
ESPECIAL: Transformadores Eléctricos

Los transformadores eléctricos facilitan la transmisión de energía entre redes eléctricas a diferentes voltajes, en consecuencia, su aplicación destaca en las empresas eléctricas, mineras e industria en general.



El Transformador



EL MERCADO DEMANDA UN
TRANSFORMADOR DE MAYOR EFICIENCIA
EN LA TRANSMISIÓN DE ENERGÍA

El mercado de transformadores está dentro de la cadena de valor del negocio electricidad, la cual se divide en tres segmentos:

Generación: consiste en la producción de energía ya sea de origen térmico (a base de gas natural, diesel, residual, carbón) o través de centrales hidroeléctricas.

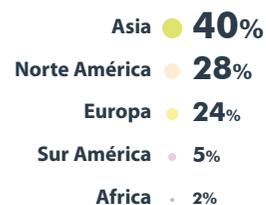
Transmisión: realiza el transporte de electricidad a través de líneas tendidas desde las plantas generadoras hasta las subestaciones de distribución.

Distribución: distribuyen la electricidad desde las subestaciones hasta los consumidores finales (empresas u hogares). "La producción eléctrica del 2015, según fuentes de generación, se distribuye de la siguiente forma: 48.5% energía hidráulica, 47,4% térmica, 2.6% eólica y 1.5% solar.

Existen tres agentes participantes de mayor énfasis dentro del mercado de los transformadores eléctricos: los promotores, reguladores y los agentes directos. Los promotores están integrados por el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Producción y Comercio y la Agencia de Promoción de la Inversión Privada. En los reguladores participan el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinermin), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), El Ministerio del Ambiente, el Instituto Nacional de Defensa a la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Defensoría del Pueblo. Finalmente, los agentes directos son las compañías manufactureras nacionales, empresas importadoras, las compañías eléctricas y los usuarios finales.

Panorama Mundial

El mercado global de los transformadores eléctricos se ha estimado en 11,417 unidades de embarque para el 2015 y se proyecta un crecimiento de 5.9% desde el 2015 al 2020, por ende la venta estimada al 2020 será de 16,994 unidades de embarque. En términos de ingresos, el mercado mundial tiene la expectativa de crecer de \$18.60 billones en el 2015 a \$28.22 billones en el 2020; es decir, un crecimiento de 6.2%. En cuanto a las ventas por tipo de producto, el mercado para 100 MVA a 500 MVA es de aproximadamente 73.8%, para el siguiente nivel 501 MV a 800 MVA se estima 17.6% y finalmente para el rango de 801 MVA a 1200 MVA se estima 8.6%



REGIÓN

- Asia Pacífico
- Norte América
- Europa
- Sur América
- África

Total: 11,417 Unid.
19 USD Billones

PRODUCTO

- 100 MVA a 500 MVA
- 501 MVA a 800 MVA
- 801 MVA a 1200 MVA

Transformadores en el Perú

SEGMENTO	(var. %)
Fabricación de Maquinaria y aparatos Eléctricos No Clasificados en otra parte	9.4%
Fabricación de Motores, generadores y transformadores eléctricos	34.3 %
Fabricación de hilos y cables aislados	-28.2 %
Fabricación de Aparatos de Distribución y Control de Energía Eléctrica	139.8 %
Fabricación de Acumuladores y de pilas y Baterías Primarias	5.0 %

Fuente: INEI

Las actividades de producción y venta del transformador dentro del Perú corresponden al sub sector de Fabricación de Maquinaria y Aparatos Eléctricos no Clasificados, y como subsiguiente grupo, Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos. La variación del PBI para el 2015, de acuerdo a la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática registro un alza de 34.3% en comparación al mismo mes del año anterior. Si observamos más de cerca la evolución de la variación del índice de la categoría Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos observamos una tendencia positiva mínima.

Principales Multinacionales con presencia en el Perú

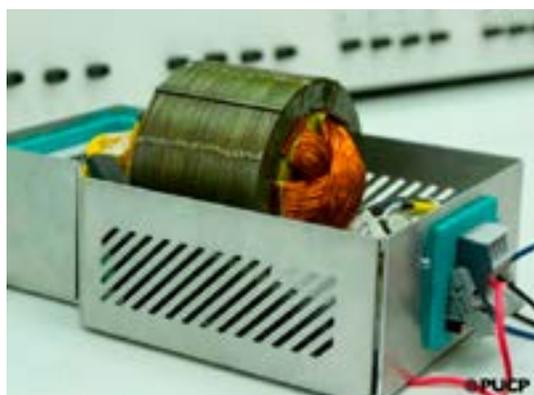
EMPRESA

ABB S.A.

De acuerdo con el informe de DELOITTE, la sucursal en Perú cuenta con más de 60 años en Perú tiene una participación en el mercado de 30%. Su división de transformadores o Power Technology Products (PTPR), se encarga de la importación, ensamblaje y comercialización de transformadores de distribución de energía y de los servicios de reparación, mantenimiento y montaje

SIEMENS

Es una potencia global en electrónica e ingeniería eléctrica, operando en la industria, la energía y sectores sanitarios. Empezaron con un taller en un edificio en Berlín, y hoy en día es una empresa transnacional con más de 160 años de historia y con presencia en casi 190 países.



Principales Empresas

Principales Multinationales con presencia en el Perú

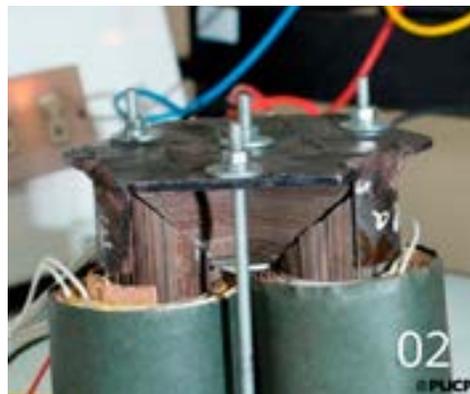
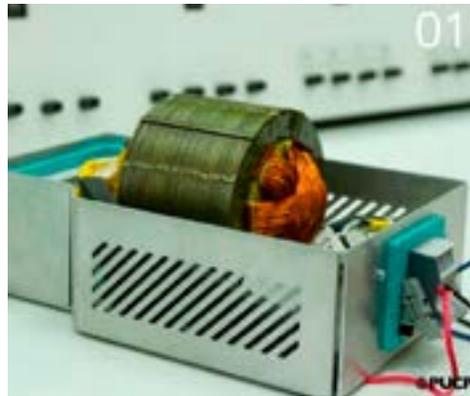


EMPRESA	
DELCROSA	Constituida en 1954, dedicada al rubro de la fabricación y reparación de motores eléctricos, reductores de velocidad y transformadores eléctricos de distribución y de potencia. Tiene más de 50 años en el mercado nacional y registran la cartera más amplia de clientes a nivel nacional en el sector minero, petróleo, pesquero e industrial, así como, en las públicas y privadas dedicadas a la generación, transmisión y distribución eléctrica.
EPLI	Constituida hace más de 20 años, es proveedor de transformadores eléctricos y equipos electrónicos de potencia. Actualmente ofrece al mercado más de 1000 tipos diferentes de productos eléctricos y electrónicos, desde complejos productos destinados a aplicaciones en baja, media y alta tensión, para el empleo en grandes proyectos; hasta aplicaciones sencillas en automatización industrial y en residencias.
ALC ENERGY	Empresa peruana dedicada a la fabricación, comercialización y reparación de todo tipo de Transformadores eléctricos de distribución en aceite y tipo seco, Tableros eléctricos, Sub estaciones, Estabilizadores, UPS, cumpliendo estrictamente con normas nacionales (ITINTEC 370,002) e Internacionales (IECPUB 76), garantizando la calidad de todos nuestros equipos.
AMERICAN UPS	Inicia sus actividades en el 2009, empresa peruana con más de 15 años de experiencia, introduciendo en el mercado marcas como APC, MGE, BEST POWER, CHLORIDE, habiendo ganado un lugar importante en el mercado nacional con tecnología de punta, con estándares de calidad y buen soporte de servicio técnico post-venta. Especializados en Sistemas de Energía Ininterrumpida (UPS) ofreciendo soporte de pre-venta, venta y post-venta, con personal técnico claificado de los productos que comercializamos.
H&P INDUSTRIAL	Empresa peruana con 20 años de experiencia en el mercado eléctrico que fabrica transformadores eléctricos de distribución y potencia.
S&G ELECTRIC	Constituida hace más de 10 años con una planta de transformadores, armado y montajes mecánicos y eléctricos, pruebas de puesta en marcha y control final.
CDA INGENIEROS DEL PERÚ	Empresa dedicada a la construcción, diseños y aplicaciones de la Ingeniería Eléctrica para la industria. Fabricante de transformadores de distribución y de potencia con más de 10 años en el mercado.

Productos Innovadores

01. Transformador trifásico tipo tambor

Este nuevo tipo de transformador comprende un núcleo ferro magnético con forma de tambor caracterizado porque el núcleo de tambor tiene una pluralidad de agujeros o ventanas paralelos al eje longitudinal del tambor para alojar los bobinados, estando ubicadas las ventanas cerca de la periferia del tambor distribuidas simétricamente en los 360° de la circunferencia, estando cada bobina del transformador paralela a dicho eje longitudinal del tambor y cruzando cada una de las bobinas dicho eje longitudinal. El núcleo comprende dos componentes principales:



02. Transformadores trifásicos de núcleo triangular apilado con yugos en y

Investigadores de la Pontificia Universidad Católica del Perú han trabajado en el desarrollo de un producto innovador, los transformadores de núcleo triangular, que por su simetría espacial, permite reducir el uso de material; las pérdidas de energía y los efectos nocivos de los armónicos, en comparación con los transformadores trifásicos tradicionales de similares potencias de transformación. La forma modular que se plantea en la presente invención, permite construir los núcleos de manera más sencilla, económica y con capacidades para transformar mayores potencias eléctricas que los transformadores trifásicos simétricos espacialmente tipo delta, que actualmente se ofrecen en el mercado mundial de transformadores.

Patentes PUCP

Transformador trifásico tipo tambor

Patente Otorgada en el 2016
por INDECOPI

Patente Otorgada en el 2017
por el United States Patent and
Trademark Office





General Electric trabaja en robot que ahorraría US\$ 200,000 millones en energía

General Electric Co. está trabajando en una forma para usar la inteligencia artificial en las redes eléctricas, una tecnología que espera ahorre US\$ 200,000 millones a nivel mundial mejorando la eficiencia.



Índice de la BVL sube más de 2% por alza de precios de metales

El índice selectivo, compuesto por las 15 acciones con mayor liquidez y capitalización en la bolsa de Lima, subió un 2.23% a 540.60 puntos. En lo que va del año el índice selectivo acumula un alza del 5.1%.

Oficina de Innovación

Dirección de Gestión de la Investigación
Vicerrectorado de Investigación



idi@pucp.edu.pe



626-2000

Anexo: 2185 - 2190 -2191 -2297

