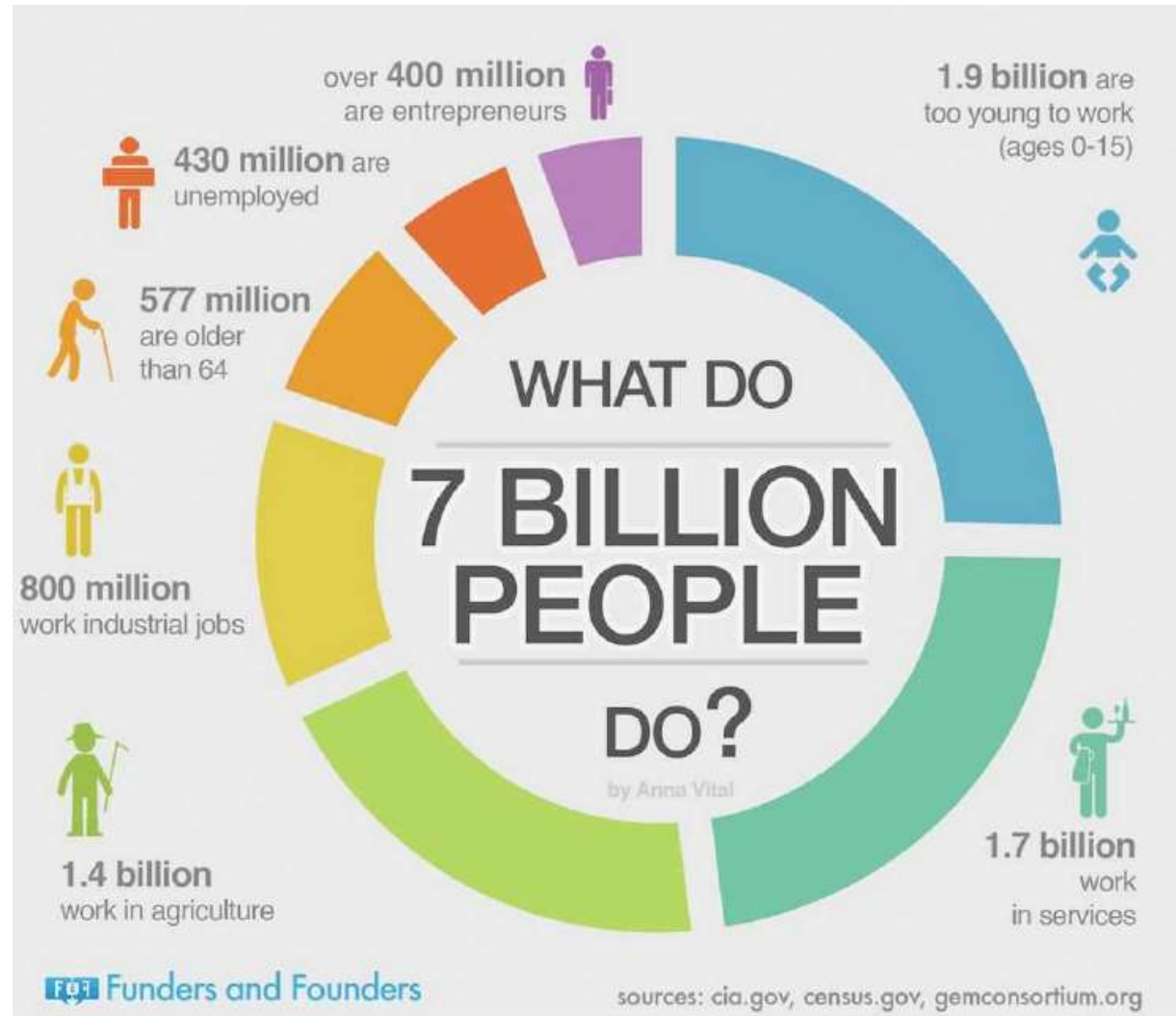


Los desafíos del Ingeniero en la Industria Moderna

Tito Jara - Diciembre 2020

La Industria, ¿qué entendemos por industria?

Manufacturas
Minería
Farmacéutica
Tecnología
Farmacéutica



Aún cuando los e servicios también pueden considerarse una industria (Bancos, AFP, Seguros, Turismo, etc) para los efectos de este presentación no los consideraremos



La industria en Chile

- Básicamente proveedor de Materias Primas, lo que queda claro en los siguientes ejemplos
 - **Minerales**
 - Cobre (concentrado)
 - Hierro (concentrado)
 - Litio (sin procesar)
 - **Alimentos**
 - Frutas
 - Vinos
 - Salmones
 - **Forestal**
 - Chips
 - Madera aserrada
 - Celulosa
 - Paneles
 - Papel
- Nos falta dar un salto al valor agregado, lo que permitiría dejar de pensar una economía basada en ***ventajas comparativas*** a una de ***ventajas competitivas***



ARAUCO.
Sembremos Futuro

QUÉ NOS DISTINGUE



SOMOS UNA EMPRESA GLOBAL QUE HACE SUYOS LOS DESAFÍOS DE ESTAR PRESENTE EN EL MUNDO

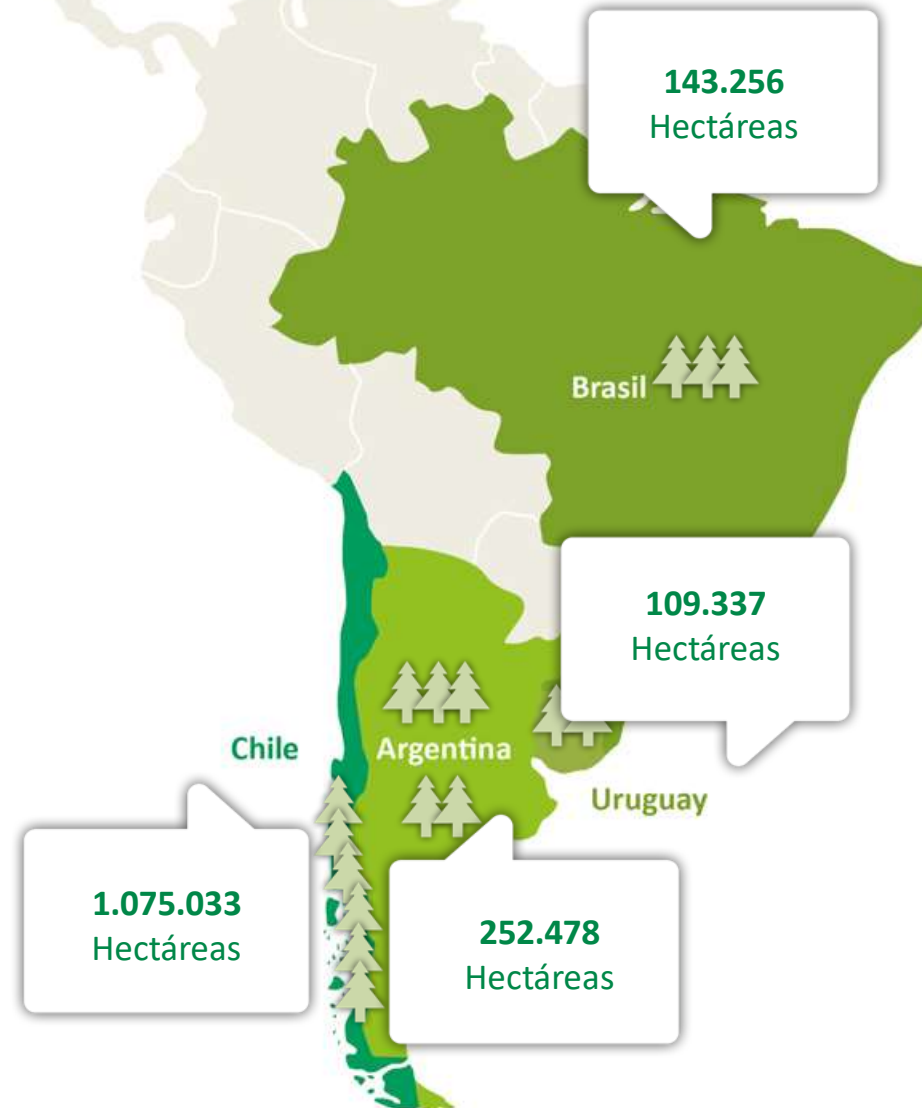
Estamos en constante crecimiento, comprometidos con los más altos estándares en **80 países del mundo.** Para esto contamos con personas de excelencia orientadas por nuestros valores y dispuestas a asumir metas cada vez más desafiantes.

PROCESO



FORESTAL

- Contamos con más de 1,6 millones de hectáreas en Chile, Argentina, Brasil y Uruguay.
- La actividad forestal es la base de todas las unidades de negocio de ARAUCO.
- Nuestras plantaciones de pino y eucalipto se encuentran entre las de mayor crecimiento del mundo.
- Nuestra materia prima proviene de **bosques manejados en forma sostenible**.
- Los **procesos de producción son certificados** con los más exigentes estándares (ver cómo agregar FSC).



CELULOSA

- ARAUCO posee siete plantas de celulosa, cinco en Chile, una en Argentina y una en Uruguay a través de un joint venture entre ARAUCO y Stora Enso (sueco-finlandesa).
- Cuenta con una capacidad de producción de 3,9 millones de toneladas anuales las cuales son comercializadas en Asia, Europa y América Latina.
- Con Mapa la capacidad será de 5,1 millones de toneladas anuales



CELULOSA

- Materia prima básica para la fabricación de diversos tipos de **papeles de impresión y escritura, papel tissue, material para embalaje, filtro y productos de fibro cemento, pañales**, entre otros.
- Nuevo proyecto en Valdivia para producir **pulpa textil**, materia prima para producir **fibras textiles, Rayón o Viscosa, papel celofán, filtros**, entre otros entró en servicio durante 2020
- Proyecto Mapa debe iniciar producción en octubre 2021 con inversión de 2.300 millones de dólares y capacidad de 1.500 .000 toneladas anuales Celulosa fibra corta



ENERGÍA

- ARAUCO genera su propia energía a través de plantas generadoras, que nos permiten contar con energía limpia y renovable.
- Estas plantas nos permiten autoabastecernos de energía para los procesos industriales y capacidad de entregar excedentes de energía eléctrica a la matriz energética nacional (237 MW).
- ARAUCO cuenta con una capacidad instalada de 744 MW en Chile, Argentina y Uruguay.
- Esto, además de autoabastecer los requerimientos de energía de sus plantas industriales, nos permite contar con una capacidad de 237 MW de excedentes para ser aportados a la matriz energética nacional.

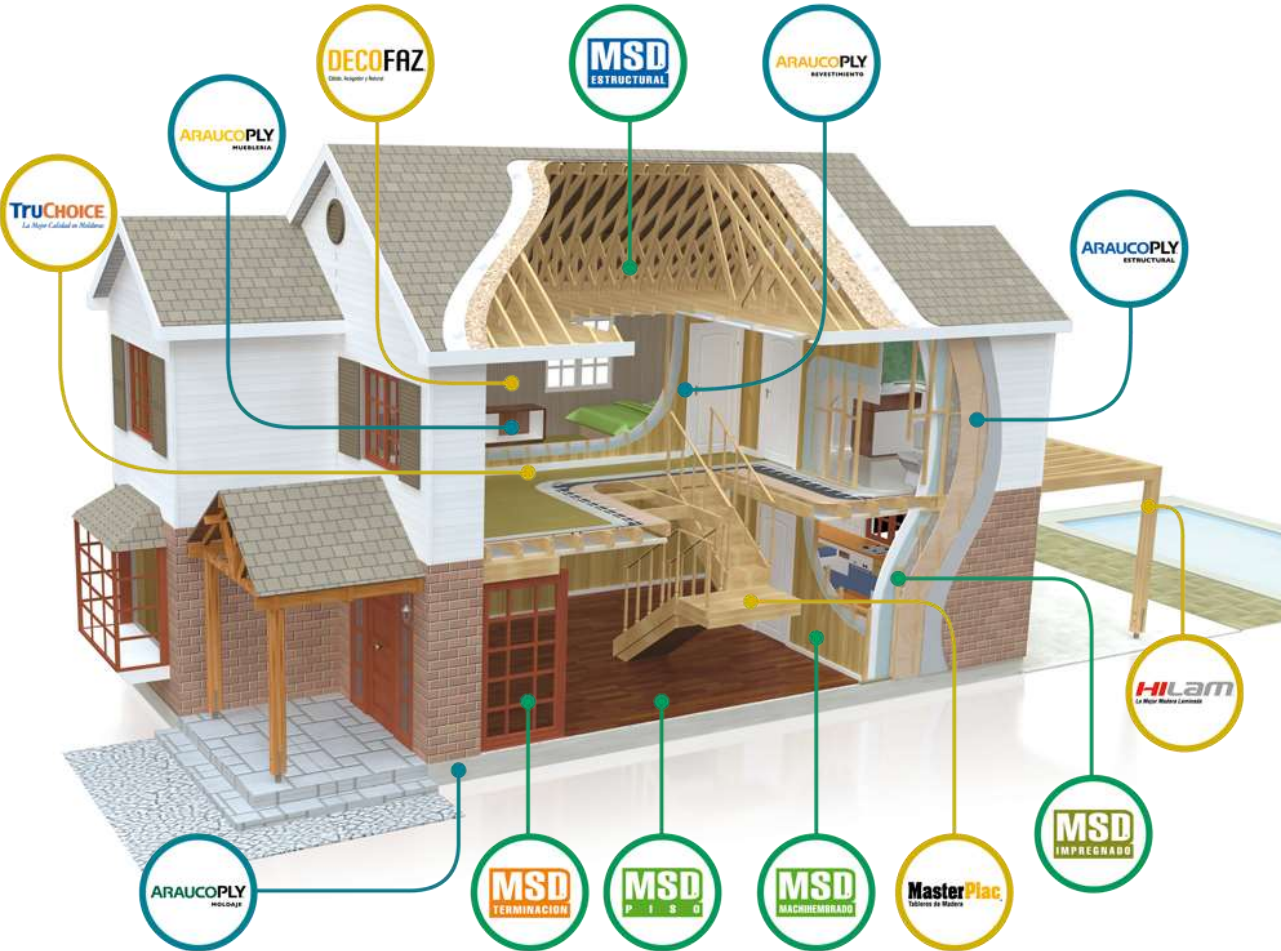


MADERAS Y PANELES

- Somos el principal productor de maderas del hemisferio sur elaborando una amplia variedad de productos de madera aserrada, terciados y molduras con distintos grados de terminación, apariencia y procesos de valor agregado.
- Nuestra madera se comercializa en 46 países y nuestros paneles se venden en 35 países.
- En el negocio de paneles, ARAUCO es el segundo productor más grande de tableros en el mercado mundial con una capacidad de producción de 10 millones de m³ anuales.



Amplia gama de productos sostenibles y de calidad para diferentes proyectos



CATEGORÍA	MARCA
Listones madera	MSD
Vigas Laminadas	Hilam
Melamina	VESTO FAPLAC (ARG)
MDF	Trupán
Tableros	MDP
Tableros pintados	Durolac
Plywood (Terciados)	Arauco Ply
Hardboard (HB)	Cholguán
Molduras	Truchoice





NEUTRAL

2020



Primera empresa forestal del mundo

Alcanzamos un hito al ser la primera empresa forestal del mundo en alcanzar la neutralidad de carbono, reduciendo las emisiones de CO₂ asociadas a la producción de celulosa y papel en un 100%.

El camino comenzó en 2008, cuando la Arauco se comprometió a ser la primera empresa forestal del mundo en alcanzar la neutralidad de carbono.

DESDE CHILE.

NUESTRO COMPROMISO

CON EL MUNDO.

www.arauco.cl

arauco

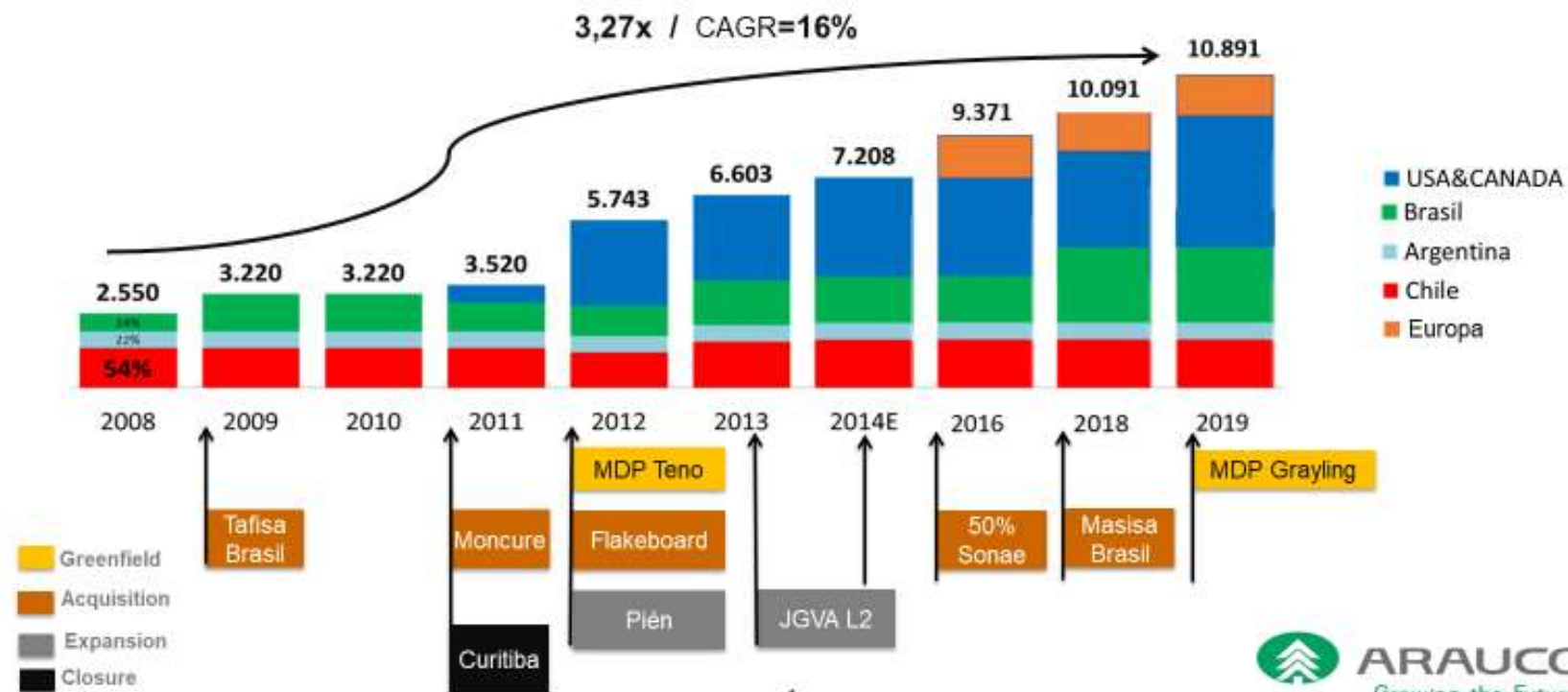
arauco

Composite Panels



Last years Growing

Installed Capacity Evolution (000s m3)



PANELES			HB	MDF	PB	OSB	Paneles
			m3/a	m3/a	m3/a	m3/a	m3/a
Cholguán	Chile		60.000				60.000
Trupán I	Chile			165.000			165.000
Trupán II	Chile			350.000			350.000
Teno	Chile				300.000		300.000
Piray	Argentina			300.000			300.000
Faplac	Argentina				260.000		260.000
Jaguariaiva	Brasil			780.000			780.000
Piñ	Brasil			440.000	310.000		750.000
Montenegro	Brasil				410.000		410.000
Ponta Grossa	Brasil			310.000			310.000
Moncure	EEUU			285.000	262.000		547.000
Carolina PB Mill	EEUU				600.000		600.000
Duraflake	EEUU				442.000		442.000
Malvern	EEUU			310.000			310.000
Bennetsville	EEUU			251.000			251.000
Eugene	EEUU			154.000			154.000
Grayling	EEUU				800.000		800.000
Sault Ste Marie	Canadá			310.000			310.000
St. Stephen	Canadá			160.000	216.000		376.000
Valladolid	España			70.000			70.000
Linares	España				214.000		214.000
Mangualde I	Portugal			89.000			89.000
Mangualde II	Portugal			96.000			96.000
Oliveira	Portugal				228.000		228.000
Nettgaw	Alemania				325.000		325.000
Nettgaw	Alemania					258.000	258.000
Beeskow	Alemania				162.000		162.000
Beeskow	Alemania			174.000			174.000
Meppen	Alemania			157.000			157.000
Eiweiler	Alemania			112.000			112.000
Panbult	South Africa				76.000		76.000
White River I	South Africa				160.000		160.000
White River II	South Africa			42.000			42.000
Total			60.000	4.555.000	4.765.000	258.000	9.638.000

Algunas de nuestras instalaciones



arauco



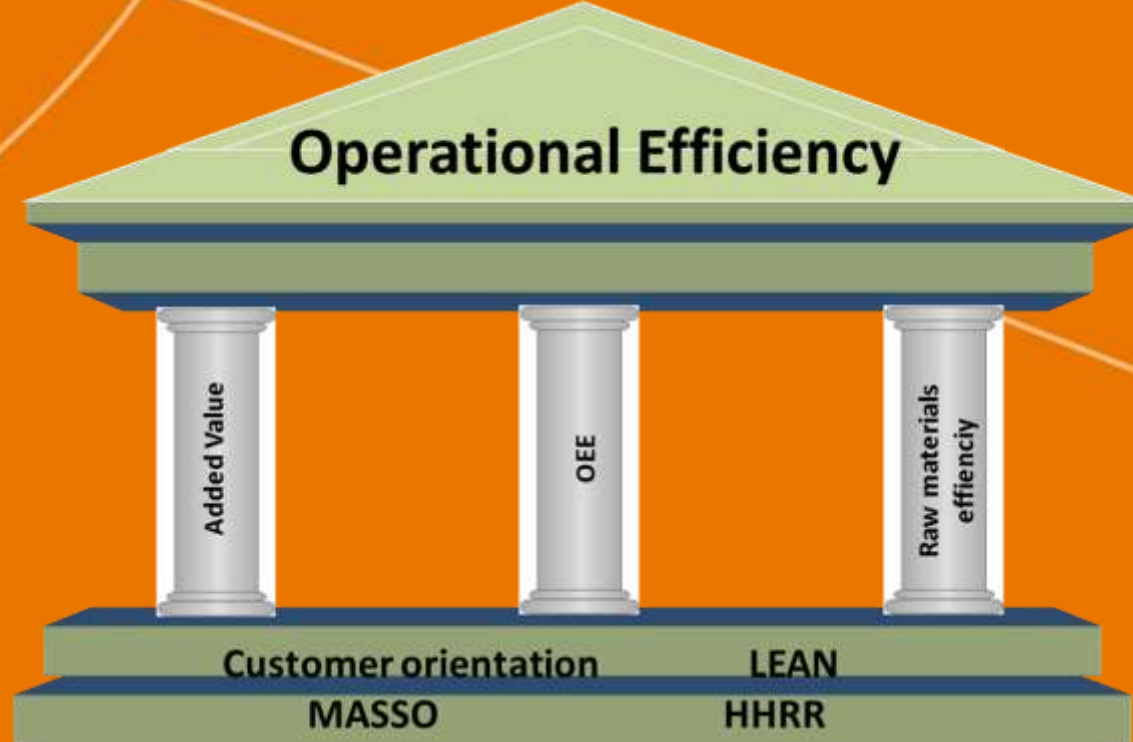
arauco



arauco



Nuestro Modelo de Operaciones



arauco

Logra Resultados

Madurez Personal

Colaboración Activa

Cuestiona el Presente y
Desafía el Futuro

- Costo, Calidad y Niveles de Emisión son hoy día claves, sin ellos no hay Mercados posibles
- Las Personas son la Clave del éxito

Desarrolla Equipos Efectivos

¿How do we achieve **EFFICIENCY**?



	> Having demanding goals. We need to look for the POTENTIAL in every process of our mills.	
	> Continuous improvement. Set up in our plants the CONTINUOUS IMPROVEMENT PROCESS.	
	> Sharing the best practices and problems. BENCHMARKING all over the business. Work as a TEAM	

El rol del Ingeniero en la Industria Moderna



- **Líder**
 - Equipos de trabajo
 - Personas (todo lo hacemos trabajando con personas)
 - Habilidades blandas
 - Atreverse a romper Paradigmas
- **Formador de Personas**
 - Un Ingeniero por cada 10 a 50 trabajadores es la distribución típica en la industria Manufacturera en LA
 - En USA y Canadá es uno por cada 100 a 150 app
 - Tenemos en Chile una falta de técnicos de nivel medio bien remunerados
 - Cómo explicar en simple lo que a veces no lo es
- **Innovador**
 - Atreverse a hacer las cosas de forma diferente
 - Convencer
 - Adoptar nuevas tecnologías
- **Administrador**
 - De recursos
 - De personas

¿ Qué necesitamos de las Universidades?

- **Parece un lugar común, pero lo que necesitamos son Ingenieros que sean personas Integrales**
 - Que técnicamente estén bien preparados (esto es la base y el “desde”), pero no es suficiente
 - Que tengan valores y principios claros
 - Qué entiendan el rol de un profesional en la Sociedad
 - Que tengan interés por saber del mundo en qué vivimos
 - Chile
 - America latina
 - El mundo
 - Que conozcan lo que es una empresa y sus desafíos
 - Económicos
 - Sociales
 - Que conozcan conceptos como responsabilidad social empresarial
 - Que conozcan de las Personas y la diversidad de pensamientos que van a encontrar en el trabajo
 - Que sepan desarrollar relaciones sociales
 - Que sepan pensar e imaginarse un futuro mas allá del tema económico
 - Que sean flexibles en su actuar y en su forma de relacionarse



¿Especialistas o Generalistas?

- **Ambos son necesarios, pero me atrevo a decir que ambos extremos son malos**
 - No tan generalistas que al final no sepamos de nada
 - No tan especialistas que al final solo sepamos de una cosa que probablemente no encontremos en la vida laboral que nos va a tocar
 - **En Chile faltan ingenierías duras y tenemos de sobra Ingenieros Industriales**
 - Los procesos reales necesitan ingenieros duros
 - Mecánicos
 - Eléctricos
 - Químicos
 - Metalúrgicos
 - Mineros
 - Un Industrial está mas dirigido a gestión, pero no hay cabida para todos en gestión
 - **La universidad debería estudiar y buscar el equilibrio entre lo que está entregando al mercado y al país, y lo que el país realmente necesita. Este equilibrio está roto a mi juicio**
-

¿ Cómo reducir el Gap entre lo que se necesita y lo que se entrega por la Universidades?



Tenemos que estrechar vínculos y escucharnos



Las mallas curriculares deberían consultar a las empresas qué es lo que necesitan



El tema de habilidades blandas no puede ser tomar un par de créditos por cumplir



Antes que formar técnicos se debe formar personas, y esto no es trivial



El ingeniero trabajando solo con su PC diseñando y aislado del resto del mundo no existe

El ingeniero joven y sus desafíos

Algunos “must”

- Debe poseer flexibilidad
- Espíritu de sacrificio
- Paciencia
- Equilibrio entre la toma de decisiones y el éxito de estas decisiones
- Desarrollar sentido de equipo

Los temas imprescindibles

- Adaptabilidad
- Capacidad de resistir la frustración
- No perder la inquietud de buscar nuevos desafíos
- No perder las ganas de comerse el mundo
- Estudiar y aprender es para siempre, y no solo de Ingeniería, sino de la vida y del mundo que nos rodea
- Resiliencia (me caigo, pero me vuelvo a parar)

Algunas recomendaciones para los que estudian Ingeniería

- Basado en mi experiencia personal ya de 34 años de profesión e intentando hacer una retrospectiva
 - **Aprovechen la Universidad**
 - No es un quinto medio, es la Universidad
 - **Un ingeniero culto (que conozca del mundo y de sus evoluciones) vale mas que uno ensimismado en “su” mundo**
 - **Desarrollen habilidades de relacionamiento**
 - **Exijan a sus profesores**
 - **Sean de los mejores, esto requiere esfuerzo, pero es posible hacerlo.**
 - **Hagan una o dos prácticas, pero aprovéchenlas para conocer gente, para aprender en la práctica lo que realmente hacen los ingenieros en la vida real**
 - **Intenten hacer su trabajo de título en una empresa, ojalá en una industria**
 - **No busquen el camino fácil, ese nunca es el mejor camino si quieren llegar lejos**

Y en el primer trabajo....



- **Con todo, sino pa' que.....**

(válido en situaciones “normales”, ya que siempre podrán aparecer otros factores contra los cuales hay que luchar)

Parte final: el mundo cambió, se nos apareció una Pandemia

- Las personas están primero
- Preguntas terribles
 - ¿Qué es primero la salud o la economía?
- Educación a distancia como norma
 - ¿O formación a distancia?
- Flexibilidad
- Resiliencia
- Caídas globales de mercados
- Industria de servicios y de experiencias que desaparecen o cambian para siempre



Parte final: el mundo cambió, se nos apareció una Pandemia

- **El rol de los líderes es clave en tiempos de crisis**
 - Ser consecuentes
 - Ser acogedores y “apañadores”
 - Tomar decisiones y conducir
 - Motivar, sacar miedos y mostrar resiliencia
- **El rol social de las empresas a los ojos de todos**
- **Desafíos tecnológicos en la industria**
 - Automatizar
 - Inteligencia artificial para predecir
 - Mantener las industrias esenciales operando
- **Nuevos desarrollos logísticos para apoyar la industria del delivery**





arauco

Muchas gracias

Diciembre 2020