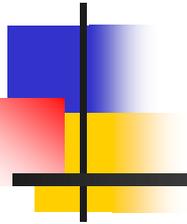
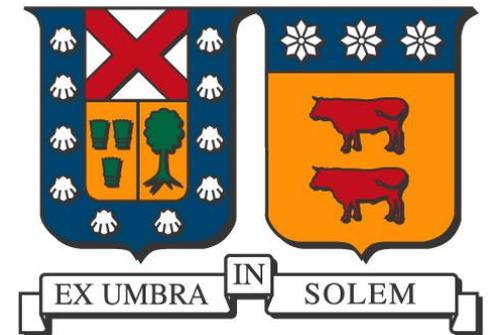




# Mirada sobre qué es la Ingeniería



Agustín J. González  
Universidad Técnica Federico  
Santa María



# La Ingeniería Cambia el Mundo ...



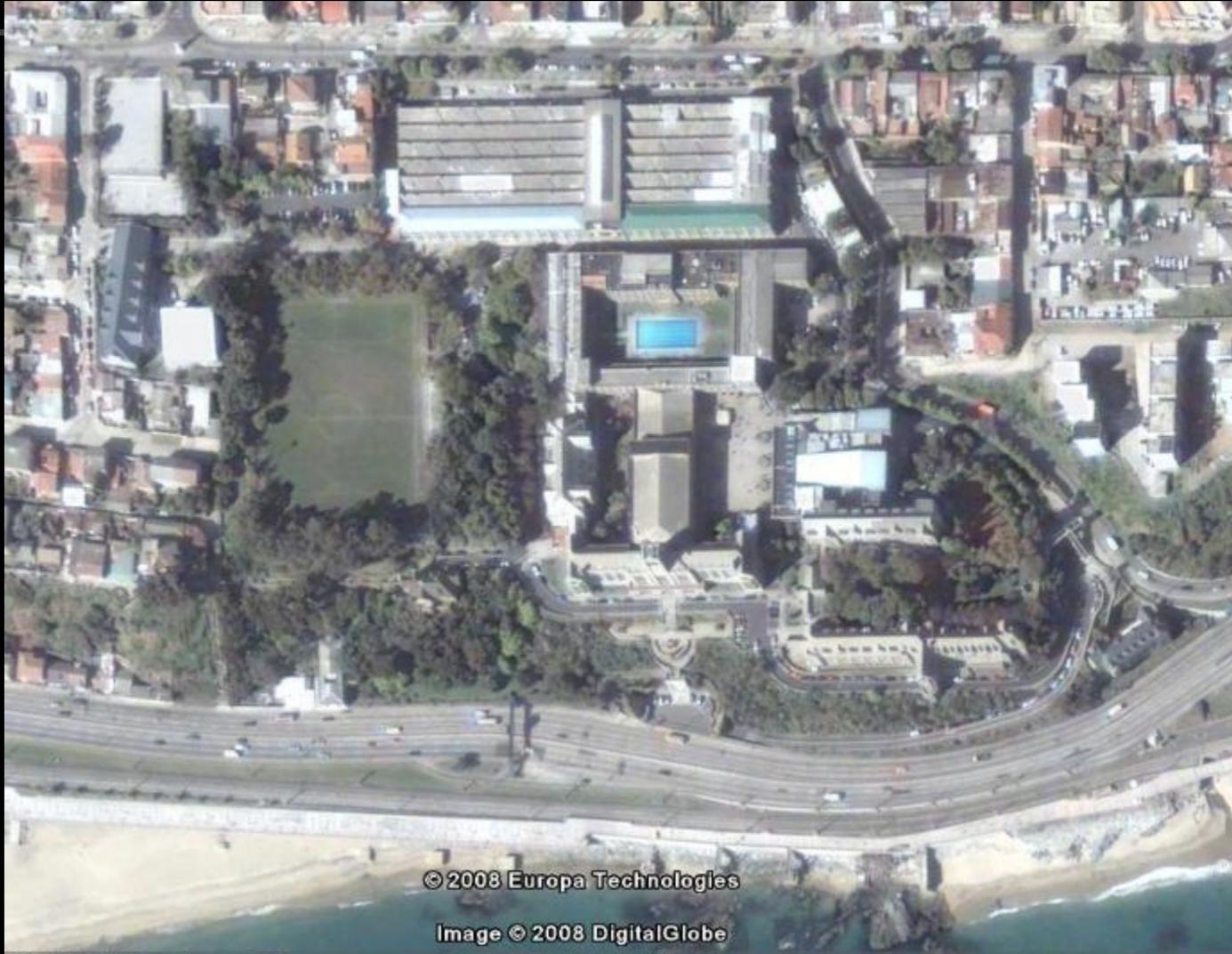
---

- Hoy, a varios los despertó un reloj,
- Tomaron una ducha caliente,
- Se vistieron,
- Tomaron desayuno,
- Llegaron al colegio en algún medio de transporte,
- Antes de terminar el día habrán escuchado su MP3 o MP4; visto TV cable; usado la Internet, algún teléfono celular; cruzado puentes, visto semáforos, comprado algo, etc ....

# ¿Quiénes logran darnos esta vista?

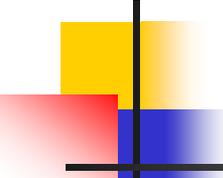


# ¿Quiénes logran darnos esta vista?



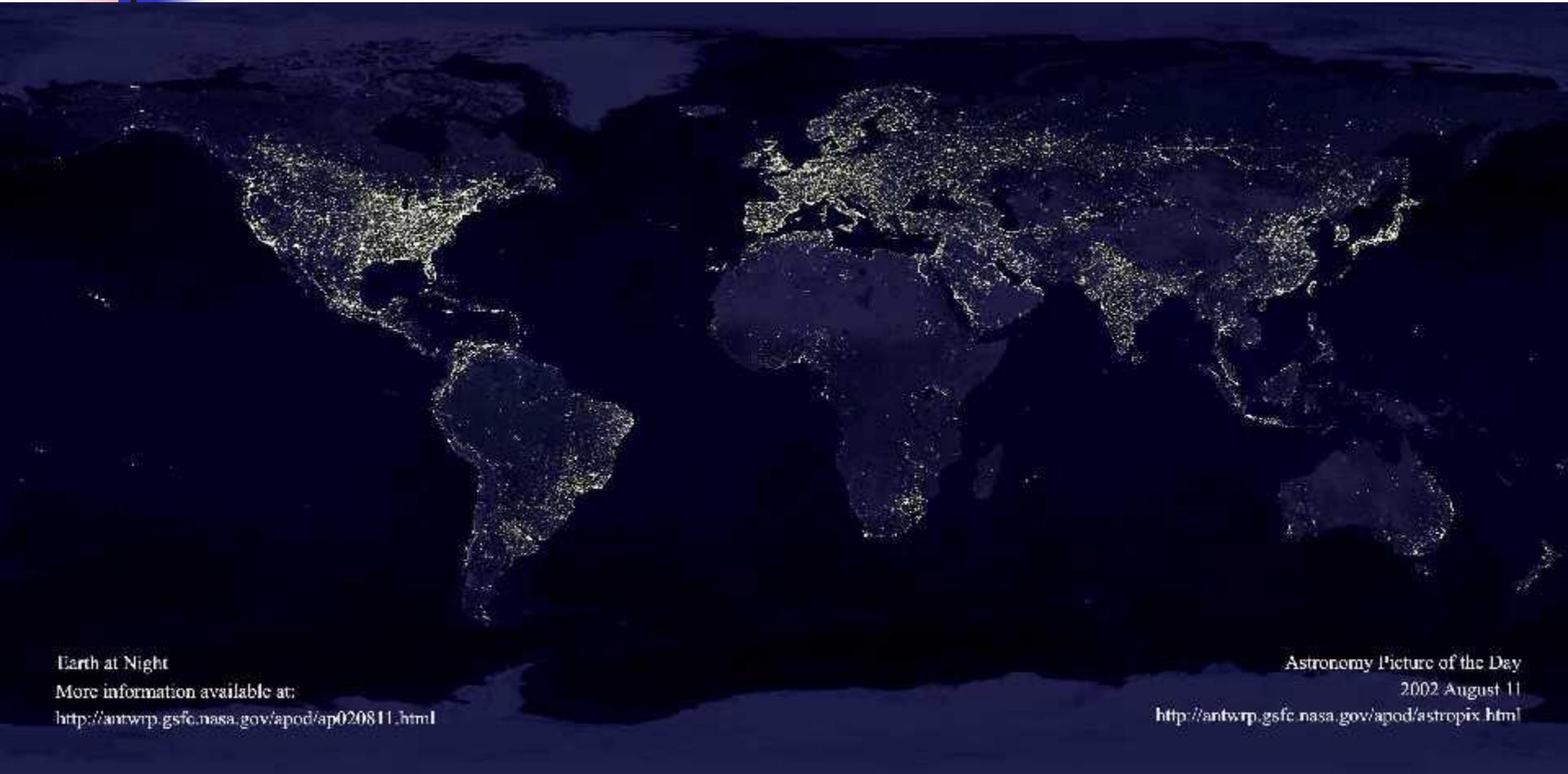
© 2008 Europa Technologies

Image © 2008 DigitalGlobe



# La Tierra de Noche

---



Earth at Night

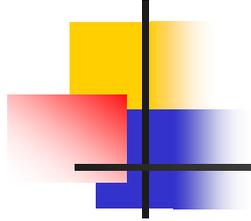
More information available at:

<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap020811.html>

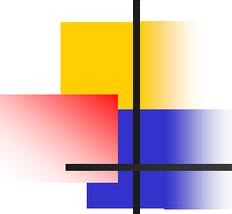
Astronomy Picture of the Day

2002 August 11

<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>



Todo esto es posible  
gracias a los  
**INGENIEROS**



# ¿Cómo lo logran?

---

- Observar nuestro entorno,
- Comprenderlo; es decir, entender las leyes que lo rigen,
- Aplicar este conocimiento para actuar sobre el entorno en beneficio del hombre.
- Considerar recursos y tiempo.

Científicos

Ingenieros

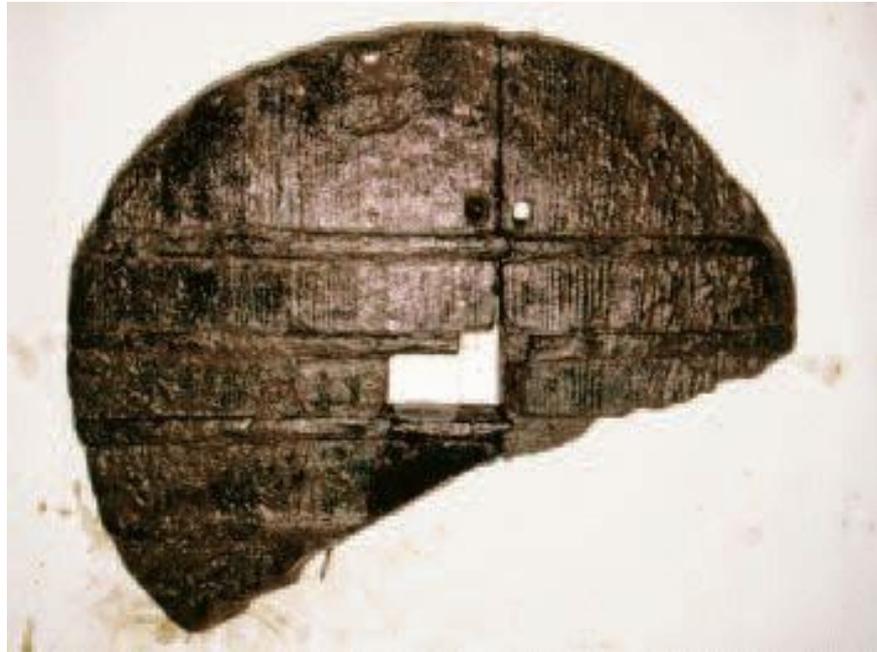
# Ejemplos simples ...

- Pueblos Nómades => Caza y recolección
- Pueblos sedentarios => Ganadería y agricultura
- De la pesca a la acuicultura ...



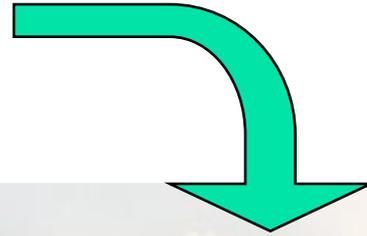
# Ejemplos simples ...

- La rueda más antigua: 5350 - 5100 años



Encontrada en Eslovenia el año 2003

# Ejemplos simples



1705



# ¿Qué es Ingeniería?

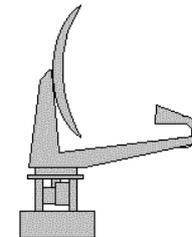
---

La **ingeniería** es la profesión donde el **conocimiento de las matemáticas y ciencias naturales se aplica** con juicio para **desarrollar formas económicas** de utilizar los materiales y las fuerzas de la naturaleza en **beneficio de la humanidad y del ambiente**.

Esta aplicación se caracteriza por **utilizar principalmente el ingenio** de una manera más **pragmática y ágil** que el método científico, puesto que una actividad de ingeniería, por lo general, está **limitada a un tiempo y recursos** dados por proyectos.

# Otro Ejemplo: El ECO....

- ¿Quién no ha jugado con su eco?
- ¿Cómo pueden los murciélagos reconocer su entorno?
- Usan ondas acústicas => Sonar, ecosonda, ecografías ....
- Ondas electromagnéticas => Radar



# ¿Por qué usamos luces rojas ?

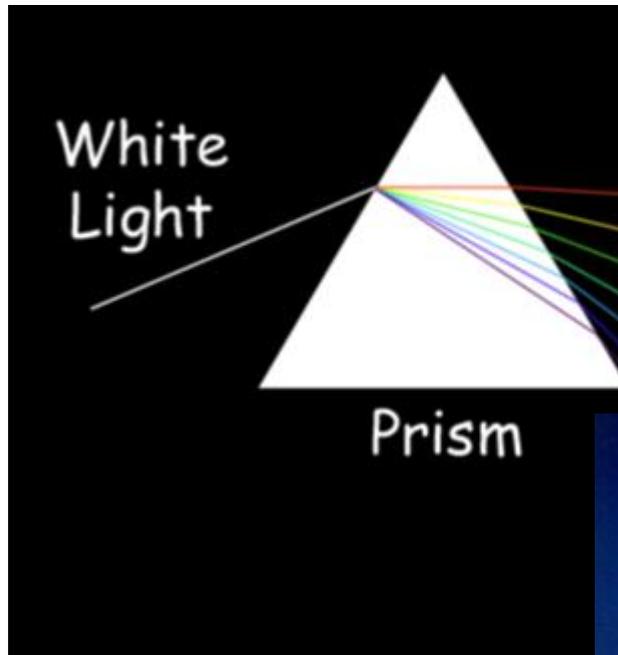


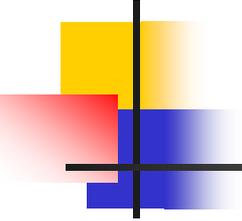
- La propagación del color rojo es menos afectada por refracción de la luz.

# A la inversa se explica el cielo azul



# Refracción de la luz ...

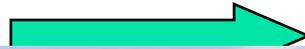
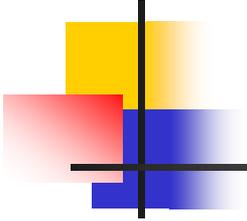




---

El Ingeniero usa las  
leyes de la naturaleza  
y su ingenio en  
beneficio del hombre

# Ejemplos simples ...

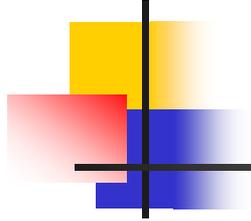


# Canela: Primer Parque Eólico en 4° Región



# Canela: En Operación desde Dic. 2007 <http://www.endesa.cl/canela>



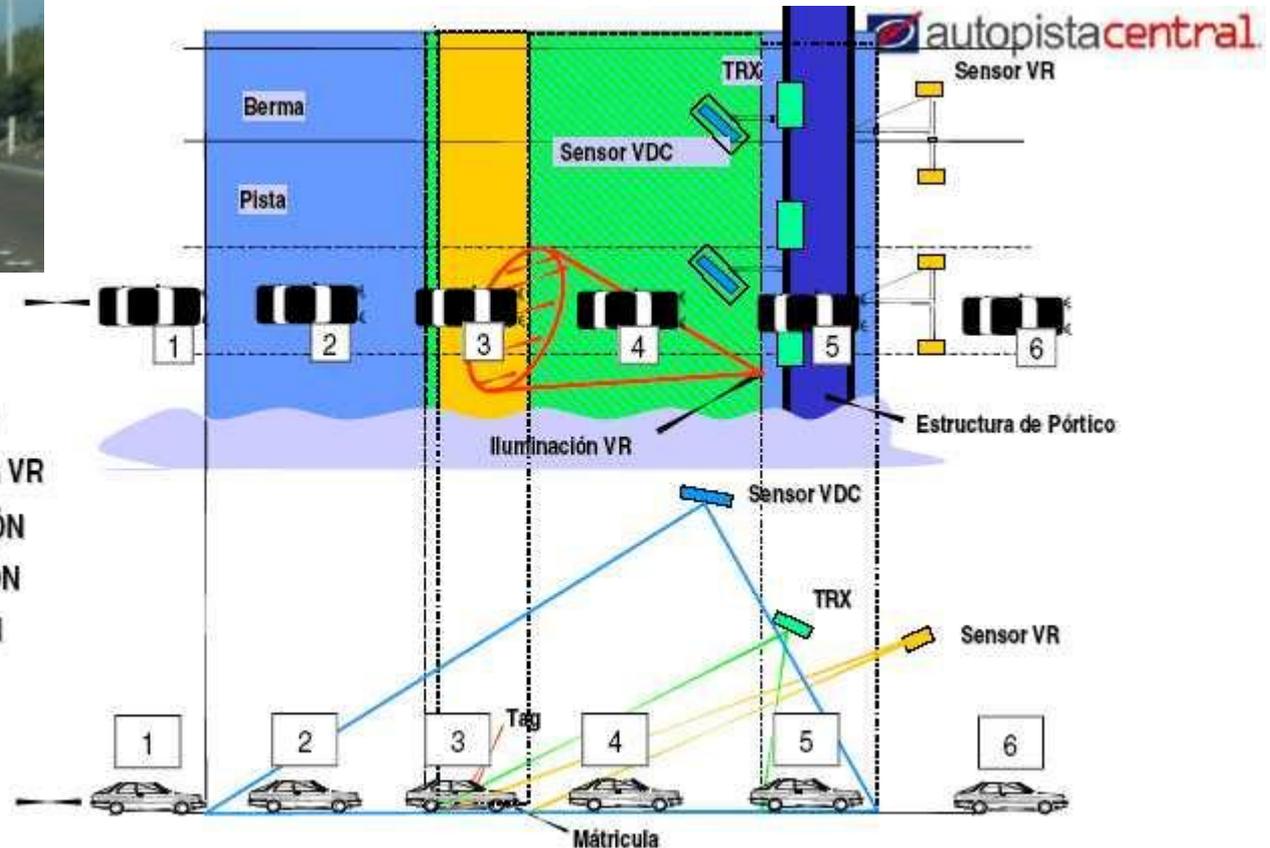


Todo esto es posible  
gracias a los  
**INGENIEROS**

# Pórtico de ETC (Electronic Toll Collection)



1. DETECCIÓN
2. SEGUIMIENTO
3. ZONA DE TRIG VR
4. COMUNICACIÓN
5. CLASIFICACIÓN
6. FINALIZACIÓN



# Camiones mineros



- CALAMA.- Cinco gigantesos camiones que funcionan sin conductor debutaron en las faenas extractivas de la mina Radomiro Tomic.
- Se manejan mediante control satelital.
- Son tan grandes como un edificio de cuatro pisos.
- Tienen una capacidad equivalente a más de 10 camiones convencionales.

# También los hay made in

# Chile!

<http://www.equiposmineros.cl>



- Equipo minero perforador

Y hay más ...

Equipo fracturador  
de roca

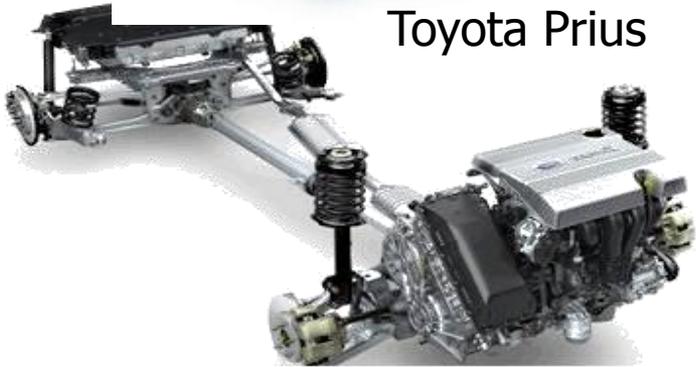


# Novedades en Transporte

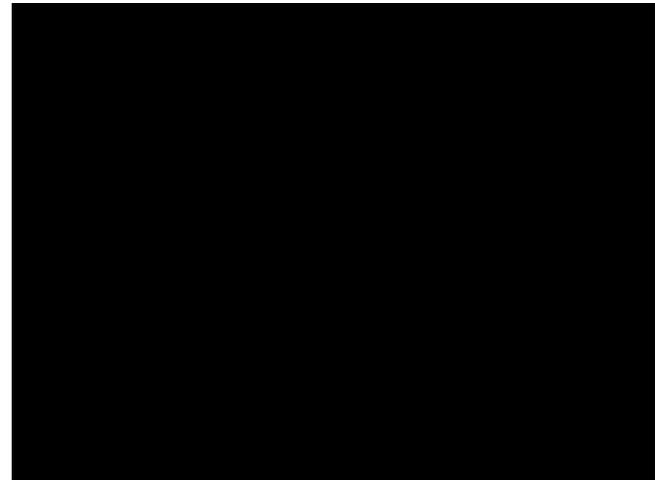
- Autos Híbridos



Toyota Prius



- Amortiguación Electromecánica



Airbag, Frenos Antilock Break System (ABS), etc.....



# Química: Sabían ustedes que

...

- En Chile tenemos grandes reservas de 5 elementos importantes hoy:
- **Litio** con usos en pilas y en aleaciones con aluminio.
- **Cobre, Molibdeno**
- **Renio**: aplicaciones espaciales, drogas para el cáncer. Más caro que el **oro**
- **Yodo**



# Desarrollos de obras civiles

---

- Carreteras, autopistas
- Túneles: acceso sur al Valparaíso.
- Proyectos inmobiliarios

# Obras civiles



Sin Ingenieros el Edificio se daña o cae ....

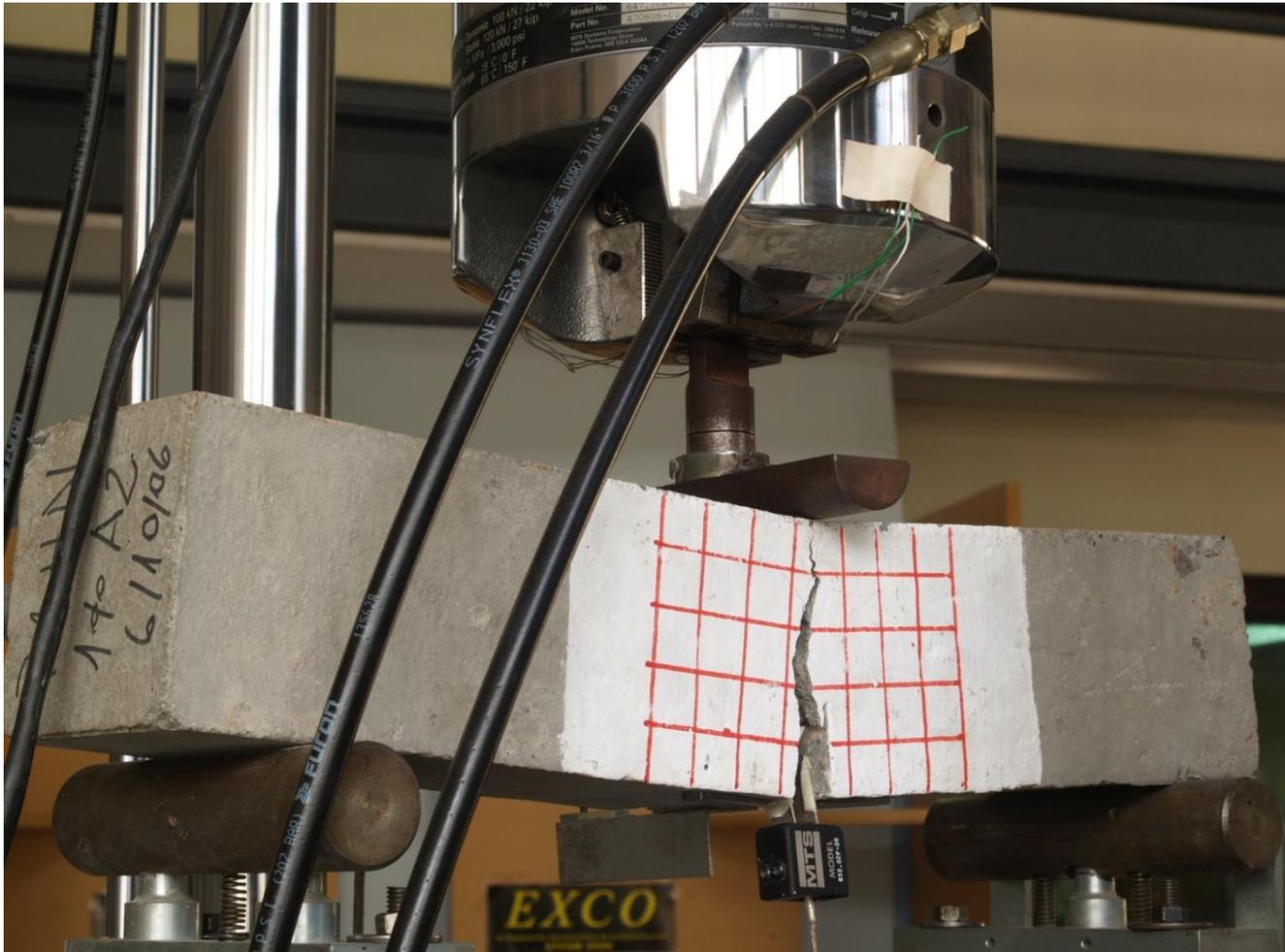
# Estructuras diseñadas para su uso cuidando \$\$ y tiempo



# Para eso experimentamos a escala ...



# Rompemos el concreto para conocer su resistencia ...

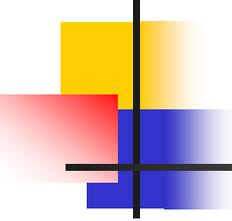




# Áreas comerciales y servicios

---

- Múltiples cajeros, pero cola única en bancos
- ¿Por qué suben los pasajes en vacaciones?
- ¿Por qué y cómo se relaciona el desempleo con el salario mínimo?
- ¿Cómo coordinar profesionales de áreas específicas para que una organización consiga su éxito?

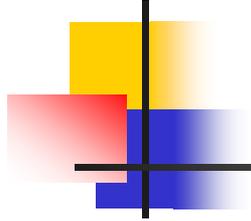


# Desarrollos en Internet

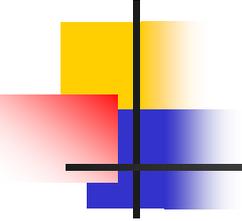
---

- Todos los bancos  Windows
- Servicio de Impuestos Internos
- Canales de televisión en Internet
- Radios y diarios en Internet 
- Cómo hacen hoy sus tareas y trabajos en grupo cada día .....





Todo esto es posible  
gracias a los  
**INGENIEROS**

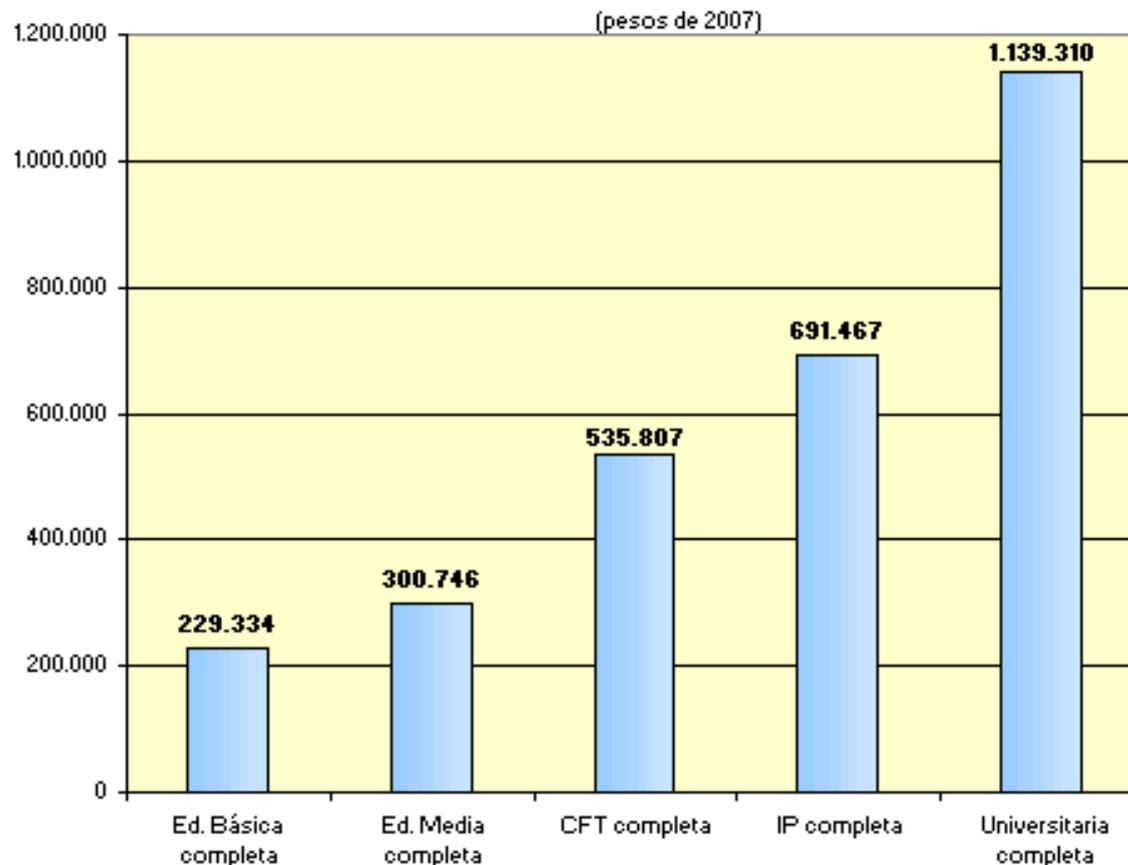


---

¿Cuánto ganan los  
**INGENIEROS?**

# Ingreso según nivel de estudio: <http://www.futurolaboral.cl>

## Ingreso Promedio por Tipo de Educación



Fuente: CASEN (2006)

Hay importantes diferencias de ingreso entre las distintas categorías educacionales. Los ingresos aumentan significativamente para quienes tienen estudios superiores.

El ingreso(promedio) de una persona que tiene un título universitario era **\$1.139.310** mensuales.

El ingreso(promedio) de una persona que tiene un título profesional de un IP era **\$691.467** mensuales.

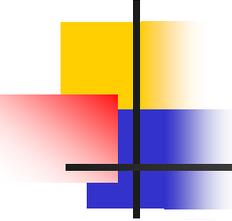
El ingreso(promedio) de una persona que tiene un título técnico de un CFT era **\$535.807** mensuales.

El ingreso(promedio) de una persona que sólo tiene educación media era **\$300.746** mensuales.

El ingreso(promedio) de una persona que sólo tiene educación básica era **\$229.334** mensuales.

# Ranking se sueldos según SII 2004

| Niveles de ingreso mensual de profesionales universitarios, \$ |                                   |   |  |   |   |
|--|-----------------------------------|---|--|---|---|
|  | Promedio.<br>Después de 2<br>años | Promedio.<br>Después de 7<br>años después de<br>titularse | Percentil 30% (El 30%<br>inferior gana menos<br>que esta cifra en el<br>7o. Año después de<br>titularse) | Percentil 70% (El 30%<br>superior gana más que esta<br>cifra en el 7o. Año después de<br>titularse) | Percentil 90% (Un 10%<br>superior gana más que esta<br>cifra en el 7o. Año después de<br>titularse) |
| 1 Ing Area Minas   | 1.527.598                         | 1.946.794   | 1.375.900  | 2.398.588   | 3.364.908   |
| 2 Ing. Industrial y menciones                                  | 1.128.208                         | 1.698.923   | 1.130.937  | 2.057.404   | 2.982.040   |
| 3 Ing.Eli-Elo  | 1.260.570                         | 1.655.589   | 1.170.026  | 2.035.800   | 2.690.428   |
| 4 Ing. Civil (O.Civiles)                                       | 1.227.879                         | 1.646.117   | 1.120.794  | 1.956.643   | 2.806.630   |
| 5 Ing. Comercial   | 984.424                           | 1.551.009   | 929.862  | 1.851.242   | 2.855.316   |
| 6 IngCiv Mecánica-metalmeccanica                               | 1.051.840                         | 1.526.276   | 1.087.641  | 1.814.682   | 2.662.430   |
| 7 Medicina   | 952.164                           | 1.493.343   | 1.070.013  | 1.777.752   | 2.454.494   |
| 8 Derecho  | 853.288                           | 1.453.399   | 898.603  | 1.840.275   | 2.496.689   |
| 9 Ing. Area Computación  | 1.039.121                         | 1.410.080   | 1.065.726  | 1.714.327   | 2.165.547   |
| 10 Ing.Agronomía   | 691.455                           | 1.130.906   | 674.558  | 1.307.195   | 2.239.753   |
| 11 Ing. Area Ciencias  | 757.233                           | 1.104.727   | 776.197  | 1.331.968   | 2.022.955   |
| 12 Odontología   | 641.207                           | 1.011.545   | 755.973  | 1.159.377   | 1.700.805   |
| 13 Arquitectura  | 761.451                           | 921.000   | 610.775  | 1.121.124   | 1.594.597   |
| 14 Psicología  | 546.562                           | 822.874   | 514.017  | 937.471   | 1.539.627   |
| 15 Ing Alimentos   | 430.391                           | 760.986   | 461.167  | 884.581   | 1.554.710   |



# Conclusiones

---

- Los Ingenieros crean y hacen funcionar las cosas del mundo.
- Los Ingenieros tienen muchas oportunidades para desarrollarse.
- Son vitales en un país.
- Pueden trabajar en todo el planeta ...
- BTW: ... being fluent in English gives you a huge plus !