



# **Boletín del Colegio de Ingenieros Militares** **“Tte. de Ings. Juan de la Barrera,” A.C.**

**Año 02 No. 13**

**abril-2015**



**Torre Reforma, ejemplo de inteligencia y vanguardia. Foto Cuartoscuro**

**Nuestra Patria, “México”, requiere de profesionistas comprometidos con ella, con un alto sentido de la ética profesional y el cumplimiento del deber.**



Contenido:	Página
La Escuela de los nobles aztecas	2
Editorial	3
La Torre Reforma	4-6
Nueva batería de flujo	7
Nuevas tecnologías	8-10
Contraportada	10



## “BOLETÍN DEL C. I. M.”

### Directorio

**Presidente:** Gral. Bgda. I.C. Samuel M. Jiménez Migueles  
**Vice-presidente:** Cap. 1° I.I. Mto en Ciencias. Rubén Bello Rivera.  
**Secretario:** Mayor I.C. Mto en Ingeniería Juan José Martínez Vásquez  
**Tesorero:** Cor.I.C. Adalberto Figueroa Palomino.  
**Edición:** Cap.1° I.C. Manuel Lajud Malpica.

### Distribución Gratuita

colegio.ingenieros.militares@gmail.com

Presa Salinillas N° 400  
 Col. Irrigación; Del. Miguel Hidalgo  
 CP: 11500, México, D.F.

## La escuela de los nobles Aztecas

El **Calmécac**, del náhuatl *calli* 'casa', *mecatl* 'morador' y *-c* 'lugar', era la escuela para los hijos de los nobles mexicas de la Gran Tenochtitlan.

En esta institución se les entrenaba para ser sacerdotes, guerreros de la élite, jueces, maestros o gobernantes, educándolos en historia, astronomía y otras ciencias como la medición del tiempo, música y filosofía, religión, hábitos de limpieza, cuestiones de economía y gobierno, y sobre todo, disciplina y valores morales.

Había maestros especiales que les enseñaban la tradición, y leían y aprendían de memoria las historias ilustradas en los códices.

La escuela funcionaba como un internado, donde los jóvenes vivían, dormían y comían. Con los aspirantes a sacerdotes su educación se enfocaba en la religión, e incluía rituales, cantos a los dioses e interpretación de los sueños.

Los aspirantes a guerreros de la élite o a gobernantes recibían más entrenamiento militar y sobre asuntos de economía y gobierno. En el **Calmécac** se les enseñaba todo esto, y los alumnos sufrían diversas pruebas, sobre todo en la guerra, para demostrar su valor y su habilidad militar. A los que fracasaban, se les marcaba y rechazaba socialmente.

**Para los aztecas era muy importante que sus gobernantes fueran aptos para los cargos que desempeñaban, tuvieran la capacidad de tomar buenas decisiones y fuertes convicciones morales.**

Desde pequeños se le levantaba en la madrugada para recibir baños de agua fría. Hacían penitencia y auto sacrificio, usando espinas de maguey, ayunaban frecuentemente y practicaban la abstinencia. Además usaban ropa ligera para desarrollar el control de sus cuerpos contra el frío. Trabajaban duro durante el día, y pasaban en vela muchas noches en rituales de purificación. Si se quedaban dormidos o cometían una falta, se les castigaba de forma dura. Todo esto servía para forjar un carácter fuerte y resistente, digno de un noble, y para probar a los que no pudieran desempeñarse en su vida de adultos.

**Los Ingenieros Militares** Asociados en nuestro Colegio de Ingenieros Militares «Tte. de Ings. Juan de la Barrera», A.C. nos felicitamos porque nuevamente como cada dos años, respetando al pie de la letra el Estatuto, se eligió nueva Directiva para dirigir nuestro Organismo para el periodo 2015-2017, lo que demuestra nuestro espíritu democrático y profesional.

Nadie mejor por el momento podría cargar con tan gran responsabilidad de la representación de nuestro gremio - que es el más antiguo en nuestro país - que los que fueron elegidos el pasado mes de marzo.

Todos ellos representan un gran nivel técnico y moral, que sin duda alguna, son y deberán ser ejemplo para las nuevas generaciones de Ingenieros Militares.

Los planes y acciones que nos han presentado y que se proponen alcanzar, son de gran importancia para nuestra Asociación e indispensables para lograr la estabilidad legal, económica y desde luego técnica de nuestro Colegio.

¡En hora buena!

**Atentamente.**

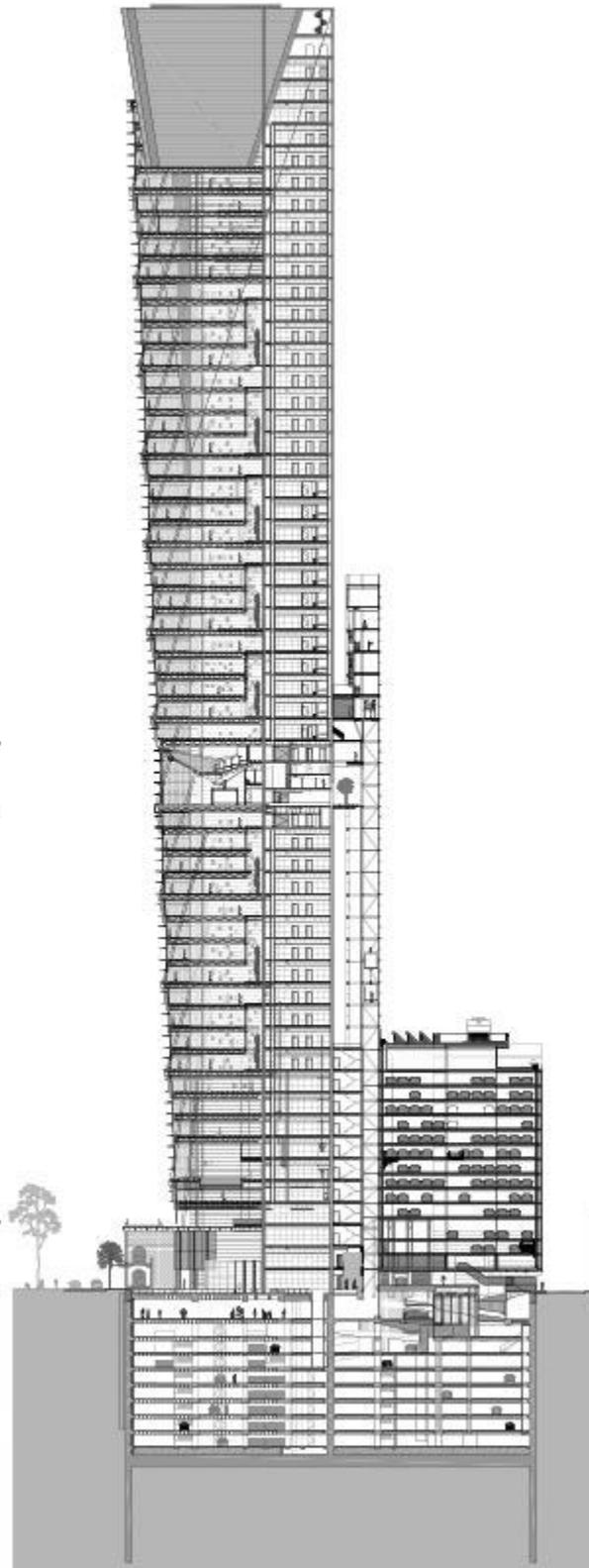
**La Asamblea General.**

# Torre Reforma

Cuarto de Máquinas  
4 niveles

Auditorio

Comercio  
Casona



Elevador  
Express

Oficinas  
30 niveles  
Midrise  
Highrise

Sky - Lobby

Oficinas  
12 Niveles  
Lowrise

Zona  
deportiva,  
6 Niveles

Lobby, 3  
Niveles

Estaciona-  
miento  
9 Sótanos

## Características Generales:

Altura sobre el nivel de banqueta: 244m

9 niveles subterráneos y 55 sobre el nivel de banqueta.

Usos: Edificio de Oficinas corporativas. Gracias a su flexibilidad es una excelente alternativa para empresas de cualquier tamaño y giro.

Superficie aprovechable: 45 mil m<sup>2</sup> rentables para oficinas, más de 2,500 m<sup>2</sup> de áreas de comercio, alrededor de 2,500 m<sup>2</sup> de instalaciones para gimnasio y más de 4,000 m<sup>2</sup> de bodegas.

El nivel -1 estará destinado a un innovador concepto de Food Hall.

Plantas tipo: De 750 m<sup>2</sup> aprox.

14 clúster de 3 pisos con 2,300 m<sup>2</sup> aprox. cada uno.

El Sky Lobby del Edificio es un moderno e innovador espacio

La Torre Reforma está enclavada en la mejor zona del Paseo de la Reforma, en el corredor corporativo, financiero y comercial más importante de México y América Latina, con acceso a sistemas de transporte y múltiples servicios.

Reforma No. 483, esquina Río Elba. Col. Cuauhtémoc, Del. Cuauhtémoc. México D.F.



La **Torre Reforma** es un rascacielos que se empezó a construir en 2008 y terminará de construirse en el 2015, para colocarse como el segundo rascacielos más alto de México, después de la Torre Mítikah ubicada al sur de la Ciudad de México.

Su construcción será sometida a la certificación internacional LEED como edificio sustentable, y será el edificio certificado más grande de Latinoamérica.

La constructora del edificio es Capital Vertical, Grupo Inmobiliario y desarrollan el proyecto LBR y Arquitectos encabezado por el Arq. Mexicano Benjamín Romano.

En el predio se encuentra una casa construida en el siglo XIX que se encuentra en la esquina de Río Elba y Reforma y el rascacielos, quedará libre un patio para colocar mesas de una cafetería e integrar ambos espacios.

El proyecto contempla que los niveles superiores vayan creciendo en superficie, en relación al área del nivel de banqueta.

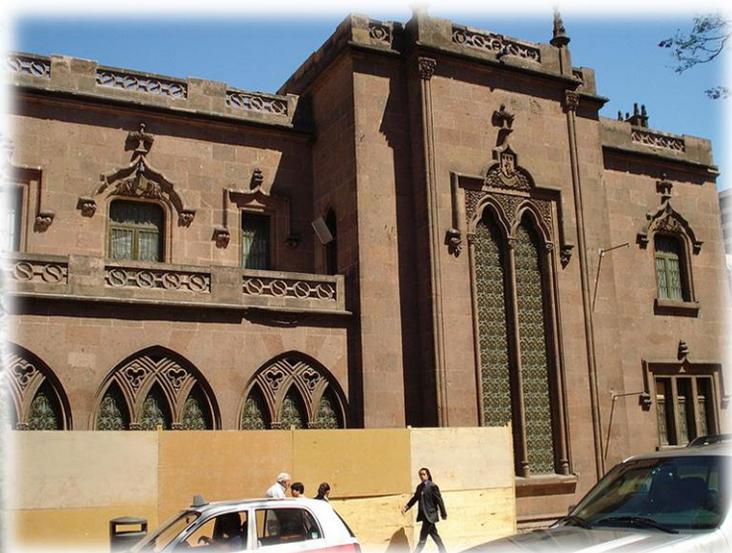
El edificio fue calculado para soportar un sismo de 9.0 en la escala de Richter, y la empresa TGC (encargada del diseño antisísmico de Torre Mayor y de la renivelación de Catedral) diseñó los sistemas resistentes a los terremotos pretendiendo que sea el edificio más seguro de Latinoamérica.

El diseño permitirá la colocación de celdas solares para producir su propia energía, incluso un sistema de generación eólica de electricidad será ubicado en la cúspide del edificio.

Cada cuatro niveles habrá espacios con jardines para hacer más amable el interior del inmueble, y permitirán el ahorro de energía en aire acondicionado.

Sus aguas grises (descargas de inodoros y duchas) serán recicladas en 100%, una vez para su reutilización en sanitarios. Las descargas al drenaje serán mínimas.

El proyecto contempla 35 elevadores (ascensores), estos alcanzaran un máximo de avance de 6,8 metros por segundo. Cabe destacar que será junto con la Torre WTC los edificios con más número de elevadores en Latinoamérica.



Vista desde el Paseo de la Reforma de la casa construida en el siglo XIX y que se conservó dentro del proyecto.

Vistas desde la calle de Lieja. Al fondo se observa la construcción de la Torre Reforma.



«Torre Reforma 21-03-2014» de Virreyes - Trabajo propio. Disponible bajo la licencia CC BY-SA 3.0 vía Wikimedia Commons - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TorreReforma\\_21-03-2014](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TorreReforma_21-03-2014).  
.JPG#/media/File:TorreReforma\_21-03-2014.JPG

## Nueva batería de flujo más barata, más pequeña y con mayor densidad de energía que las demás de su tipo

Las baterías de flujo almacenan la energía en fluidos químicos contenidos en tanques externos en vez de hacerlo dentro de la propia caja de la batería. La cantidad de energía que se puede almacenar está limitada solo por el tamaño que se les dé a los tanques.

El diseño permite que grandes cantidades de energía sean almacenadas a un costo menor que con las baterías tradicionales.

El viento y el sol pueden liberar grandes cantidades de energía, pero normalmente esta solo puede ser recolectada cuando el viento sopla y el sol brilla. La energía excedente se puede almacenar para un uso posterior, pero el coste de las instalaciones necesarias para ello siempre ha sido una limitación.

Las baterías de flujo se perfilan desde hace tiempo como una forma idónea de almacenar esa energía sobrante.

La nueva batería de flujo utiliza un electrolito que tiene más del doble de la densidad de energía que la segunda mejor batería de flujo utilizada para almacenar energía renovable destinada a la red eléctrica. Y su densidad de energía se está acercando a la de una clase de batería de ión-litio utilizada para alimentar aparatos electrónicos portátiles y algunos vehículos eléctricos pequeños.

Con una densidad de energía mejorada y su seguridad inherente frente al fuego, las baterías de flujo podrían proporcionar un almacenamiento energético de larga duración para las zonas urbanas más congestionadas, donde el espacio va muy buscado.

Esto mejoraría la flexibilidad y robustez de la red eléctrica local.

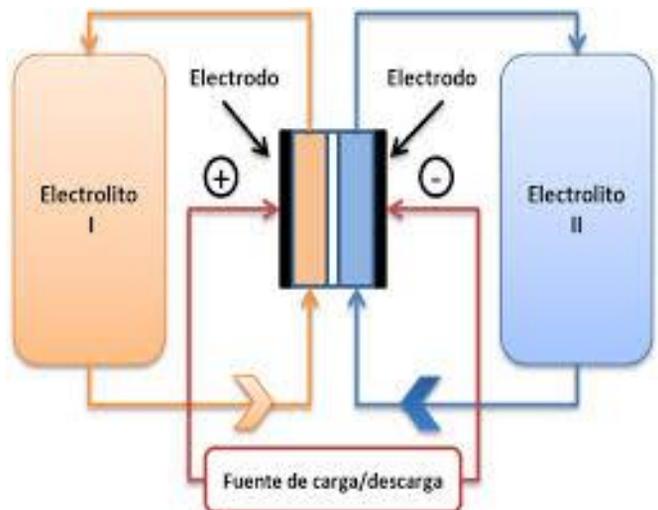
Otro beneficio inesperado de la alta densidad energética de este electrolito es que podría potencialmente expandir el uso de las baterías de flujo a aplicaciones en vehículos, como energizar trenes y coches, tal como argumenta Wei Wang, del equipo de investigación y especialista en ciencia de los materiales en el Laboratorio Nacional del Pacífico Noroeste (PNNL), en Richland, Washington, Estados Unidos.

Tanto las baterías de flujo como las de ión-litio fueron inventadas en los años 70, pero solo estas últimas despegaron en ese momento. Estas podían llevar mucha más energía en un espacio más pequeño que las baterías de flujo, lo que las hacía más versátiles.

Como resultado de ello, las de ión-litio han sido utilizadas para alimentar aparatos electrónicos portátiles durante muchos años, y han empezado a ser usadas para almacenar las cada vez mayores cantidades de energía renovable generadas en los parques eólicos y en los de energía solar.

No obstante, la estructura de las baterías de ión-litio de alta energía puede hacerlas propensas a sobrecalentarse e incendiarse.

Las baterías de flujo, en cambio, almacenan sus sustancias activas por separado hasta que se necesita la energía, lo que reduce grandemente el peligro. Esta diferencia crucial entre ambas clases de baterías ha propiciado que muchos investigadores estén volviendo a ocuparse seriamente de las baterías de flujo.



Las baterías de flujo no requieren apenas mantenimiento durante su vida útil y pueden trabajar en condiciones de carga/descarga profunda a diferencia de otras baterías, por lo que son capaces de suministrar energía eléctrica durante horas en caso de parada de la planta o apagón.



El desarrollo de las nuevas tecnologías (la biotecnología, la ingeniería genética, las nanociencias, las telecomunicaciones, etc.) ha abierto la posibilidad de estimular saltos radicales en la mejora de la ecoeficiencia de los procesos productivos actuales, que permitan hacer un paso adelante hacia el paradigma de la sostenibilidad

No obstante, este hecho conlleva una serie de riesgos que todavía no es posible evaluar efectivamente, y que deben ser analizados convenientemente para que no se conviertan en la paradoja del siglo XXI.

Hasta el momento ésta era tarea de los gobiernos nacionales, pero la globalización y los programas de privatización han comportado que, las corporaciones transnacionales tomen las riendas del desarrollo tecnológico sin que aquellos puedan poner límites a sus logros.

Por este motivo se hace indispensable desarrollar herramientas y mecanismos de control y seguimiento internacionales que garanticen la aplicación de unos ciertos criterios éticos, sociales y ambientales en el mercado de las nuevas tecnologías.

La tecnología es el factor más importante para los seres humanos a la hora de gozar de las comodidades de la vida moderna. A medida que su desarrollo progresa los requerimientos para cubrirlas incrementan y se generan nuevas necesidades que previamente no existían.

Así pues, se desarrollan nuevas tecnologías que nos permiten alcanzarlas. La generación de estas comodidades no está exenta de la producción de efluentes residuales en todos los medios.

Hasta hace pocos años los fenómenos ambientales eran considerados a posteriori, una vez ya se habían producido. No existía el concepto de prevención de riesgos, de orientación a sistemas, y sobretodo, no se trabajaba con la visión de Sostenibilidad.

Esto provocó que los niveles de contaminación y los desequilibrios sociales se agravaran en todos los sistemas, lo cual dio paso a una nueva generación de necesidades, provocadas por el sometimiento de la naturaleza por la mano del hombre.

Con el tiempo hemos desarrollado la necesidad de concebir sistemas sostenibles, en los que los balances de materia y energía sean prácticamente nulos; y aunque, es evidente que,

hoy en día la forma de conseguir sistemas sostenibles, pasa primeramente por modificar nuestros modos de vida y nuestras pautas de consumo, la tecnología continúa desarrollando un papel fundamental para cubrir esa demanda.

Las nuevas tecnologías han comportado también un cambio cultural enorme en la forma de estudiar, aprender, comunicarse, entretenerse, etc.

En términos globales hacen la vida de las personas más simple y cómoda. Disminuyen el tiempo de trabajo dedicado al hogar, nos permiten mantenernos informados de lo que sucede en lugares del mundo remotos, podemos comunicarnos con personas a miles de kilómetros de distancia, nos facilitan las comprar sin salir de casa, nos distraen y entretienen, nos dan acceso a un sinfín de información, etc.

Aún con eso, no todos sus efectos son positivos. Si nos fijamos exclusivamente en el punto de vista del consumidor como ciudadano, veremos los múltiples impactos que todos aquellos beneficios esconden.

Los sectores más jóvenes de la población son habitualmente los más afectados. La expansión del uso de los ordenadores para comunicarse con los amigos y conocer gente nuevas ha comportado una alteración de sus hábitos sociales. La seguridad que genera la pantalla por no tener que enfrentarse cara a cara con los demás, modifica los comportamientos sociales de muchos jóvenes hasta el aislamiento físico. Por otra parte, disminuye la actividad física y altera los hábitos alimenticios cuando los tiempos invertidos incrementan significativamente.

En general, el consumidor se ve sometido a un proceso de autosugestión de la demanda de estas nuevas tecnologías.

La publicidad y la presión social de los medios de comunicación nos empujan a la renovación de los móviles, los MP3, los coches o incluso los electrodomésticos antes del fin de su vida útil. Nos impulsan a la compra de productos que hasta su aparición en el mercado no concebíamos como una necesidad.

La tecnología pues, es uno de los elementos esenciales que permitirán conseguir el paradigma de la Sostenibilidad; sin embargo para que así sea, tiene que desarrollarse bajo ciertos criterios de responsabilidad y considerando sus posibles consecuencias a largo término. Algunos de estos criterios podrían resumirse de la siguiente forma:

1. Visiones estratégicas que se centren en la renovación de los sistemas, el cambio de paradigma (hacia el desarrollo sostenible) y la interdisciplinariedad.
2. Búsqueda de soluciones centradas en las causas, no en los síntomas.
3. Aplicación del principio de precaución, no el de compensación.
4. Estrategias orientadas a sistemas, más que a los productos finales.
5. Aplicación de valores éticos y alto nivel de sensibilización.
6. Innovación hacia el Desarrollo Sostenible.
7. Aprendizaje continuo y desarrollo de nuevos conceptos (reflexión y feed-back constante)
8. Principios de viabilidad, interacción, auto-organización, subsidiariedad, co-evolución, principio de aprendizaje y desarrollo, etc.

Estas directrices responden a la voluntad de describir sistemas que tienen consecuencias más allá de los tiempos actuales.

Por este motivo, la aplicación de metodologías para el diseño de escenarios futuros, que planteen cuál sería el escenario deseable a largo plazo, pueden hacer tender los sistemas hacia la sostenibilidad, orientando las políticas públicas y influyendo en la toma de decisiones de los poderes políticos.

### **La paradoja de Jevons:**

Frecuentemente se utiliza el concepto de nueva tecnología para designar aquel aspecto del progreso técnico que debe proporcionar al sistema de producción una mayor eficiencia con un menor consumo de recursos naturales y energía.

No obstante, con los años se han multiplicado los casos en que una innovación tecnológica, aunque en un primer momento produzca el fenómeno descrito, a la larga invierte la tendencia incrementando la cantidad total de materias primas y energía que debe ser consumida para cubrir su demanda creciente.

Este fenómeno, conocido con el nombre de Paradoja de Jevons o efecto rebote, aparece al abaratar los precios del producto debido a la disminución de los costes de producción, lo cual repercute en un incremento de la demanda global del producto y por consiguiente, un mayor consumo total de producto, que supera con creces el ahorro parcial conseguido con cada unidad.

Algunos ejemplos los encontramos con las tecnologías del móvil, el automóvil, las nuevas tecnologías en la agricultura, los ordenadores portátiles, los libros electrónicos, etc. En todos los casos, el deterioro ambiental como resultado de estas mejoras en la técnica ha sido desproporcionado en comparación con las mejoras en eficiencia aportadas.

### **La globalización de las nuevas tecnologías**

El proceso de globalización y la privatización de ciertos sectores productivos ha conllevado que los gobiernos perdiesen el control sobre algunos mercados. Este hecho ha generado con el tiempo una desconfianza enorme entre la población, en relación a la tecnología y, especialmente, los productos de consumo.

La falta de información y transparencia de las empresas y sus procesos y la cada vez más abundante aparición en los medios de comunicación, de episodios sobre los efectos adversos en seres humanos y/o animales provocados por la tecnología (recordemos las vacas locas, el cambio climático o los constantes derrames de petróleo en nuestras costas) genera constantes conflictos sociales.

Las regulaciones nacionales de los gobiernos por si solas no pueden actuar contra este fenómeno, debido a su dimensión global. Necesitan ser realizadas mediante instituciones y normativas transnacionales. Pero sobretodo, es necesario incorporar las nuevas tecnologías a las agendas nacionales y a la agenda internacional, para frenar sus avances negativos y potenciar sus beneficios para el Desarrollo Sostenible. La ética de las nuevas tecnologías

En este contexto se hace indispensable conseguir combinar el debate ético con el debate científico.

Esto se puso de manifiesto en el transcurso de los primeros desarrollos de productos transgénicos. Las posturas de los expertos se dividían entre la pérdida de biodiversidad que significaba la homogeneización del material genético y los beneficios obtenidos al conseguir reducir la hambruna de parte de la población humana con dificultades para alimentarse.

Posteriormente, cuando se planteó la posibilidad de clonación del ser humano, con la clonación de la oveja "Dolly", el debate se barajó entre los fines terapéuticos (permitiría mejorar el conocimiento genético y psicológico, disponer de modelos de las enfermedades humanas, producir a bajo coste proteínas para su posible uso terapéutico, suministrar órganos o tejidos para trasplantes, etc.) y la temeridad de la manipulación genética (falta de suficiente experiencia previa en modelos animales, posibles problemas de envejecimiento, anomalías genéticas, cáncer, posibilidad de crear problemas psicológicos en los individuos clónicos, además de alegar ser una técnica éticamente inaceptable y contraria a la integridad y la moralidad humana).

Es discutible, en los dos casos planteados, si las nuevas tecnologías decantan el sistema hacia el modelo sostenible, ya que los riesgos asociados y no controlados, muy probablemente no sean asumibles. Aún así está claro que "la tecnología no es buena, ni es mala, pero tampoco es neutra". Lo cierto es que deben tomarse las medidas oportunas para evitar que se desencadenen los efectos adversos asociados.

Los gobiernos y los organismos internacionales tienen un papel destacado en este contexto, ya que de ellos depende la gobernanza sobre las nuevas tecnologías que, con el tiempo, ha pasado a manos de las grandes corporaciones transnacionales.

### El Palacio de Hierro en 1904

Foto: Taringa Post



**Todos somos muy ignorantes. Lo que ocurre es que no todos ignoramos las mismas cosas.**

**Albert Einstein**