posterior ya que el aparato de medición cuenta con el software con índices y graficas medibles para comprobar el correcto funcionamiento del trabajo eléctrico, aumentando el soporte en un 70% y disminuyendo el error humano a la hora de una instalación.

5) **Accesible:** el equipo de medición de calidad de energía AMC PEL105 cuenta con soporte en Guatemala por las empresas distribuidoras por lo que a la hora de cubrir una garantía sobre el equipo se seleccionó a la mejor empresa que cuenta con el soporte para respaldar el equipo por lo que nos brindaría una garantía local.

RECOMENDACIONES

El equipo de medición de calidad de energía que se estudió y se evaluó según las necesidades de la empresa y con las herramientas que se pusieron en práctica como el diagnóstico empresarial que se llevó a cabo para la empresa Lumentechology, según los resultados del análisis y la problemática que se tiene en los procesos del área técnica eléctrica y sus necesidades se llegó a la conclusión que el equipo de medición de calidad de energía es el más recomendable AMC PEL105 es el equipo que cuenta con los requerimientos más óptimos que se necesitan para cumplir y cubrir las necesidades y solventar los problemas así mismo ampliar y garantizar el negocio cuando se realicen trabajos eléctricos por lo que garantizaría la calidad del trabajo aumentando el soporte que se le da al cliente, así mismo reduciría el error humano, ofreciendo un trabajo garantizado a la hora de realizar instalaciones eléctricas de acometidas trifásicas, monofásicas, instalaciones eléctricas, reparaciones de líneas eléctricas, estudios de iluminaciones, también se determinó que la empresa o el proveedor para realizar la compra del equipo mencionado fue Impelsa cumpliendo con el análisis de proveedores saliendo como el mejor proveedor en garantía, precio, técnico, cobertura, requerimientos técnicos, legales. Por lo que se recomienda la compra de este equipo.

FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía:

Ingeniero Álvaro Zea Krings, (2018). Gestión Empresarial

Gabriel Baca Urbina, (2018). Proyectos Empresariales 1, Evaluación de proyectos.

Ingeniero Álvaro Zea Krings, (2018). Proyectos Empresariales 2.

E-grafía

<https://www.google.com/maps/place/Yaz+Plaza/@14.609056,-90.5929719,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8589a088789e1d9d:0x796c3af6c8c247a3!8m2!3d14.6090508!4d-90.5907779>

<http://www.tecnolite.com.gt/>

<http://www.lightingcenter.net/index.html>

<https://www.hikvision.com/ES-LA/#> <https://blog.inalarm.gt/>

<https://www.paginasamarillas.com.gt/empresas/calentadores-titan/guatemala-15813767>

<https://celasa.com.gt/quienes-somos/>

<https://antillon.com.gt/index/> <http://www.epa.biz/gt/>

<https://www.facebook.com/fixitguate/>

<http://comocrearempresaenguatemala.blogspot.com/2013/04/comerciante-individual-sociedad-anonima.html>

<https://www.facebook.com/GrupoPremierSA01/>

<https://www.gtc.com.gt/>

<http://www.tiendasmass.com/>

<https://www.facebook.com/StudioFGuatemala1/>

<https://cdag.com.gt/deportes/federaciones/federacion-nacional-de-tiro-deportivo-de-guatemala/>

<https://www.igssgt.org/>

<http://www.tecnolite.com.gt/>

<http://www.westinghouse.com.pa/historia/>

<https://www.hikvision.com/ES-LA/#>

<https://celasa.com.gt/>

<https://www.electroma.com/>

<https://mundochapin.com/2016/04/las-leyes-para-negocios-en-guatemala/29589/>

<https://portal.sat.gob.gt/portal/estadisticas-tributarias-interna/#1506903647072-b0b5ebcd-fec4>

http://www.registromercantil.gob.gt/web/m/?page_id=89

<https://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/pim/pim01&e=112487&e=137604>

<https://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/pim/pim02&e=115109&e=142900>

http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/Comunicacion%20Social/sistema_nacional_de_informacion_mipyme_guatemala_ano_base_2015.pdf

<https://www.prensalibre.com/ciudades/ciudad-san-cristobal-crece-en-medio-del-desarrollo-y-riesgos-naturales/>

<https://www.soy502.com/articulo/suecia-llama-embajador-informe-sobre-guatemala-100930>

<http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/05/Cobertura-Electrica-2016.pdf>

<http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/05/Cobertura-Electrica-2016.pdf>

https://www.ecured.cu/Organizaci%C3%B3n_de_empresas

http://www.banguat.gob.gt/Publica/guatemala_en_cifras_2017.pdf

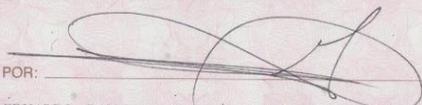
http://www.banguat.gob.gt/Publica/guatemala_en_cifras_2017.pdf

<http://www.tecnolite.com.gt/>

<https://www.corporacionisc.com/>

ANEXOS

ANEXO 1: PATENTE DE COMERCIO LUMEN TECHNOLOGY

Patente de Comercio de Empresa		REGISTRO MERCANTIL DE LA REPÚBLICA		GUATEMALA, C. A.		No. 423402 -01/2016	
La Empresa Mercantil				Titular: C-517816			
LUMEN TECHNOLOGY							
Fue inscrita bajo el número de Registro 775257		Folio	537	Libro	755	de Empresas Mercantiles	
Número de Expediente	109295 - 2017	Categoría	UNICA				
Dirección Comercial CALZADA JUSTO RUFINO BARRIOS, 2-02 ZONA 21, COLONIA SAN FERMIN, GUATEMALA, GUATEMALA							
Objeto: VENTA, INSTALACIÓN, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN DE LÁMPARAS, BOMBILLAS, CÁMARAS Y MATERIAL ELÉCTRICO, TODO DE LÍCITO COMERCIO.							
Fecha de inscripción 27 / NOVIEMBRE / 2017 <small>Día Mes Año</small>							
Nombre Propietario (s) PEDRO JOSUE INTERIANO SANDOVAL							
Nacionalidad	GUATEMALTECA	Documento Personal de Identificación DPI	1898 65474 0101				
Extendida en	REGISTRO NACIONAL DE LAS PERSONAS		GUATEMALA				
Dirección de Propietario		CALZADA JUSTO RUFINO BARRIOS, 2-02 ZONA 21, COLONIA SAN FERMIN, GUATEMALA, GUATEMALA					
Clase de Establecimiento	INDIVIDUAL	Representante	EL PROPIETARIO				
Fecha de emisión de esta Patente. Guatemala 27 de NOVIEMBRE de 2017.							
HECHO POR:						Registrador Mercantil General de la República	
EDUARDO ADAN GALVEZ BARRIOS / 423402-737417/66979480						Lic. César Augusto Sierra Mérida Registrador Mercantil - Auxiliar	
NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.							

ANEXO 2: RTU Comerciante individual LUMENTECHNOLOGY

		CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y MODIFICACION AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO RATIFICADO HASTA EL 06/01/2019	
CUI	1898654740101		
NIT	71703691		
ESTADO	ACTIVO		
NOMBRE	PEDRO JOSUE, INTERIANO SANDOVAL		
FECHA DE CONSTITUCIÓN	07/01/1989		
GÉNERO	MASCULINO		
ESTADO CIVIL			
FECHA DE NACIMIENTO	07/01/1989		
FECHA DE FALLECIMIENTO			
NÚMERO COLEGIADO			
FECHA COLEGIADO			
FECHA INSCRIPCIÓN RTU	25/11/2010		
ACTIVIDAD ECONÓMICA	TRABAJOS DE ELECTRICIDAD		
SISTEMA INVENTARIO	NO APLICA A SISTEMA DE INVENTARIOS		
SISTEMA CONTABLE	Devengado		
CALIFICACIÓN DEL CONTRIBUYENTE	NORMAL		
1. DATOS REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES) ACTIVO(S)			
No.	NIT	NOMBRE	FECHA
2. DATOS ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO ACTUALIZADO			
NÚMERO Y NOMBRE ESTABLECIMIENTO	1 - LUMEN TECHNOLOGY		
ACTIVIDAD ECONÓMICA	TRABAJOS DE ELECTRICIDAD		
FECHA INICIO OPERACIONES	10/01/2018		
ESTADO	ACTIVO		
3. DATOS DE AFILIACIONES			
IMPUESTO AFILIADO	RÉGIMEN	NOMBRE DE LA OBLIGACIÓN	FRECUENCIA DE PAGO
ISR	OPCIONAL SIMPLIFICADO S/INGRESOS	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	PAGO ANUAL
ISR	OPCIONAL SIMPLIFICADO S/INGRESOS	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	PAGOS MENSUALES
Iva Dom.	GENERAL	IVA PERSONA INDIVIDUAL COMERCIANTE O TÉCNICO	PAGOS MENSUALES
Vehiculos	CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PAGO ANUAL DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PAGO ANUAL
4. OTRAS OBLIGACIONES			

NOTAS

Según lo establecido en el Código Tributario:

- Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.
- Los contribuyentes o responsables deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.

El registro de la información contenida en la presente constancia, no prejuzga sobre la validez de la misma y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.

ANEXO 3



cotizacion de
equipo Amc pel 103



Cotizacion de

equipo Amc pel105



Cotizacion de

equipo PSL PQube3

COTIZACION 1



Diseño, presupuesto Y
construcciones de Líneas Eléctricas,
sociedad Anónima Electricidad: en
alta y baja tensión, Bancos de
transformación, Industria y comercio

Guatemala 15 de marzo de 2,019

Licenciado
Edgar Valdez
Lumentechology

Venta de Equipo marca AMC
Modelo PEL 103
Medidor de Calidad de Energía

Estimado Licenciado Valdez

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, por medio de la presente adjunto la cotización de la venta del equipo para medición de calidad de energía marca AMC modelo PEL 103, donde se puede realizar las medidas en instalaciones monofásicas, bifásicas y trifásicas, hasta un voltaje de a continuación se detalla el equipo:

VENTA DE EQUIPO DE CALIDAD DE ENERGIA			
CANT.	DESCRIPCION	P/U	TOTAL
1	EQUIPO DE MEDICION DE CALIDAD DE ENERGIA MARCA AMC MODELO PEL 103 CON SUS ACCESORIOS	Q 17.500,00	Q 17.500,00
		TOTAL	Q 17.500,00

4ª. Calle "B" 3-73 zona 2 - SAN JOSE VILLA NUEVA
TELEFONOS: 6630-1418
diprecosa@yahoo.com



Diseño, presupuesto Y
 construcciones de Líneas Eléctricas,
 sociedad Anónima Electricidad: en
 alta y baja tensión, Bancos de
 transformación, Industria y comercio

FUNCIONES DEL EQUIPO

DESCRIPCION DEL EQUIPO	
No.	DESCRIPCION
1	Medidas directas de tensión hasta 8,000 V CAT III y 500 V CAT IV
2	Medidas directas de corriente desde 50 mA hasta 8,000 A con sensores de corriente MA 193
3	Medidas de potencia activa (W) reactiva (var) y aparentes (VA)
4	Medidas de energía activa en fuentes y cargas (Wh) reactivas 4 cuadrantes (varh) y aparentes (Vah)
5	Factor de potencia (PF),
6	Factor de pico
7	distorsión armónica (THD) de las tensiones y corrientes
8	Armónicos en tensión y corriente de hasta el 50 grados rango a 50/60 Hz
9	Medidas de frecuencia
10	Medidas RMS y DC con 128 muestras/ciclo-simultáneamente en cada fase
11	Triple pantalla LCD blanco brillante en el PEL 103 (visualización simultanea de 3 fases)
12	Almacenamiento automático de los distintos tipos de sensores de corriente
13	Configuración de las relaciones de transformación de las corrientes y tensiones para los sensores externos
14	Aceptación de 17 tipos de conexión o redes de distribución eléctrica
15	Comunicación USB, LAN (red Ethernet) y Bluetooth
16	software PEL Transfer para la recuperación de datos, la configuración y la comunicación en tiempo real con un equipo

4ª. Calle "B" 3-73 zona 2 - SAN JOSE VILLA NUEVA
 TELEFONOS: 6630-1418
 diprecosa@yahoo.com





Diseño, presupuesto Y
 construcciones de Líneas Eléctricas,
 sociedad Anónima Electricidad: en
 alta y baja tensión, Bancos de
 transformación, Industria y comercio

ACCESORIOS

ACCESORIOS		
No.	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	PEL 103	1
2	Cables de seguridad negros, 3m, banana -banana, recto-recto atados con velcro	4
3	Pinzas cocodrilo negras	4
4	CD que comprende los manuales de instrucciones y el softwar PEL Transfer.	1
5	Cable USB de tipo A-B, 1,5 m.	1
6	Cable de red eléctrica 1,5 m.	1
7	Bolsa de transporte	1
8	Juego de identificadores y anillos para identificar las fases en los cables de medida y los sensores de corriente	12
9	Tarjeta SD 8 GB (en el instrumento)	1
10	Adaptador de tarjeta SD-USB	1
11	Multifix (sistema de montaje universal)	
12	Certificado de verificación	1

TOTAL DEL EQUIPO

Total de la venta del equipo asciende a la suma de **DIESICETE MIL QUETZALES EXACTOS (Q 17,500.00)**.

FORMA DE PAGO

60 % al aceptar nuestra propuesta
 40 % al recibir el equipo

TIEMPO DE ENTREGA

Después de aceptada nuestra propuesta 2 días

4ª. Calle "B" 3-73 zona 2 - SAN JOSE VILLA NUEVA
 TELEFONOS: 6630-1418
 diprecosa@yahoo.com



Diseño, presupuesto Y
construcciones de Líneas Eléctricas,
sociedad Anónima Electricidad: en
alta y baja tensión, Bancos de
transformación, Industria y comercio

Sin nada más que agregar

Atentamente

Augusto Sotoj
Gerente
Dipreco, S.A.

Entradas	5 Voltaje / 4 Corriente			
Frecuencia de muestreo	128 por ciclo	6.4kHz a 50Hz	7.68kHz a 60Hz	
Especificación	Distancia	Rango de medicion	Resolución	Precisión (típica)
Voltio				
Vrms	1000V P a N	10 a 1000V	0.1V	± 0.2% Rdg + 0.2V

Vrms	1000V E a N	10 a 1000V	0.1V	± 0.2% Rdg + 0.2V
Urms	1000V P a P	17 a 1000V	0.1V	± 0.2% Rdg + 0.4V
Amplificadores a 50 y 60Hz				
Amperios (1V nominal) (excluyendo la precisión de la abrazadera)	Sonda dependiente	0.2% <I <120% Inom	Sonda dependiente	± 0.2% Rdg + 0.02% Inom
AmpFLEX y MiniFlex (incluida la precisión del sensor)	Rango 100A Rango 400A Rango 2kA Rango 10kA	200mA a 120A 5 a 440A 50 a 2400A 400A a 12kA	1mA 0.1A 0.1A y 1A 1A	± 1.2% Rdg + 50mA ± 1.2% Rdg + 0.2A ± 1.2% Rdg + 1A ± 1.2% Rdg + 5A
Frecuencia		42.5 a 69Hz	0.01Hz	± 0.1Hz
Poder				
Vatios (VA, var) PQS		20W a 20GW / 20var a 10Gvar / 20VA a 10GVA	4 dígitos min	± 0.5% Rdg + 0.005% Pnom
Factor de potencia (Cos Φ / DPF)		-1 a 1	0.001	± 0.05
Energia				
kWh (kVAh, kvarh) PQS	Hasta 4EWh / 4Evarh / 4 EVAh (E = 1018)			± 0.5% Rdg
Armonía	DC, de 1 a 50			
Voltios y Amp%		0.01 a 655.0%	0.01%	± 1% Rdg de 1 a 25
THD		0.00 a 655.0%	0.01%	± 1% Rdg

Características generales	
Caso	Diseño de caja de campo resistente
Interfaz	USB aislado, Bluetooth y Ethernet, Wi-Fi, tarjeta SD para transferencia directa a PC. Software de visualización de datos para datos en tiempo real, configuración e informes incluidos
Memoria	Tarjeta SD de 8 GB (compatible con SDHC, formato FAT32) 32 GB máximo
Monitor	LCD con luz de fondo 4.2 x 3.3 "(107 x 84 mm)
Reloj en tiempo real	Marca de fecha y hora para el modo Tendencia
Poder	Fase a fase o fase a neutro 100 a 1000VCA o fuente de alimentación externa 110V / 230V 50 / 60Hz 15VA; Batería de respaldo cuando se apaga, 60 minutos típico
Dimensiones (L x W x H)	9.65 x 10.6 x 7.1 "(245 x 270 x 180 mm)
Peso	8,9 libras (4 kg)
Altitud de funcionamiento	2000m (6560 pies)
Temperatura de funcionamiento	32 ° a 108.5 ° F; (0 ° a + 42.5 ° C) de 10 a 85% HR
Temperatura de almacenamiento	-4 ° a 122 ° F; (-20 ° a + 50 ° C) de 0 a 75% HR con batería
Compatibilidad electromagnética (EMC)	EN 61326-1 para emisión e inmunidad
Clasificación del IP	IP 67 según IEC 60529
La seguridad	IEC / EN 61010-1 (1000V CAT IV Pol 4) ^s  

COTIZACION 3



Guatemala, 19 de marzo de 2019
Cot. RT-1903217

Señores
LUMEN TECHNOLOGY
Presente

Atn.: Iván Valdez

Estimados Señores:

En esta oportunidad, tenemos el agrado de someter a su consideración nuestra oferta por el suministro de un equipo de medición para verificar la calidad de energía en una acometida de 240 voltios.

Para la acometida se suministra un equipo analizador PQube3 con 4 canales de voltaje (tres fases y neutral) ocho canales máximo para corriente para poder monitorear hasta dos acometidas.

El PQube captura todos los eventos de calidad de energía: voltaje sags, swells, transitorios de alto impulso, armónicos y parámetros eléctricos como energía activa, energía reactiva, energía aparente, potencia instantánea, factor de potencia, valores de corriente por fase.

El PQube es un dispositivo que posee memoria interna y memoria SD para almacenar información diaria, mensual o anual, de acuerdo a los requerimientos.

Los gráficos con estampado de tiempo proporcionan información detallada sobre el evento, como el tipo de evento, la duración, la magnitud; información necesaria para realizar un buen análisis y determinar qué solución se puede implementar.

No.	Descripción	Cant.	P. Unit Q	Total Q
1	<p>Equipo de medición de calidad de energía para acometidas trifásicas o monofásicas con las siguientes características:</p> <p>Analizador de CA PQube 3 con 4 voltajes (0 ~ 600Vac), 8 Canales máximo de corriente</p> <p>Memoria interna de 32GB, respaldo externo de 16GB microSDCard.</p> <p>Clase A IEC 61000-4-30 Ed3 Power Quality, también incluye registro de impulso de voltaje HF (1MHz / 4MHz muestreo), 20Hz-150kHz voltaje conducido emisiones,</p> <p>Medición de energía de 8 canales: Energía de 4 cuadrantes</p> <p>Clase de medición 0.2 (ANSI C12.20), Clase 0.2S (IEC 62053-22) - para PQube 3 y CT</p> <p>Protocolos: HTTP / HTTPS, FTP / FTPS, POP / SMTP (correo), NTP / SNTP, Modbus TCP, DNP3.0, SNMP</p> <p>Tres (3) Sensores de corriente PSL PRECISE Series Split-Core Current Sensors: PSL CT-500A SCN-500A:333mV, 600V ±0.2% typical, ±0.5° typical, 40-3000Hz; Ninge top, 1.25"x1.25" opening. (Ventana 1.25"x1.25")</p>	1	32,438.00	32,438.00
TOTAL DE LA OFERTA				Q32,438.00

TOTAL EN LETRAS: Treinta y dos mil cuatrocientos treinta y ocho Quetzales exactos.
Los precios anteriores ya incluyen el 12% del IVA.

2 Av. 45-55 zona 12 Monte María I, Guatemala, Guatemala
Tels.: (502) 2479-0027 (502) 2479-00835 Fax (502) 2479-0232



Modelos PEL 102 y PEL 103

Pantallas grandes funcionales



► CARACTERÍSTICAS

- Simple de usar, registradores de potencia y energía de una, dos (fase dividida) y tres fases (Y, Δ)
- Diseñado para funcionar con entornos 1000 V CAT III y 600 V CAT IV y se ajusta a muchos paneles de distribución
- Mediciones de potencia: VA, W y var
- Mediciones de energía: VAh, Wh (fuente, carga) y VARh (4 cuadrantes)
- Software DataView™ para configurar la comunicación en tiempo real con una PC y generar informes con plantillas definidas previamente o definidas por el usuario
- Compatible con Ethernet
- Requiere programación mínima
- Muestra la pantalla de mediciones almacenadas o a través de Bluetooth (Clase 1 - comunica hasta 91,44 m [300 pies]) a una PC o aplicación móvil basada en Android™
- Cumple con los requisitos del código NEC 220.87
- Mide CA/CC (depende de la sonda de corriente)

ℹ Modo de información



Los índices de enganche, tensión y corriente y el periodo de agregación se pueden configurar desde el panel principal de PEL 103.

📊 Modo de medición



Se muestran las actualizaciones en tiempo real de tensión, corriente, potencia, frecuencia, factor de potencia y tangente.

📈 Modo máximo



Valores máximo de tensión, corriente (incluida la corriente neutra), potencia y armónicos.

📊 Modo armónico



Distorsión armónica total (THD) puede mostrarse por fase o de fase a fase. La corriente neutra THD también puede ser mostrada.

Aplicación Android™ disponible



- Configure mediciones y registros
- Muestre datos en tiempo real
- Para usar en cualquier dispositivo con una plataforma Android

► INCLUYE

Kit PEL 102 y PEL 103

- Bolsa pequeña para herramientas clásicas, tres sensores MiniFlux™ MA193-10-BK, cable USB de 1,52 m (5 pies), cuatro cables de prueba y pinzas tipo cocodrilo negras, cable de energía, doce anillos identificadores con código de color, sistema de montaje MultiFit, tarjeta de seguridad, plantilla de cumplimiento del sensor, tarjeta SD de 2 GB con lector de tarjeta SD USB, guía de usuario de inicio rápido y memoria USB proporcionada con software DataView™ y manual de usuario.

Nº DE CATÁLOGO	DESCRIPCIÓN
2137.51	Registrador de potencia y energía modelo PEL 102 (sin LCD con 3 sensores MA193-10-BK)
2137.52	Registrador de potencia y energía modelo PEL 103 (con LCD con 3 sensores MA193-10-BK)
2137.61	Registrador de potencia y energía modelo PEL 102 (sin LCD ni sensores)
2137.62	Registrador de potencia y energía modelo PEL 103 (con LCD, sin sensores)



Guatemala, 19 de marzo de 2019
Cot. RT-1903217

CONDICIONES DE VENTA:

Forma de pago:	50% de anticipo con la Orden de Compra, 50% contra entrega.
Tiempo de entrega:	De 3 a 4 semanas.
Lugar de Entrega:	Oficina 2ª. Av. 45-55 zona 12 Monte María I. Guatemala, Guatemala
Validez de la oferta:	30 días.
Garantía:	1 Año.

NOTAS/CONDICIONES TÉCNICAS Y COMERCIALES:

1. Los tiempos de entrega ofrecidos empiezan a contar luego de recibir la Orden de Compra, y aclarados los términos comerciales y características técnicas de los equipos.
2. La Orden de compra, solamente podrá ser cancelada de mutuo acuerdo con Electrotek, en este caso el Cliente deberá cubrir los gastos incurridos al momento de la cancelación.
3. En caso el cliente se atrase en los pagos acordados, Electrotek hará un recargo mensual del 3% sobre el valor de la factura.
4. Esta garantía no cubre los desperfectos debidos a modificaciones, los derivados del uso y desgaste normales del producto ni el deterioro y los accidentes debidos a negligencia, utilización fuera de especificaciones, falta de atención, uso indebido o circunstancias accidentales ajenas a la voluntad humana.
5. No se incluye gabinete para la instalación del medidor de calidad de energía. No se incluye la instalación y los materiales necesarios.

En espera de que nuestra oferta esté de acuerdo a sus intereses nos suscribimos.

Atentamente,

Raúl Túchez
Ventas y Proyectos
e-mail: rtuchez@electroteksa.com
Tel.: +502 5709 1790

2 Av. 45-55 zona 12 Monte María I, Guatemala, Guatemala
Teles.: (502) 2479-0027 (502) 2479-00835 Fax (502) 2479-0232

RESUMEN EJECUTIVO



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA
FISICC-IDEA

GESTION EMPRESARIAL

"Tecnología para medición de calidad de energía en **Lumentechology**"

Presentado por:
Edgar Ivan Valdez Ravanales
Carné IDE0243008

Previo a optar el grado académico de:
Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas
Guatemala, 20 de octubre del 2022



INTRODUCCION

- Lumentechology es una empresa que presta servicios eléctricos, venta e instalación de luminarias LED, sistemas de CCTV, calentadores de paso ducha y solares, estudios de iluminación.
- Cuenta con mas de 20 años en el mercado
- Es proveedor de directo de Tecnolite, Westinghouse, Philco, General Electric, Light-Tec, Hikvision, Dagua, Titan.
- Sus principales clientes son Farmacias Cruz verde, Studio F, Grupo GTA

ANTECEDENTES

AÑO	DESCRIPCION
2008	Inicia como proveedor directo de servicios eléctricos y de video vigilancia para el banco G&T central.
2010	Expande sus segmentos vendiendo y reparando calentadores de paso, gas y solares
2011	Inicia como proveedor directo de servicios eléctricos y de video vigilancia para las gasolineras Shell en Honduras y Guatemala
2016	Se convierte en distribuidor autorizado de las marcas PHILCO y Tecnolite
2017	Renueva su nombre a LUMENTECHNOLOGY ofreciendo más productos como lámparas decorativas introduciendo sus operaciones para clientes masivos
2018	Apertura de tienda física en YAZ PLAZA San Cristóbal Mixco

MERCADO

- El mercado principal de LUMENTECHNOLOGY es las instalaciones eléctricas (bombillas, calentadores, instalación de iluminación (remodelaciones), cámaras de video vigilancia entre otros principalmente en las pequeñas y medianas empresas, actualmente está situado en el municipio de San Cristóbal Guatemala, sin embargo se tiene cobertura en todo el departamento de Guatemala.
- Realiza proyectos de iluminación completas desde una acometida hasta la instalación de un bombillo
- Estudios de iluminación

PRODUCTOS Y SERVICIOS

PRODUCTOS Y SERVICIOS	
 	Venta e instalación de luminarias LED marca TECNOLITE y PHILCO como lámparas decorativas, aplicaciones, estudios de iluminación entre otros.
 	Venta e instalación de cámaras de video vigilancia para empresas y hogares, video porteros, accesos entre otros.
	Venta e instalación de calentadores de paso, ducha y solares.

CLIENTES

- Clientes Sector privado:** realizando instalaciones eléctricas, sistemas de CCTV, estudios de iluminación y remodelaciones de tiendas representando un 50% de ingresos



COMPETENCIA

- Los principales competidores de LUMENTECHNOLOGY son: Celasa, Antillon, EPA Fixit, debido a que son empresas que tienen giro de negocio similar y cuentan con bastante presencia en el mercado guatemalteco.



ORGANIZACION

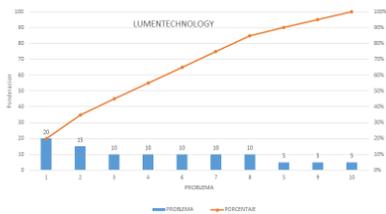


PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

- En el área técnica de lumentechology encargada de realizar las instalaciones eléctricas como servicio que se cuenta, no tiene un equipo o maquinaria específica para medir exactamente el nivel de carga eléctrica que tienen las líneas en la caja principal de flipones por lo que se realiza manualmente según experiencia del técnico electricista. Sin embargo si se quiere tener el dato exacto de la capacidad de la línea eléctrica y el soporte no se puede determinar.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA EMPRESARIAL A RESOLVER

LUMENTECHNOLOGY				
PROBLEMA	PONDERACION	PORCENTAJE	ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
1	20	20%	20	20%
2	15	15%	35	35%
3	10	10%	45	45%
4	20	20%	65	55%
5	10	10%	75	65%
6	10	10%	85	75%
7	5	5%	90	80%
8	5	5%	95	90%
9	5	5%	100	95%
10	5	5%	100	100%
TOTAL	100	100%		



PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- En base al problema expuesto y la necesidad que se tiene y el incremento de la demanda o trabajos que se realizan sobre instalaciones eléctricas y de fuerza y el aumento de las quejas de los clientes que en alguna línea de carga no soporta el consumo de energía es necesario adquirir un equipo que sea capaz de medir calcular y garantizar la cantidad y calidad de energía en las acometidas eléctricas y líneas para no sobrecargar la carga de una línea eléctrica y balancear perfectamente en base a datos las líneas de fuerza y sea más correcta y eficiente la energía.

Características principales del equipo medidor de calidad de energía
Medidas directas de tensión hasta 1,000 V CAT III y 600 V CAT IV
Medidas directas de corriente desde 50 mA hasta 10,000 A con sensores de corriente MA 193
Reconocimiento automático de los distintos tipos de sensores de corriente
Configuración de las relaciones de transformación de las corrientes y tensiones para los sensores externos
Comunicación USB, LAN (red Ethernet) y Bluetooth (para elaboración de Reportes)

Tabla de ponderaciones		AMC PEL103 Dipreco		AMC PEL105 Impelsa		PSLCube 3 Electrotek	
Ponderación Base		100.00		Puntaje Obtenido		32.32	
Puntaje Obtenido		32.32		Puntaje Obtenido		37.00	
Puntaje Obtenido		37.00		Puntaje Obtenido		40.00	
Ventaja Financiera	Precio en quetzales	45	0	17,000.00	35	0	30,500.00
Ventaja Técnica	Medidas directas de tensión hasta 1,000 V CAT III	2.5	NO	0	SI	2.5	SI
	Medidas directas de tensión hasta 600 V CAT IV	2.5	NO	0	SI	2.5	SI
	Medidas directas de corriente desde 50 mA hasta 10,000 A	2.5	NO	0	SI	2.5	SI
	Sensores de corriente MA 193	2.5	NO	0	SI	2.5	SI
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Reconocimiento automático de los distintos tipos de sensores de corriente	2.5	NO	0	SI	2.5	SI
	Configuración de las relaciones de transformación de las corrientes	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI
	Configuración de las tensiones para los sensores externos	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI
	Comunicación USB, LAN (red Ethernet) y Bluetooth (para elaboración de Reportes)	2.5	SI	2.5	SI	2.5	SI
Ventaja Operativa	Manual de instrucciones en español	10	SI	10	SI	10	SI
SOPORTE	Capacidades para uso del equipo y entrenamiento	10	SI	10	SI	10	SI
Ventaja Legal	Homologación INREAH	10	SI	10	SI	10	NO
GARANTÍA	2 años de garantía	10	SI	10	SI	10	SI

Ventajas y desventajas comparativas entre Proveedores

VENTAJAS COMPARATIVAS ENTRE PROVEEDORES										
PROVEEDOR	EQUIPO	GARANTÍA	SOPORTE	FINANCIAMIENTO	EXPERIENCIA	TRÁMITES	AMBIENTALES	LEGALES	TÉCNICAS	OPERATIVAS
	AMC PEL103	2 AÑOS	ALTO	NO	MUY ALTA	MUY ALTA	ECOFRIENDLY	CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
	AMC PEL105	2 AÑOS	ALTO	NO	MUY ALTA	MUY ALTA	ECOFRIENDLY	CUMPLE	EXCEDE	EXCEDE
	PSLCUBE3	1 AÑO	ALTO	NO	ALTA	ALTO	ECOFRIENDLY	CUMPLE	EXCEDE	EXCEDE

ANALISIS:

- Realizando un análisis de las cotizaciones recibidas por los proveedores Dipreco y Electrotek, Impelsa, el equipo de medición de calidad de energía para acometidas eléctricas y líneas de fuerza o eléctricas es el mejor situado Impelsa y con el equipo modelo AMC PEL105 con un valor de Q30,000.00 favoreciéndole y sobresaliendo con los puntos de relación y cumpliendo con todas las características solicitadas adicional con un precio menor a la cotización del grupo Electrotek realizando la misma cotización con el mismo equipo. También el proveedor Dipreco cumple con las características del mercado y ofreciendo garantía de sus servicios y equipos cotizados.

CONCLUSIONES

- Lumentech actualmente en crecimiento cuenta con una área técnica que tiene varios problemas de equipo entre ellas la principal la que le genera más problemas es la falta de un analizador de calidad de energía para acometidas monofásicas y trifásicas realizando este calculo que realiza el equipo manualmente sin poder garantizar la calidad del trabajo en ocasiones se ha tenido problemas con el cliente
- Con este equipo AMC PEL105 Lumentech estaría garantizando de una mejor forma la distribución de energía en las líneas de las acometidas estudios de iluminación líneas eléctricas y de fuerza.

- 1) Rentable:** Lumentech actualmente en la actualidad tiene un crecimiento como empresa ampliando su giro de negocios por lo que tiene la capacidad de adquirir el equipo realizando un pago parcial al contado y realizando un apalancamiento para financiar el equipo con un valor de Q30,000 financiándolo a 2 años con el banco Qul Continental que es el banco maestro que utiliza por lo que cuenta con la capacidad económica de adquirir el equipo AMC PEL105.
- 2) Eficiente:** con el equipo de medición de calidad de energía AMC PEL105 que respaldaría la eficiencia en el área técnica encargada de realizar las instalaciones eléctricas, reparaciones, estudios de iluminación estaría garantizando y apoyando el trabajo dando un plus en el trabajo realizar, también estaría siendo eficaz y aportando un soporte garantizado del trabajo que se realizó.
- 3) Seguro:** la empresa con la que se colizó y ganó según el análisis efectuado fue IMPELSA una empresa seria que también se dedica a la venta de equipo e instalaciones eléctricas de alta tensión por lo que es una empresa que tiene soporte, cubre garantías según la cotización que nos envió está inscrita legalmente ante las entidades correspondientes.
- 4) Medible:** con el equipo de medición de calidad de energía AMC PEL105 se garantiza que el proceso de instalaciones eléctricas de acometidas trifásicas y monofásicas se garantiza el correcto funcionamiento y teniendo el soporte para una garantía posterior ya que el aparato de medición cuenta con el software con índices y graficas medibles para comprobar el correcto funcionamiento del trabajo eléctrico, aumentando el soporte en un 70% y disminuyendo el error humano a la hora de una instalación.
- 5) Accesible:** el equipo de medición de calidad de energía AMC PEL105 cuenta con soporte en Guatemala por las empresas distribuidoras por lo que a la hora de cubrir una garantía sobre el equipo se seleccionó a la mejor empresa que cuenta con el soporte para respaldar el equipo por lo que nos brindaría una garantía local.



Galileo
UNIVERSIDAD
LA AVANZADA EN LA TECNOLOGÍA

IDEA

Guatemala, 9 de Enero de 2023

Señores:
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Edgar Ivan Valdez Ravanalés que me identifico con número de carné 091743008 y con DPI 2073169610101 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en tecnología y administración de Empresas.
"Autorizo a Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"
Tecnología para medición de Calidad de energía en Lumentechology".

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

F. 