

# Industria 4.0 y minería 4.0

El reto para las economías que muestran ventajas comparativas en materias primas – como la peruana– es señalar cómo nos debemos insertar competitivamente en los diferentes eslabones de las cadenas globales de valor que nos presentarán las tecnologías emergentes.

24 de octubre de 2019



## Ricardo Pérez Luyo

Director de la Carrera de Negocios Internacionales de la Universidad de Lima

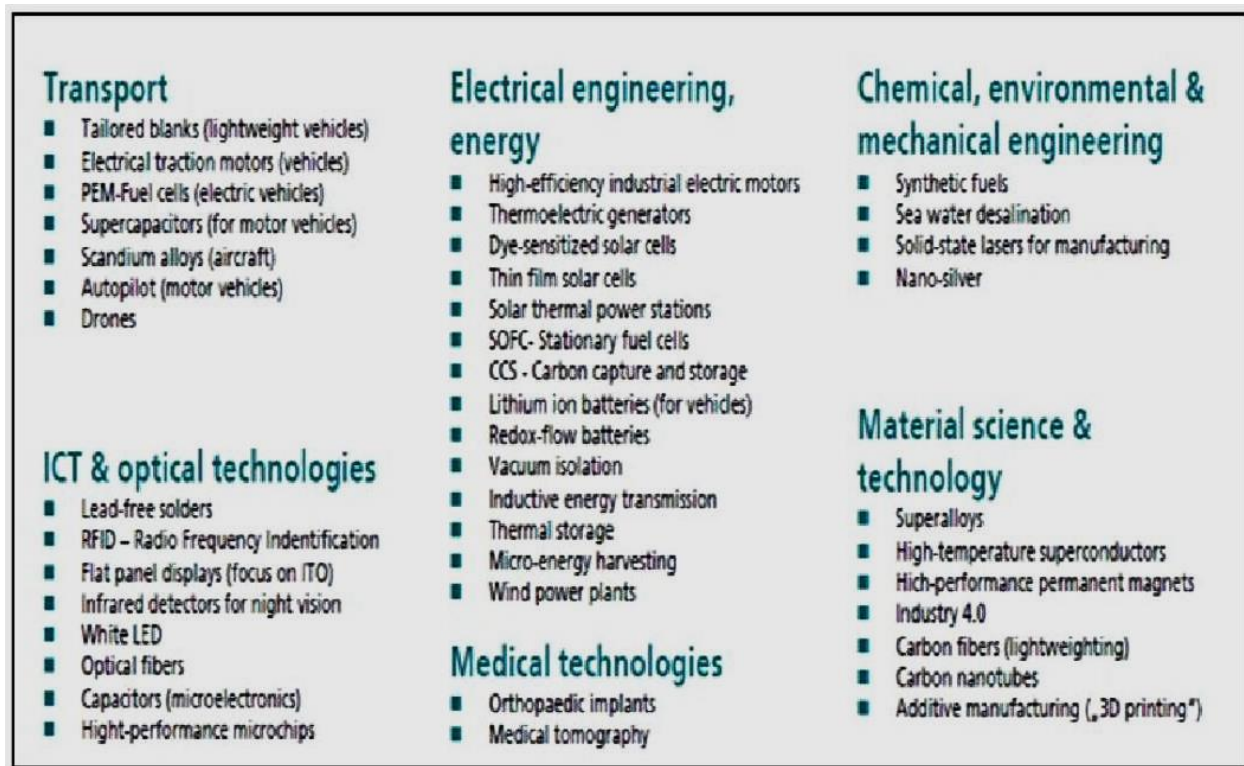
Recientemente, la Cámara de Comercio e Industria Peruano-Alemana organizó dos eventos, uno relacionado con la denominada “industria 4.0” y el otro nominado como “minería 4.0”. Entre las muy interesantes exposiciones, particularmente me impresionaron la de Dirk Volkmann, de la Volkmann-Consult, “La importancia de la industria 4.0 para la competitividad a nivel global”, y la de Peter Buchholz, director de la Agencia Alemana de Recursos Minerales (DERA/BGR), “Recursos minerales y tecnologías del futuro”.

Respecto de la industria 4.0, se reafirmó la relevancia de big data y la inteligencia artificial en las nuevas formas de producción, distribución y consumo a nivel local, regional y global. La discusión relativamente “nueva” se centró en la vital importancia de repensar la manera en que venimos formulando los planes y modelos de negocios (propuesta de valor en la cadena de valor), así como en las metodologías para el diseño estratégico empresarial en búsqueda de una ventaja competitiva sostenida en el tiempo. El gran reto empresarial es saber liderar el necesario cambio cultural organizacional con la atracción (y retención) del talento humano requerido.

El doctor Peter Buchholz se basó en el estudio Raw materials for emerging technologies, elaborado por la DERA / BGR en 2016, en el cual se identificaron 42 tecnologías emergentes (ver figura 1), y en cómo esta dinámica podría modificar las necesidades de producción y demanda de la industria minera (ver figura 2).

Figura 1

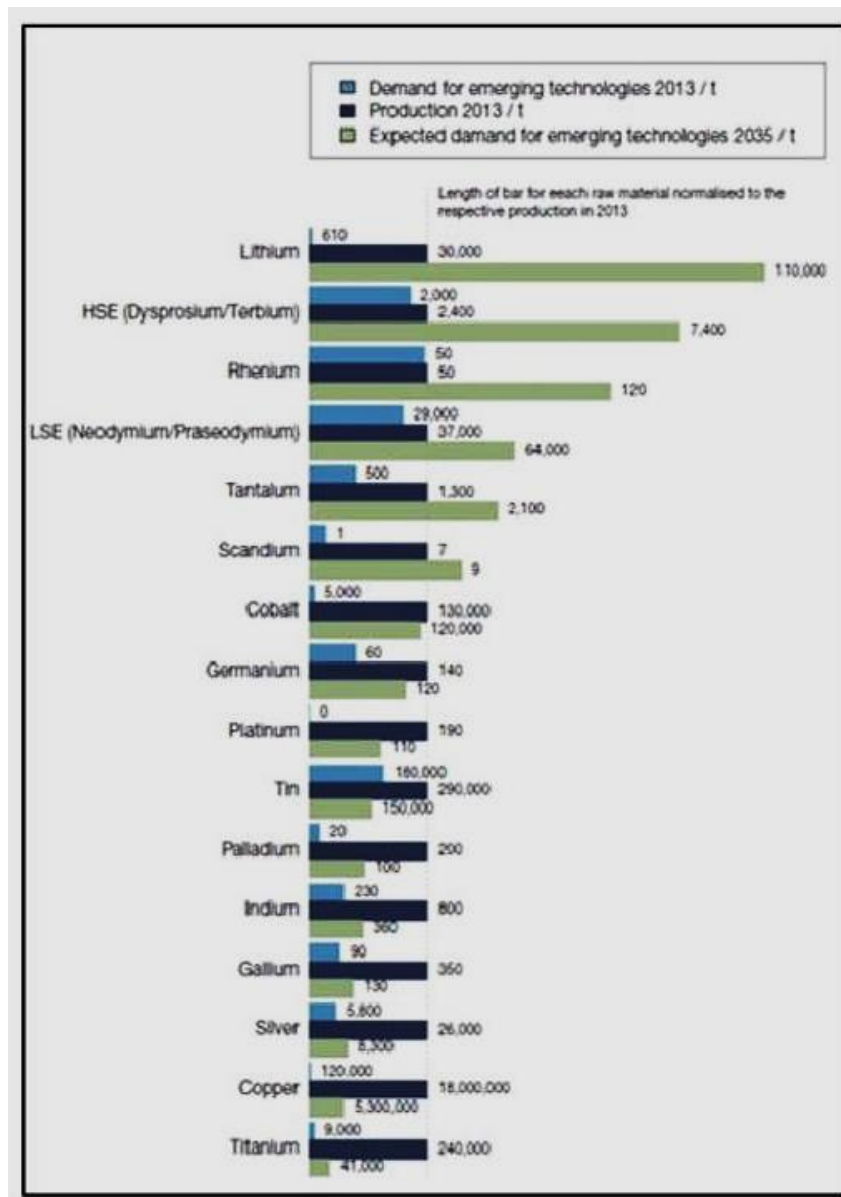
Portafolio de tecnologías emergentes seleccionadas (42 tecnologías).



Fuente: DERA / BGR (2016).

Figura 2

Demanda de diversas materias primas para tecnologías emergentes seleccionadas (estimaciones para 2013 y 2035), en comparación con la producción primaria del producto respectivo en 2013



Fuente: DERA / BGR (2016).

Lo interesante es observar cómo las denominadas tecnologías emergentes modificarán la demanda por nuevos minerales y redireccionarán la demanda por los minerales ya conocidos, por ejemplo:

- Las baterías de iones de litio (litio y cobalto)
- Imanes, coches eléctricos, energía eólica (tierras raras pesadas y ligeras)
- Superaleaciones (renio)
- Microcondensadores y tecnología médica (tantalio)
- Pilas de combustible SOFC (escandio)

Fuente: <https://rpp.pe/columnistas/ricardoperezluyo/industria-40-y-mineria-40-noticia-1226313>

- Fibra óptica y tecnología IR (germanio)
- Catalizadores y desalinización de agua de mar (platino y paladio)
- Electrodo transparentes y soldaduras (estaño)
- Pantallas fotovoltaicas de capa fina (indio)
- Fotovoltaica de capa delgada, IC, WLED (galio)
- Motores eléctricos y RFID-Radio Frequency IDentification (plata, cobre y titanio)

A partir de esta información, el reto para las economías que muestran ventajas comparativas en materias primas –como la peruana– es señalar cómo nos debemos insertar competitivamente en los diferentes eslabones de las cadenas globales de valor que nos presentarán las tecnologías emergentes. Es decir, cómo compatibilizar las “nuevas” exportaciones tradicionales que nos demandará la industria global con el proceso de diversificación (intensiva o extensiva) competitiva.