



**faces**  
UCV  
Facultad de Ciencias  
Económicas y Sociales



# Aportes del siglo XX de la Ciencia y Tecnología



## Contexto Mundial y en Venezuela

MSc. Jesús Lovera Torres

# Contenidos

## Aportes del siglo XX: Contexto Mundial y en Venezuela:

- 1.- Aportes al desarrollo de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Transferencia Tecnológica en el mundo durante el siglo XX.
- 2.- Paradigmas de la Comunidad Científica.
- 3.- Planificación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología en Venezuela.
- 4.- Planes Nacionales en Ciencia y Tecnología.
- 5.- Políticas Gubernamentales.
- 6.- Nuevas Tendencias: Sociedad del Conocimiento.
- 7.- Gestión del Conocimiento.





**Aportes al desarrollo  
de la Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Transferencia  
Tecnológica**

**Siglo XX**

# Aportes al desarrollo de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Transferencia Tecnológica en el mundo durante el siglo XX

**Electricidad**

**Matemáticas**

**Física**

**Química**

**Biología**

**Medicina**

**Revolución de los  
Electrodomésticos**

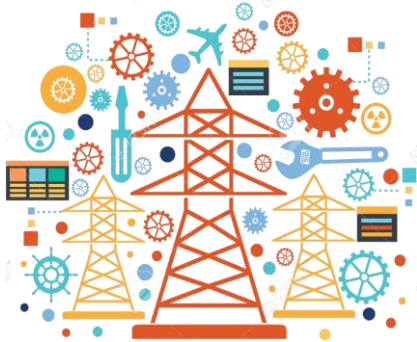
**Revolución del  
Transporte**

**Revolución de las  
Telecomunicaciones**

**Otros Avances**

## Electricidad

- Siglo VI - Tales de Mileto - Fenómenos Electrostáticos.
- Alessandro Volta - Inventó en 1799 la Pila Eléctrica.
- Nikola Tesla – Inventó en 1891 el Generador Eléctrico.
- Michael Faraday – Descubre en 1897 la Inducción Eléctrica.

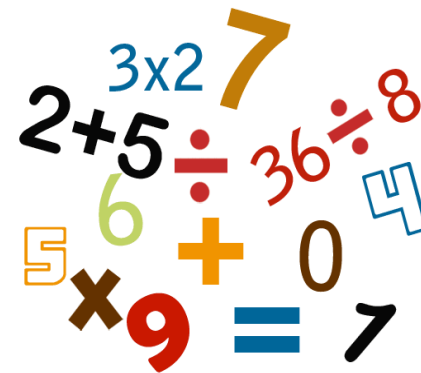


- Campo Magnético y Electromagnetismo.
- Corrientes Alternas.
- Radio.
- Tecnología Inalámbrica.

***Columna vertebral de la sociedad industrial moderna.***

## Matemáticas

- A finales del s. XIX aparece la matemática analítica, que daría sus resultados en el siglo XX, con su aplicación a la ingeniería.
- En el s. XX se comienzan a aplicar a la Física, donde surge el Cálculo.
- Se aplica a la Mecánica Cuántica y se desarrolla el Álgebra.
- Se instaura la Geometría y la Astronomía, aplicada al desarrollo tecnológico.

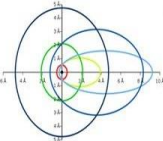
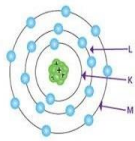
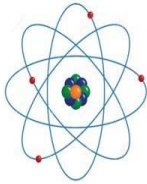
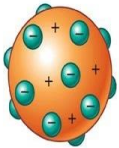
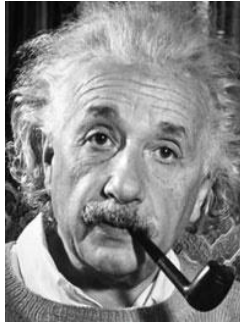


- Aplicabilidad a las Industrias.
- Aplicabilidad a la Computación.
- Probabilidades.

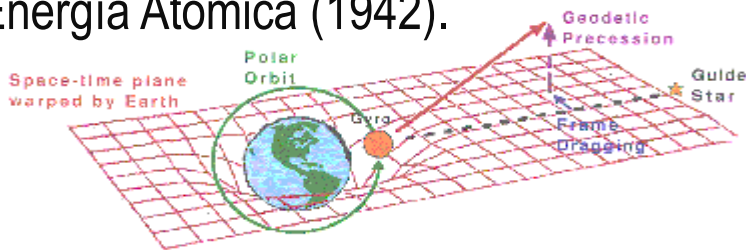
# Física

➤ En el siglo XX (1905) aparecen dos teorías físicas; la *Teoría de la Relatividad* y la *Mecánica Cuántica*.

$$E=mc^2$$

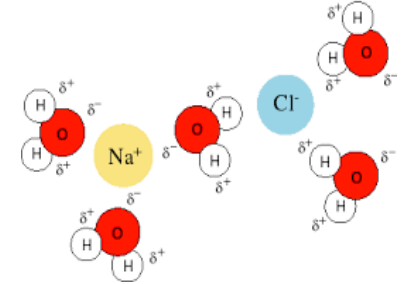
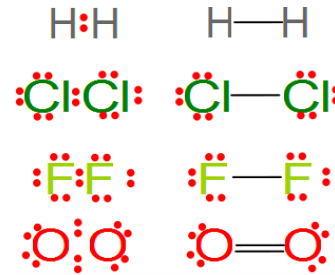


- Contracción Espacial.
- La dilatación del Tiempo.
- Límite Universal de la Velocidad.
- Equivalencia entre Masa y Energía.
- Cantidad de movimientos / Fuerza.
- Teoría del Bing Bang.
- Energía Atómica (1942).

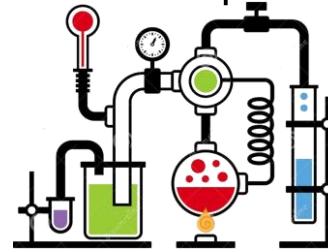


# Química

➤ El progreso de esta ciencia ha dependido del desarrollo de la Mecánica Cuántica. Gracias a ella, la Química ha comprendido la naturaleza de los enlaces químicos.



• Mendeléiev y Meyer (1869/1870) establecen la clasificación periódica de los elementos químicos.



• En 1905 aparecen materiales nuevos, como los plásticos, los disolventes, anticongelantes, derivados del petróleo, medicinas, la síntesis de las vitaminas, celofán y el insecticida.



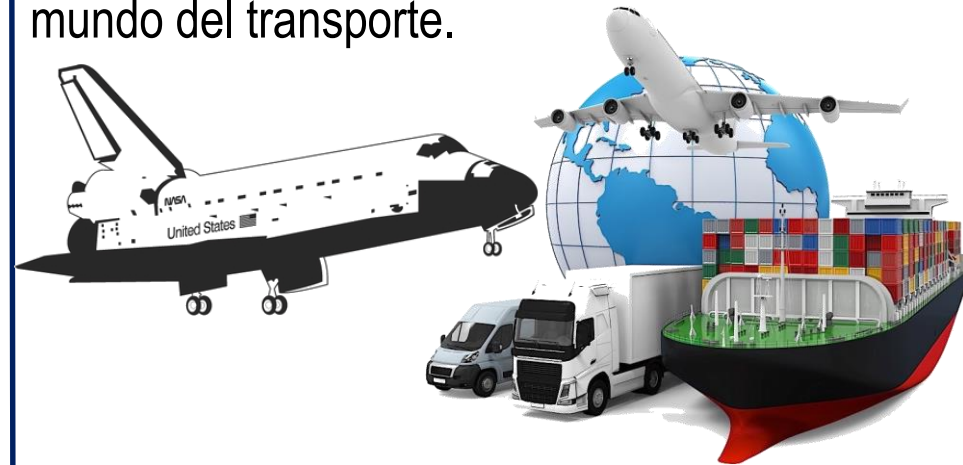
## Revolución de los Electrodomésticos

## Revolución del Transporte

➤ (1900-1990) La invención y el desarrollo de artefactos como los refrigeradores, las cocinas eléctricas, las máquinas para lavar la ropa y otros más, le trajeron una gran comodidad a la humanidad, así como la posibilidad de disponer de un mayor tiempo de ocio.

➤ Los primeros medios de transporte aparecen en el siglo XIX con los ferrocarriles y barcos de vapor.

➤ Será el automóvil de motor, el barco de casco de acero y el desarrollo de la aviación los inventos que revolucionarán el mundo del transporte.



- 1903 - Se crea el avión (Hermanos Wright).
- 1927 - Tras varias mejoras Charles Lindberg cruza el océano Atlántico.

Gracias a la aplicación de las nuevas tecnologías se desarrollaron nuevos medios de transporte: El ferrocarril, automóvil, transporte marítimo, la aeronáutica, el metro, el ascensor, el cohete y el Transbordador.

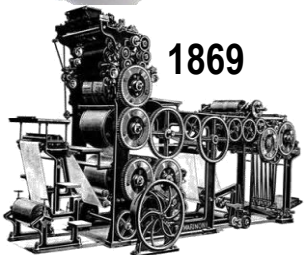
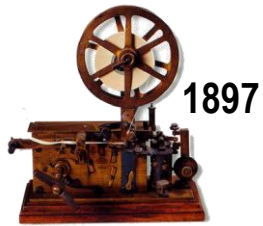
➤ A partir de estos avances el hombre cuenta con mayor tiempo para dedicarse al desarrollo de nuevos conocimientos, tecnologías, artes, etc.



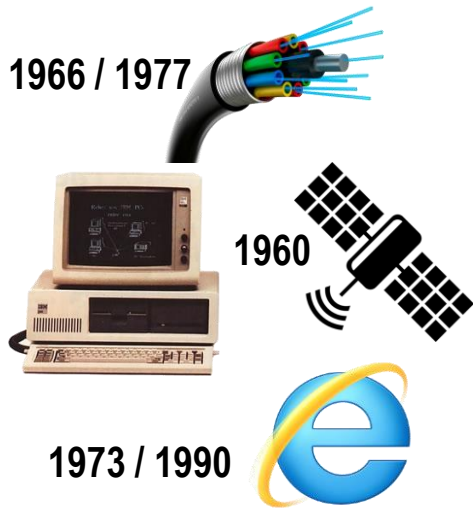
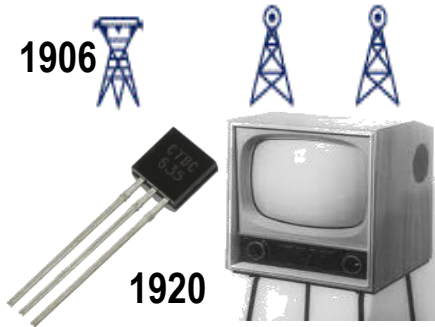
# Revolución de las Telecomunicaciones

- Para su desarrollo han sido necesarias las teorías de la Mecánica Cuántica.
- Las telecomunicaciones han servido para el desarrollo del mundo tecnificado.

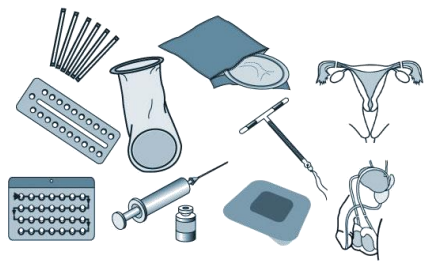
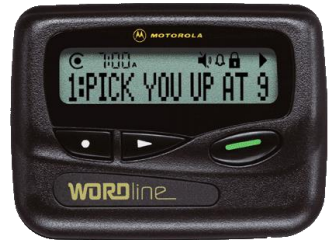
## siglo XIX



## siglo XX



# Otros Avances



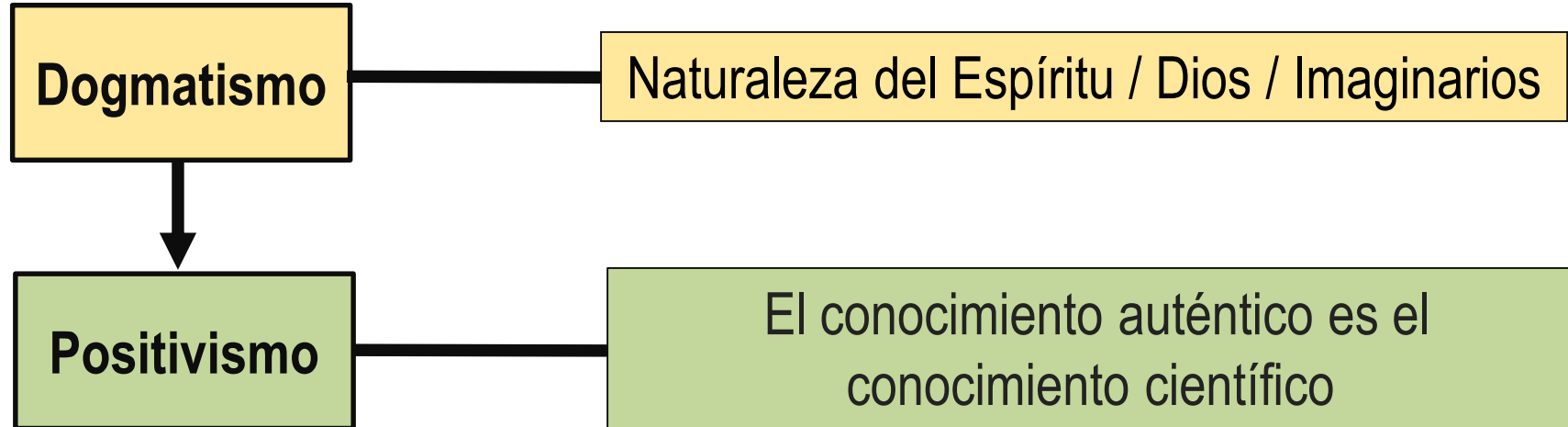


# Paradigmas de la Comunidad Científica

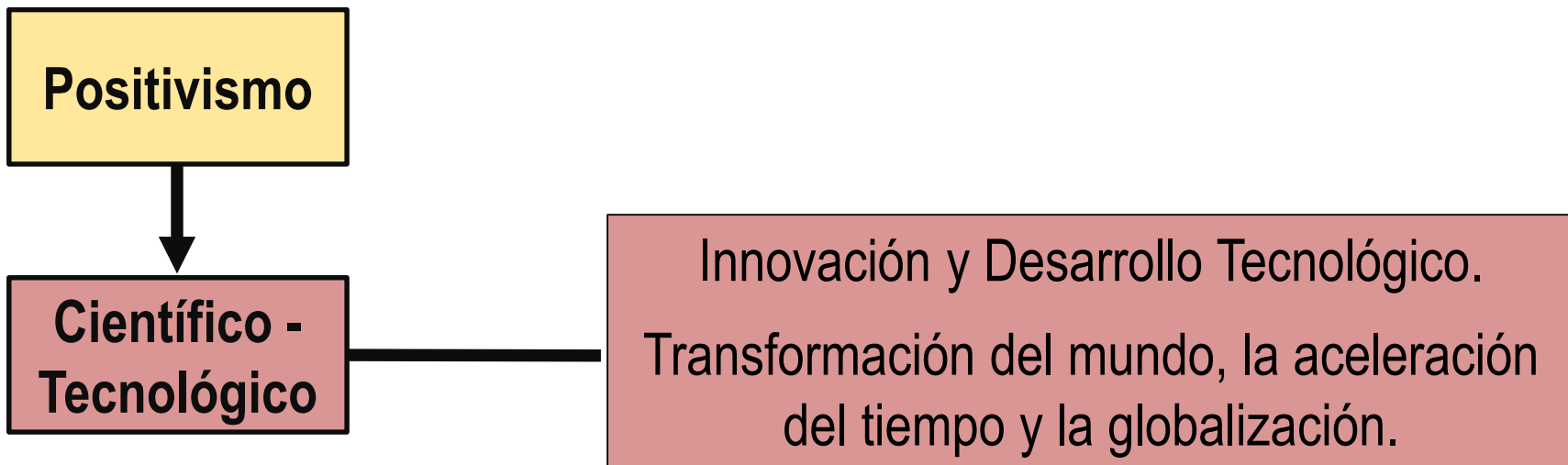
## Siglo XX

# Paradigmas de la Comunidad Científica durante el siglo XX

## Siglo XIX

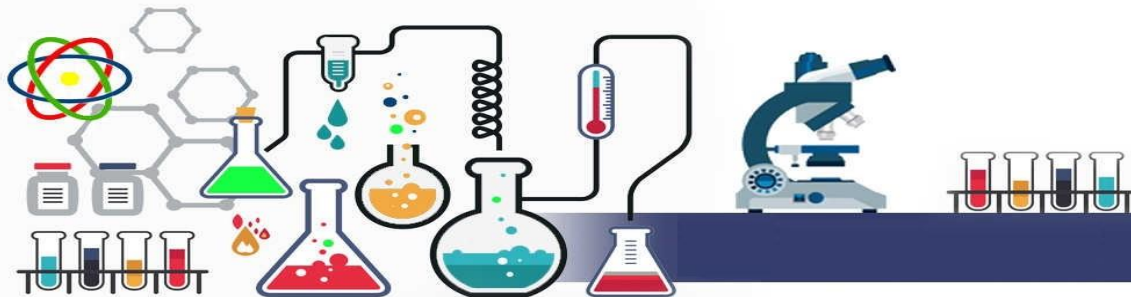


## Siglo XX



# Paradigma Científico - Tecnológico

- Tuvo un importante desarrollo desde finales del siglo XIX y a lo largo de todo el siglo XX.
- Representó la innovación y el desarrollo tecnológico de la aplicación práctica de diversos aportes que se generó en las ciencias.
- Este paradigma se ha dejado sentir en el desarrollo del transporte, la comunicación y la gestión de servicios eléctricos y sistematizados.
- Representa el mayor avance y desarrollo social que ha tenido el ser humano durante los últimos tiempos.
- Representó el paradigma emergente presente en la comunidad científica del siglo XX, pues sustituyó a otros paradigmas.



# Ejemplo del Paradigma Científico - Tecnológico

- La transición de la óptica geométrica a la óptica física.
- La transición de la mecánica aristotélica a la mecánica clásica.
- La transición entre la visión electromagnética de Maxwell y la visión del mundo relativista de Einstein.
- La transición entre la visión de la física newtoniana y la relativista de Einstein.
- El desarrollo de la mecánica cuántica, que redefinió la mecánica clásica.
- La aceptación de las placas tectónicas como explicación de grandes cambios a escala geológica.
- La aceptación de la herencia mendeliana, en comparación con la Pangénesis en el siglo XX.





# Planificación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología en Venezuela

## Siglo XX

- Durante la Colonia el Imperio Español hizo muy pocos esfuerzos por promover la educación en las colonias y en particular en aquellas en las que tenían menos interés comercial, como en Venezuela.

**Políticos**

**Económicos**

**Sociales**

- El fin de la Guerra Federal (1868) y el primer mandato de Antonio Guzmán Blanco (1870) comenzó un período mas estable.
- En 1870 se decretó la instrucción primaria como gratuita y obligatoria; a la par que estímulo el crecimiento de la matricula, se fortaleció los colegios, algunos al finalizar el siglo XIX se convirtieron en Universidades tal como el de Maracaibo (1891) y el de Valencia (1892).
- Se integró la ingeniería (1878) como parte de los estudios universitarios, creando las cátedras de Historia Universal y de Historia Natural.

**Positivismo**

**Evolucionismo**

Rafael Villavicencio (1837-1920)

Adolfo Ernst (1832-1899)

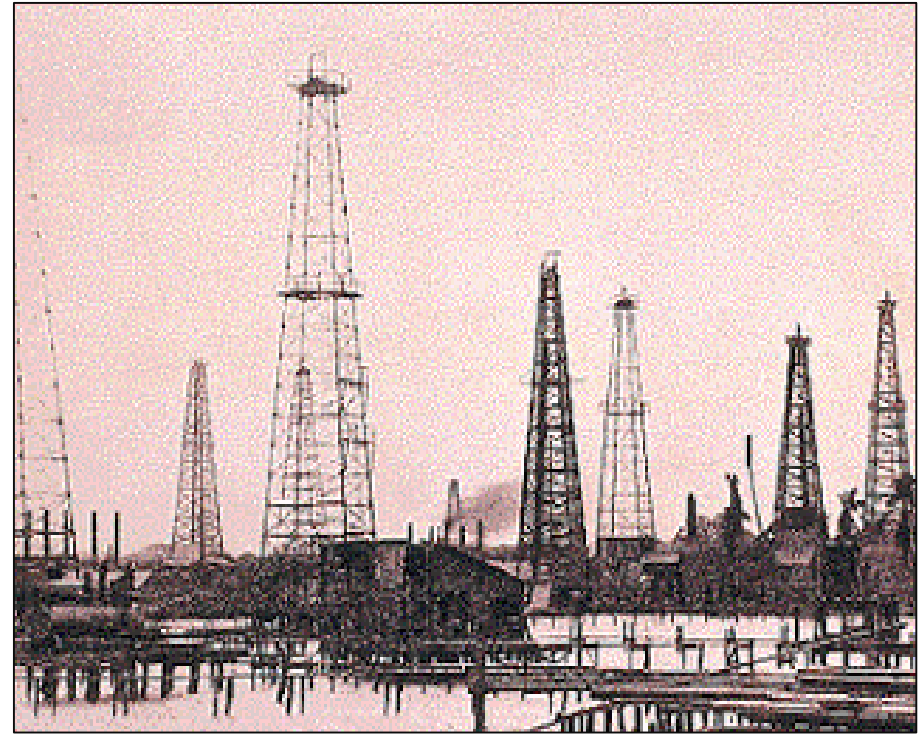
# Ingeniería

❖ El control del territorio: Renovar la cartografía nacional (Oficina del Mapa Militar 1904), mapa Físico y Político (1911), mapas topográficos y astronómicos, mapa general de Venezuela (Observatorio Cajigal 1928).



Con la técnica de Telford-MacAdam se realizó la construcción de carreteras venezolanas en las primeras décadas del siglo XX. Tomado de: Eduardo Arcila Farías. *Historia de la ingeniería en Venezuela*.

Comunicaciones terrestres como forma de control del espacio.



1904-1940 – El nacimiento de la industria petrolera venezolana



# Ingeniería

❖ Durante el gobierno de Juan Vicente Gómez (1910), se otorgaron cuatro concesiones para explorar, producir y refinar petróleo, las cuales fueron solicitadas con el propósito de ser negociadas con inversionistas extranjeros.



Royal Dutch Shell

# Ingeniería

1910



1915



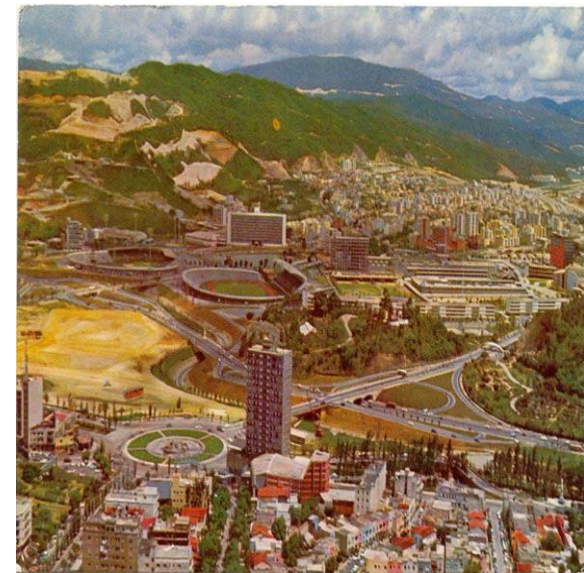
1930



1947



1960



## La ciencia al servicio de la modernización de Venezuela: de 1936 a 1958

- Al morir J.V. Gómez en 1935, el gobierno es asumido por Eleazar López Contreras, quien iniciaría un nuevo estilo de gobierno, en el que proponía políticas para modernizar a Venezuela, combinando la reforma política moderada, acompañada de reformas sociales para lograr una sociedad del siglo XX.



La urbanización de El Silencio se construyó bajo un nuevo concepto de satisfacer las necesidades de una sociedad más diversa y extendida durante el gobierno del presidente Medina Angarita. Vista actual. Fotografía: Joaquín Torres.



La Universidad Católica Andrés Bello, fundada en 1951, es una de las primeras casas de estudio superiores en el ámbito privado. Vista actual. Fotografía: Joaquín Torres.



En 1936 se creó el Instituto Pedagógico Nacional para la formación de profesores de educación media. Vista actual. Fotografía: Joaquín Torres



A partir de 1958 comenzaron a crearse las facultades de ciencias en las universidades estatales. Entre ellas, la Universidad Simón Bolívar. Vista actual. Fotografía: Joaquín



En 1958 tuvo lugar la reapertura de la Universidad de Carabobo. Tomado de: Eduardo Arcila Farías. *Historia de la ingeniería en Venezuela*

# Medicina



**Luis Razetti (1862-1932)**

- Impulsa el llamado "*Renacimiento de la medicina venezolana*", en materia de enseñanza, centros de estudios, publicaciones y prácticas médicas en Venezuela.
- La fundación de la Sociedad de Médicos y Cirujanos de Caracas (1893).
- Establece la enseñanza clínica en la Universidad Central de Venezuela.
- Reforma las cátedras de Anatomía y de Medicina Operatoria (1895/1896).
- Funda el Colegio de Médicos de Venezuela (1902) y la Academia Nacional de Medicina (1904).

- Estudia en París y trae a Caracas equipos para los laboratorios del Hospital Vargas; microscopía, embriología e histología.
- Fundó la primera cátedra de Bacteriología del país. Fue iniciador de los estudios experimentales, ha sido considerado uno de los pioneros de la medicina moderna en Venezuela.
- Miembro fundador de la Academia de Medicina en 1904.
- Sus publicaciones científicas no fueron muy abundantes, investigó sobre naturaleza palúdica, describió, por primera vez en el mundo, esta afección, así como su correcta patogenia.
- Trabajó sobre el recuento globular, la bilharziosis, nefritis amarílica y terapia de la tuberculosis por el aceite de chalmogra.



**José Gregorio Hernández 1864 - 1919**

# Medicina



**Rafael Rangel (1877-1909)**

- Científico e investigador que se dedicó al estudio de las enfermedades tropicales.
- Innovó nuevas técnicas de microbiología e inició investigaciones con un tema relacionado con la fisiología del sistema nervioso.
- Aprobó la creación del laboratorio del Hospital Vargas.
- Descubrió las bacterias que causan la anemia y amibiasis en el medio rural.
- A mediados de marzo de 1908, se presenta en el puerto de La Guaira una enfermedad infecciosa, con síntomas sospechosos de peste bubónica; logra aislar la bacteria de la enfermedad y declara que no se trata de peste bubónica.

- Recorrió a lomo de burro, en canoa y a pie casi todo el territorio nacional, lo que le permitió entrar en contacto directo con la realidad venezolana: los paisajes, la vegetación, la fauna, las costumbres y tradiciones populares.
- Redacta estudios sobre las Neurosis de hombres célebres de Venezuela (1893) Establece relación con la literatura y va dando campo a unas Ideas sobre la evolución del español en Venezuela (1903), primero de una serie lexicográfica y un Glosario de voces indígenas de Venezuela (1921).



**Lisandro Alvarado (1858-1929)**

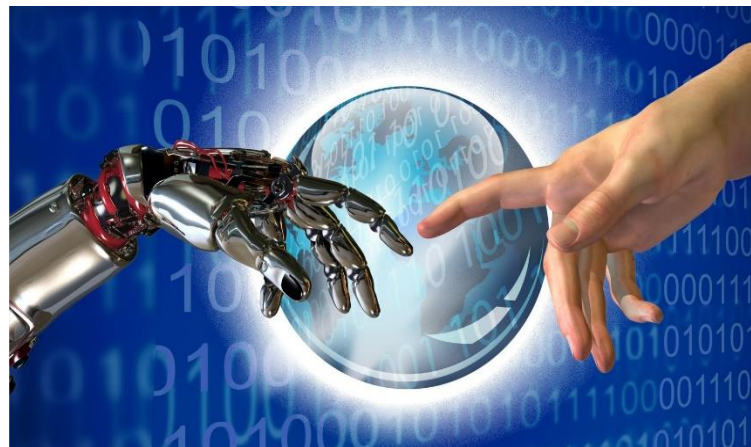
## Ciencias

### Yajaira Freites:

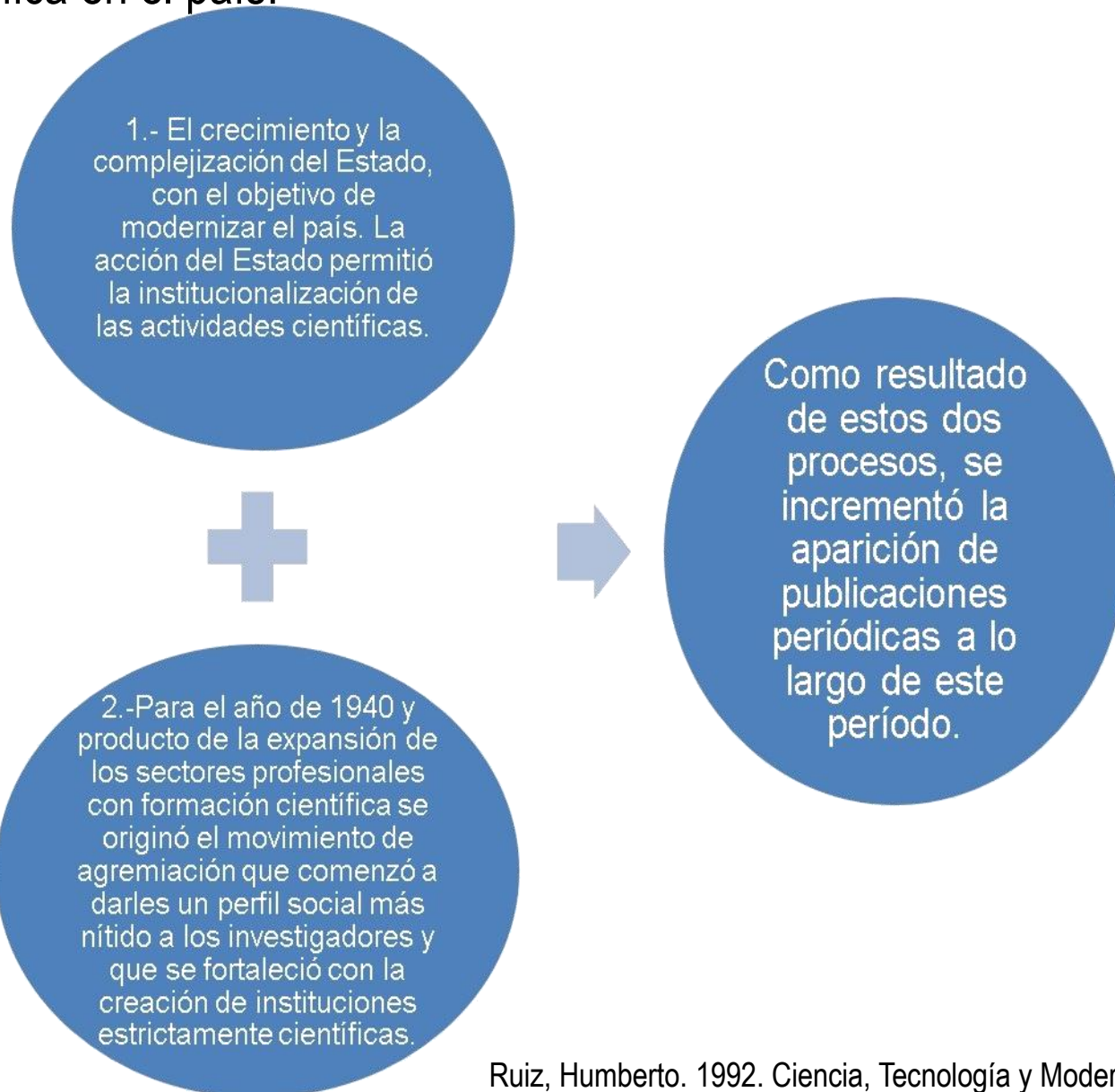
- Catedrática de *Ciencia y Sociedad en Venezuela*, sobre la reflexión y estudio de las relaciones de la ciencia con la sociedad venezolana desde el punto de vista histórico.
- Su investigación ha estado orientada por una perspectiva socio-histórica de la ciencia hacia el estudio de los procesos de institucionalización de la ciencia en Venezuela durante los siglos XIX y XX.
- Estudia aquellos procesos relacionados con la implantación de las disciplinas de la física, las matemáticas y de la veterinaria.
- La divulgación de la ciencia ha sido una de su actividad más desarrollada orientada a dar a conocer sus conocimientos académicos en un formato más al alcance del público en general



# El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Venezuela



Entre 1936 y 1958, Ruiz (1992) hace un análisis de la ciencia y la tecnología en Venezuela. Allí señala tres aspectos esenciales que influyeron en el desarrollo de la actividad científica en el país:





La década de los años 50 es considerada la época en la que comienza la institucionalización de la ciencia y el desarrollo de una verdadera política científica en Venezuela que dio paso a la producción de conocimiento científico sistemático, financiado, con reconocimiento social y con el apoyo directo del estado venezolano o de la empresa privada. Durante estos años iniciales la política científica en Venezuela le dio mayor peso a las ciencias básicas que a las ciencias aplicadas y el desarrollo tecnológico.



**El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) tiene como misión generar conocimiento a través de la investigación científica básica y aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de talento humano de alto nivel en Venezuela.**

El 29 de abril de 1954 fue fundado el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC) en los terrenos de Altos de Pipe bajo la dirección de Humberto Fernández-Morán. Al caer la dictadura del general Marcos Pérez Jiménez en 1958 se inició un período de revisión de las obras edificadas durante su gestión, el IVNIC entre ellas.

En aquel entonces, el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social designó una comisión científica asesora para evaluar el funcionamiento del IVNIC y proponer una profunda re-estructuración organizativa, debido a que su radio de acción se concentraba exclusivamente en la investigación básica y aplicada del sistema nervioso, tanto normal como patológico.



La superespecialización que caracterizaba al antiguo IVNIC dio paso a una propuesta multidisciplinaria, en la que los investigadores tenían completa libertad para desarrollar sus líneas de investigación.

Para mayo de 1960 el IVIC contaba con 26 investigadores, 14 nacionales y 12 extranjeros, además de 7 estudiantes venezolanos.

Parra, María Cristina. 2007. Las políticas de ciencia y tecnología en Venezuela y su impacto en el sistema universitario en el estado Zulia.

(Freites, 1989) afirma que: Es a partir del inicio de los años de 1950 cuando en Venezuela se puede hablar de un desarrollo científico moderno.

Después de 1958 tomó mayor empuje la actividad científica producto de la democracia de partidos, la industrialización de sustitución de importaciones, la expansión de la educación y la urbanización del país.

El momento político iniciado en 1958 empalma con la emergencia de los postulados de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sobre la planificación, asunto que incide en la creación de la Oficina Central de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República (CORDIPLAN) en el mismo año 1958, del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) en 1960 y del Consejo Nacional de Investigaciones de Científicas y Tecnológicas (CONICIT) en 1967, en Venezuela.

En el lapso que va de 1959 a 1968, el desarrollo de las instituciones científicas está vinculado al crecimiento de la educación universitaria, ya que no existía presupuesto público, para sufragar la ciencia.

Durante casi una década, lo que va de 1960 a 1970, algunos científicos, de manera personal, así como la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC), le propusieron al Estado venezolano la creación de un organismo que permitiera el financiamiento y la creación de las condiciones para la investigación, pero no se mencionó la planificación para tal fin.



Es entonces, a finales de los años 1970 y, específicamente, a consecuencia de la creación del CONICIT, que la idea de planificación comienza a tomar cuerpo, en principio indirectamente y luego, a través de un proceso gradual, de manera más explícita.

El CONICIT adoptó inicialmente el enfoque del modelo lineal de la innovación, según el cual ésta se inicia con la investigación básica y continua de manera secuencial con la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, hasta que se produce finalmente la transferencia de los resultados de la investigación al sector productivo.

El origen del CONICIT surge del apoyo de la comunidad científica venezolana, quien demandaba que el Estado asumiese la responsabilidad y la obligación directa de impulsar, proteger y financiar el desarrollo científico y tecnológico en el país.

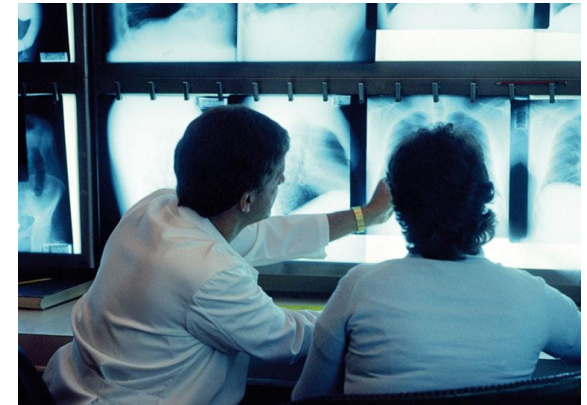
El área científica y tecnológica, para ese entonces, comienza a ser incorporada en los programas electorales de los candidatos que concurren a los comicios presidenciales de 1973, aunque se la vea como un componente del sector cultural.



# CONICIT



- ❖ En 1974, comenzó a hablarse de un nuevo CONICIT, cuyo supuesto fundamental era la necesidad de cerrar el triángulo, vinculando funcionalmente la ciencia, el sector productivo y el Estado, de acuerdo con el esquema del triángulo de Sábato. En este período predominó la concepción según la cual el atraso científico y tecnológico explicaba el subdesarrollo de nuestro país.
- ❖ Es a mediados de 1994, cuando el CONICIT inicia un proceso transformador, a través de consultas intra y extrainstitucionales, destinadas a “repensar el CONICIT”, que intentaban recoger la necesidad de superación de la visión lineal de la innovación, junto al mantenimiento de la exigencia de utilidad social de la ciencia.





- ❖ Entre 1995 y 1998 el CONICIT crea nuevas maneras de intervención: El apoyo a los procesos de innovación y las agendas de innovación.
- ❖ En agosto de 1999 con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), las agendas se consolidaron y repotenciaron. El MCT se orienta a la consolidación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación que articule y sintonice los distintos actores sociales, dirigido a generar un crecimiento productivo con equidad.
- ❖ A través del lema Ciencia y Tecnología para la Gente, el MCT resume su intención de convertir la ciencia, la tecnología y la innovación en los motores del desarrollo económico y social del país. Así mismo, la Constitución de 1999, la promulgación de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el 2001 y reformulada en 2005, así como el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030, apuntan en la misma dirección.

## Antecedentes del Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

A finales de los años noventa, con la puesta en práctica de la CRBV (1999), se hizo la redefinición del rol de la ciencia y la tecnología para el desarrollo económico y social del país.



Con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT)(1999), se formuló una primera versión del Plan Nacional (2001-2007) con la finalidad de organizar la emergente institucionalidad del Ministerio en cuanto a la direccionalidad de su gestión y articulación con sus organismos adscritos.

## Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

- Se trató más de un plan de tipo estratégico institucional.
- Quedó así pendiente un plan de alcance nacional para establecer los lineamientos de política pública que debían regir y fortalecer el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.



- A mediados del año 2002 el MCT, comenzó a plantear la necesidad de incorporar mecanismos más inclusivos en la formulación de dicha política, con la participación de actores no tradicionales en esa definición de visiones compartidas de largo plazo. En ese contexto, se inició una serie de investigaciones. De allí, surgió la idea de elaborar un proyecto o “plan del plan”<sup>2</sup> con enfoque prospectivo para formular el Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.



# Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

Durante el primer semestre del año 2004 el MCT retomó las estrategias de formulación del Plan Nacional, considerando dos experiencias desarrolladas hasta ese momento:

a) El Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica.

b) El Proyecto ITACA 3 ambas experiencias importantes para construir la propuesta metodológica para la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.



## Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

El 18 de octubre de 2005, se realizó en el auditorio del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el acto oficial de lanzamiento del documento Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030: Construyendo un futuro sustentable, lo cual cierra un ciclo, para iniciar otro que consiste en la construcción de los programas y proyectos que permitirán apuntalar cada uno de los objetivos y metas estratégicas del plan.



El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se sustenta en el marco legal que establece la CRBV en su artículo 110 y en la LOCTI en sus artículos 10 al 19, de acuerdo a esa orientación, se recogió gran cantidad de opiniones a diferentes actores pertenecientes al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), acerca de cómo la Ciencia, la Tecnología y la Innovación contribuyen con el desarrollo del país.

Para ello, se definió un marco de acción a 25 años, con la idea de recuperar la capacidad de soñar un mundo mejor y posible, a partir de una ciencia, tecnología e innovación con y para la gente.



Artículo 110 El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

# Organismos y Entes Gubernamentales Involucrados

## Entes Gubernamentales Involucrados



Por: Pierina Quintero



# Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030

## Objetivos:

Los objetivos estratégicos formulados, que conducirán a la transformación cultural necesaria, en el ámbito de la ciencia y la tecnología, son los siguientes:

**1.** Promover la independencia científica y tecnológica con la finalidad de alcanzar mayores niveles de soberanía científico-técnica necesarios para construir un modelo endógeno de desarrollo ambientalmente sustentable para el país.

**2.** Desarrollar una ciencia y tecnología para la inclusión social donde los actores de la sociedad venezolana sean sujetos de acción en la formulación de políticas públicas en ciencia y tecnología y partícipes del nuevo pensamiento científico que se gesta en el país.

**3.** Generar mayores capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación, referidas a la formación de talento, la creación y fortalecimiento de infraestructura científica y al conjunto de plataformas tecnológicas requeridas en nuestro país.



# Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030

## Metas:

A continuación proponemos un grupo de metas, algunas con horizonte temporal escalonado hasta el año 2030, y otras de mediano y corto plazos, que se constituyen en los principales desafíos que se deben lograr a través de la ejecución del Plan:

1. Incrementar la inversión en CyT hasta alcanzar el 2% del PIB, como se establece en los estándares internacionales en los próximos cinco años.
2. Lograr 500% de incremento de doctorandos en áreas prioritarias, en los primeros 5 años; luego 50% anual hasta alcanzar la cifra de 12.000 investigadores en 10 años y mantener el esfuerzo sostenido hasta alcanzar la meta de 1 investigador por cada 1.000 habitantes de la población económicamente activa, en el año 2030.
3. Migración de los sistemas de la administración pública nacional a los sistemas de software libre hasta alcanzar absoluta sustitución dentro de las plataformas tecnológicas del Estado, en un plazo no mayor de cinco años.



# Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030

## Metas:

4.- Creación de cuatro (4) entes certificadores de sistemas de redes informáticas a escala nacional.

5.- Contribuir con la creación de una red del Estado integrada e interconectada, incorporando la misma proyecto de acceso a Internet, voz, datos y video.

6.- Creación de un parque tecnológico para el escalamiento, producción y comercialización de prototipos validados en el área de ingeniería electrónica básica.



PLAN NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGIA E INNOVACION 2005-2030

# Proyecto Nacional Simón Bolívar – Primer Plan Socialista PPS

El Proyecto Nacional Simón Bolívar en su Primer Plan Socialista (PPS) Continúa los logros alcanzados por las Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001–2007, al tiempo que orienta Venezuela hacia la construcción del Socialismo del Siglo XXI.

En este período 2007 – 2013, se oriento a Venezuela hacia la construcción del Socialismo del Siglo XXI, a través de las siguientes directrices:

- I. **Nueva Ética Socialista.** Propone la refundación de la Nación Venezolana, la cual hunde sus raíces en la fusión de los valores y principios más avanzados de las corrientes humanistas del socialismo y de la herencia histórica del pensamiento de Simón Bolívar.





# Proyecto Nacional Simón Bolívar – Primer Plan Socialista PPS

**II. La Suprema Felicidad Social.** A partir de la construcción de una estructura social incluyente, un nuevo modelo social, productivo, humanista y endógeno, se persigue que todos vivamos en similares condiciones, rumbo a lo que decía El Libertador: “La Suprema Felicidad Social”.

**III. Democracia Protagónica Revolucionaria.** Para esta nueva fase de la Revolución Bolivariana se consolidará la organización social, tal de transformar su debilidad individual en fuerza colectiva, reforzando la independencia, la libertad y el poder originario del individuo.

**IV. Modelo Productivo Socialista.** Con el fin de lograr trabajo con significado, se buscará la eliminación de su división social, de su estructura jerárquica y de la disyuntiva entre la satisfacción de las necesidades humanas y la producción de riqueza subordinada a la reproducción del capital.




# Proyecto Nacional Simón Bolívar – Primer Plan Socialista PPS

**V. Nueva Geopolítica Nacional.** La modificación de la estructura socio-territorial de Venezuela persigue la articulación interna del modelo productivo, a través de un desarrollo territorial desconcentrado, definido por ejes integradores, regiones programa, un sistema de ciudades interconectadas y un ambiente sustentable.

**VI. Venezuela: Potencia Energética Mundial.** El acervo energético del país posibilita una estrategia que combina el uso soberano del recurso con la integración regional y mundial. El petróleo continuará siendo decisivo para la captación de recursos del exterior, la generación de inversiones productivas internas, la satisfacción de las propias necesidades de energía y la consolidación del Modelo Productivo Socialista.

**VII. Nueva Geopolítica Internacional.** La construcción de un mundo multipolar implica la creación de nuevos polos de poder que representen el quiebre de la hegemonía unipolar, en la búsqueda de la justicia social, la solidaridad y las garantías de paz, bajo la profundización del diálogo fraterno entre los pueblos, su autodeterminación y el respeto de las libertades de pensamiento.



# **Políticas Gubernamentales orientadas al área de la Ciencia y Tecnología**



## Políticas Gubernamentales Orientadas al Área de la Ciencia y la Tecnología



A partir de los años 70 motivaron a;  
Plan de la Nación con miras a su regulación e institucionalización.

### **Carlos Andrés Pérez** **V Plan de la Nación (1.976-1.980)**

- Predominio del uso de la tecnología foránea.
- Desarrollo progresivo de la tecnología "criolla" condicionada al logro de objetivo materiales y sociales nacionales.



### **Luis Herrera Campins** **VI Plan de la nación (1.981-1.985)**

- Se utiliza el termino «Sistema Científico Tecnológico Nacional» para definir las instalaciones y los recursos con que cuenta el país.
- Desarrollo del cooperativismo.
- Creación, aplicación y difusión del conocimiento tecnológico.



## **Jaime Lusinchi**

### **VI Plan de la Nación (1.984-1.988)**

- Políticas dirigidas a la reactivación económica y a la profundización democrática y de la justicia social.
- Dirección general sectorial de tecnología en el Ministerio del Fomento.
- Creación del Fondo Fomento de Innovación Tecnológica.
- Creación del INVESTI, Instituto Venezolano de Investigaciones Tecnológicas Industriales.
- Comisión Nacional de Costos, Precios y Salarios (CONACOPRESA), creada durante el gobierno con el objeto de regular los precios, vigilar los costos y fijar los salarios.



## **Rafael Caldera**

### **IX Plan de la Nación (1.995-1.999)**

- Tenía una visión clara con respecto a las políticas gubernamentales en cuanto al área científica-tecnológica.
- Se creó el Sistema Nacional de Innovación como forma vinculante entre la ciencia y la tecnología, la producción, el financiamiento y la comercialización, además fortalecer la capacidad de investigación, transferencia y difusión tecnológica.
- Reducción de dependencia externa y el aumento de tecnología nacional en el área agroindustrial.
- Ministerio de Industria y Comercio y en el Fondo para las Investigaciones y mejoramiento en materia de asistencia técnicas en el área de la producción y desarrollo del control de la calidad nacional
- Apoyo a la iniciativa de conexión del sistema de instituciones científicas y tecnológica con redes internacionales.



(1.985)

- Se elaboró un nuevo plan por parte del CONICIT, conocido como segundo Plan de Acción de Ciencia y Tecnología.
- Revisión, reestructuración del sistema de ciencia y tecnología.
- Creación de programa de formación.
- Promoción del desarrollo de las actividades científicas a nivel regional y de la formación de una capacidad de tecnología nacida en el país.
- Incremento en la divulgación de las actividades en el área y la mejor utilización del mecanismo de cooperación y técnica internacionales



(1.996)

- Se elabora el Plan Trienio.
- Apoyar e impulsar la investigación de calidad.
- Apoyo al desarrollo tecnológico nacional.
- Promoción de la cooperación interinstitucional nacional e internacional.
- Fortalecimiento del desarrollo de la ciencia y la tecnología en todos los estados de país.
- Apoyo a los procesos de innovación.
- Promoción de políticas que fortalezcan y coordinen las acción nacional en la ciencia y la tecnología.
- Adelanto de la gestión interna y la modernización institucional.

## Políticas Gubernamentales orientadas al área de La Ciencia y la Tecnología.



### Luis Herrera Campins (1979 - 1984)

- Desarrollo el cooperativismo: Con la intención de incrementar el número y la calidad del Movimiento cooperativista de Venezuela.



### Jaime Lusinchi (1984 - 1988)

- Nueva ley de CONICIT 1985.
- Creación del Fondo de Fomento de Innovación Tecnológica.
- Dirección general sectorial de Tecnología en el Ministerio del Fomento.
- Creación del INVESTI (Instituto Venezolano de Investigaciones Tecnológicas e Industriales).



### Carlos Andrés Pérez. (1989 - 1994)

- Fortalecimiento de la red institucional de la red social, mediante promoción de formación en gerencia social con atención a grupos vulnerables



### Rafael Caldera. (1995- 1998)

La Agenda Venezuela.

- Proyecto de alimentación y salud, comprendía beca alimentaria, bono lácteo, bono cereales, distribución de útiles y uniformes.
- Economía solidaria.



### Hugo Rafael Chávez Frías (1999 )

Proyecto Nacional Simón Bolívar (2001-2007 / 2007 al 2013)

- Nueva ética socialista.
- Venezuela: Potencia Energética mundial.
- Ministerio de la Ciencia y la Tecnología.
- Fortalecimiento de:
  - \* Consejo Nacional de Tecnología de Información. (CONICIT)
  - \* Centro Nacional de Tecnología (CNTI)
  - \* Fondo Nacional de la Ciencia y la Tecnología e Innovación. (FONACIT)



A network diagram on the left side of the slide, consisting of a complex web of interconnected nodes. The nodes are colored in a gradient from blue at the top, through purple, red, orange, yellow, and green at the bottom. The connections between nodes are thin grey lines, creating a dense, interconnected structure that tapers off to the right.

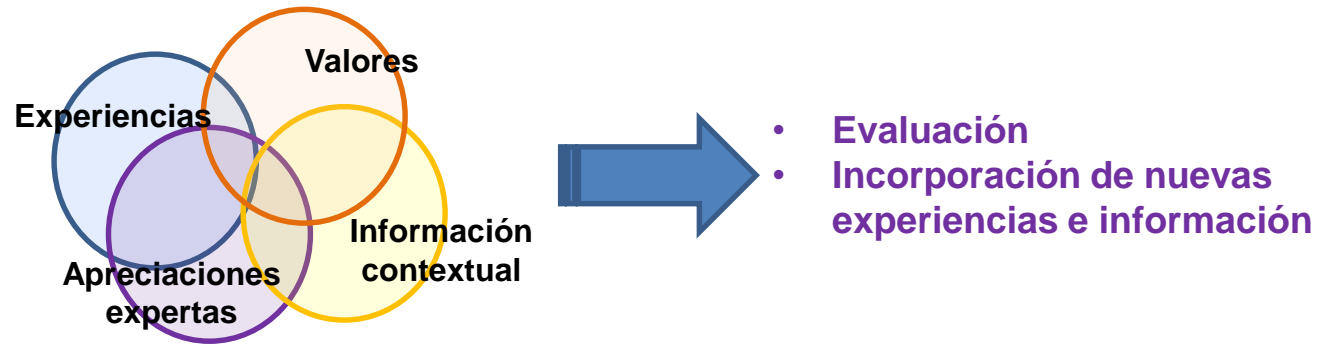
# **Nuevas tendencias: Sociedad del Conocimiento y Gestión del Conocimiento**



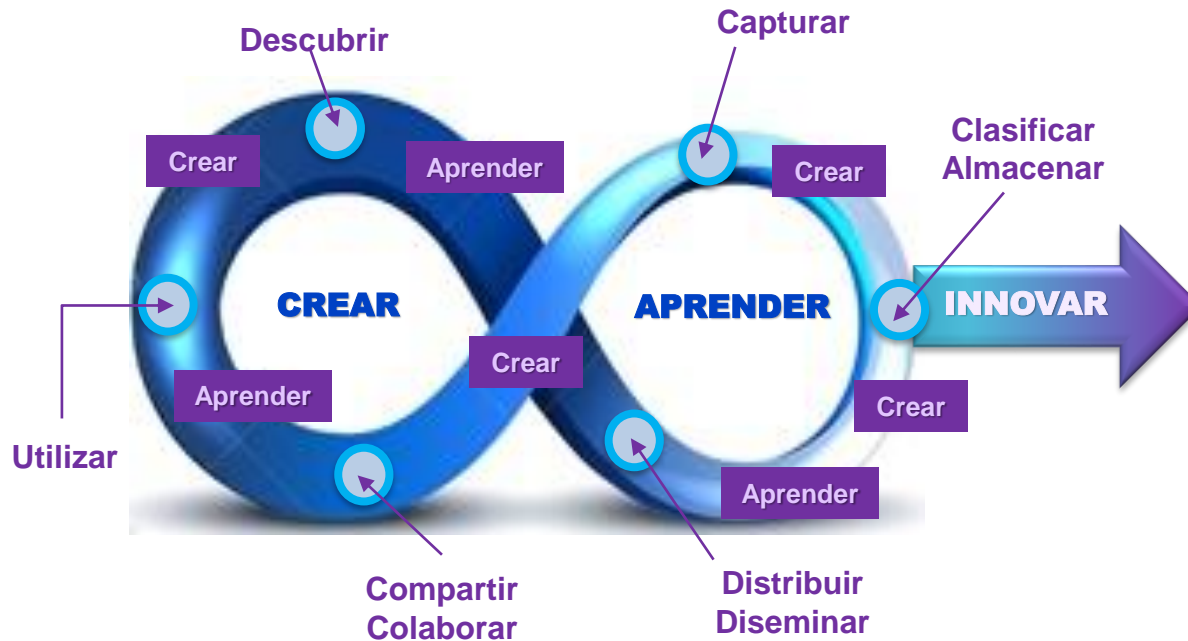


# Ciencia

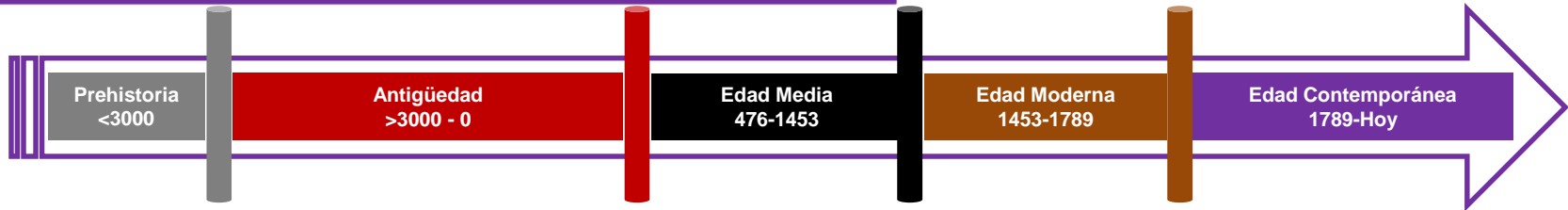
# Conocimiento



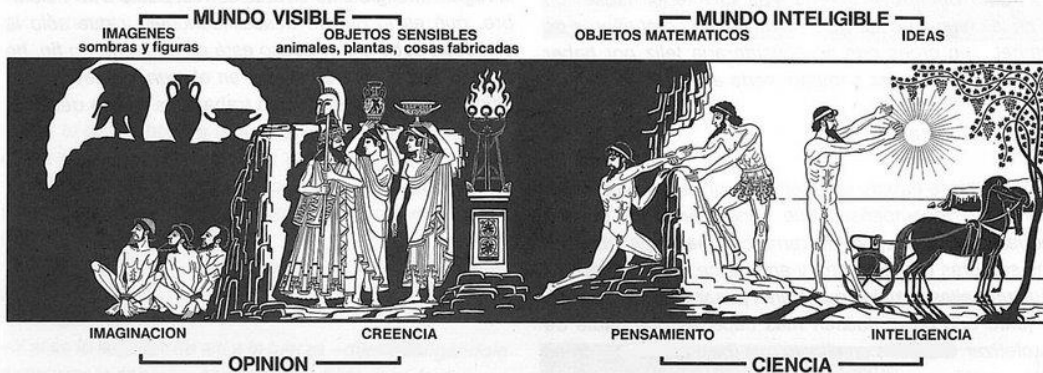
## Gestión del Conocimiento Modelo Integrado de Procesos



# Paseo histórico: Gestión del Conocimiento



**Platón (429-347 a.C.)** [S. XVII Idealismo]



**Aristóteles (384-322a.C.)** → [Empirismo epistemológico]

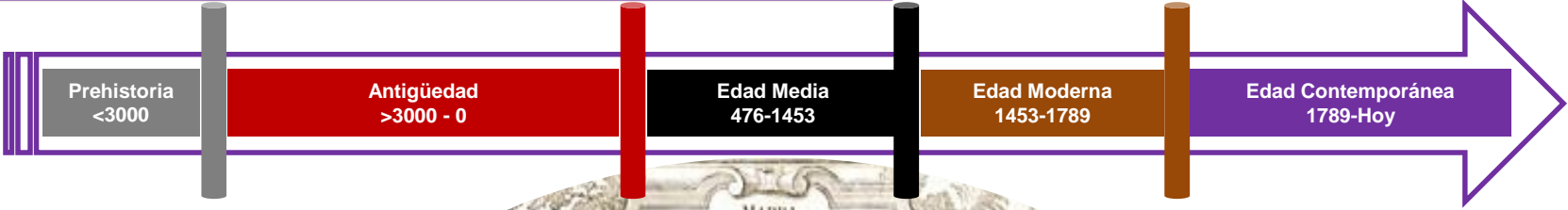
- Experiencia / Percepción = Base Ciencias

**Tipos de Conocimiento**

1. Experiencia (empiréia)
2. Ciencia (episteme)
3. Inteligencia (noús)



# Paseo histórico: Gestión del Conocimiento

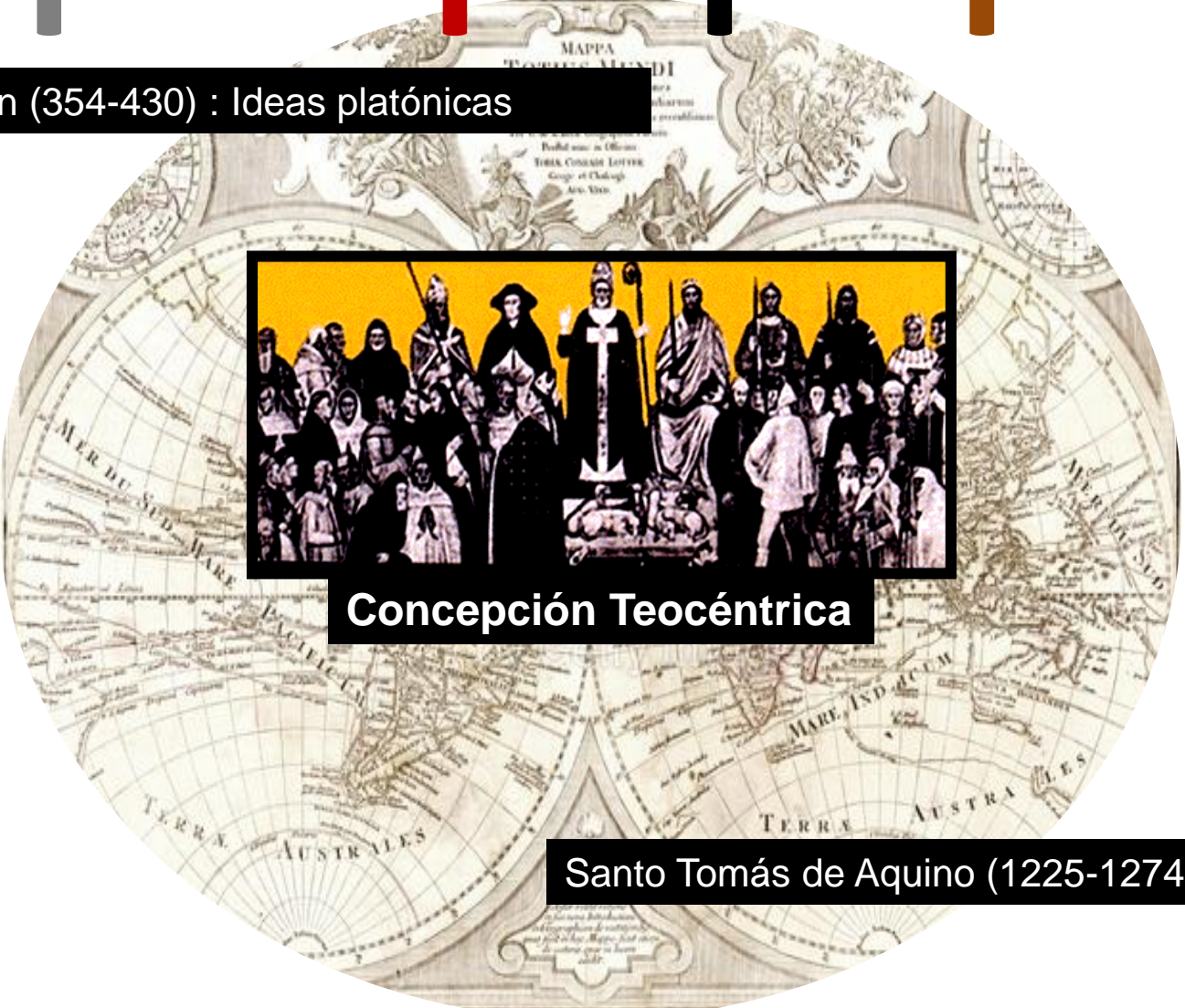


San Agustín (354-430) : Ideas platónicas

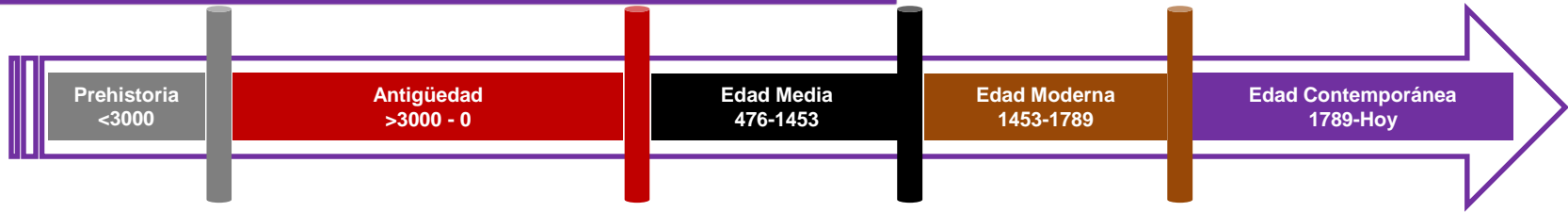


Concepción Teocéntrica

Santo Tomás de Aquino (1225-1274): Aristóteles



# Paseo histórico: Gestión del Conocimiento



## Edad Moderna:

- **Empirismo**

Francis Bacon (1561-1626) : 1er empirista.

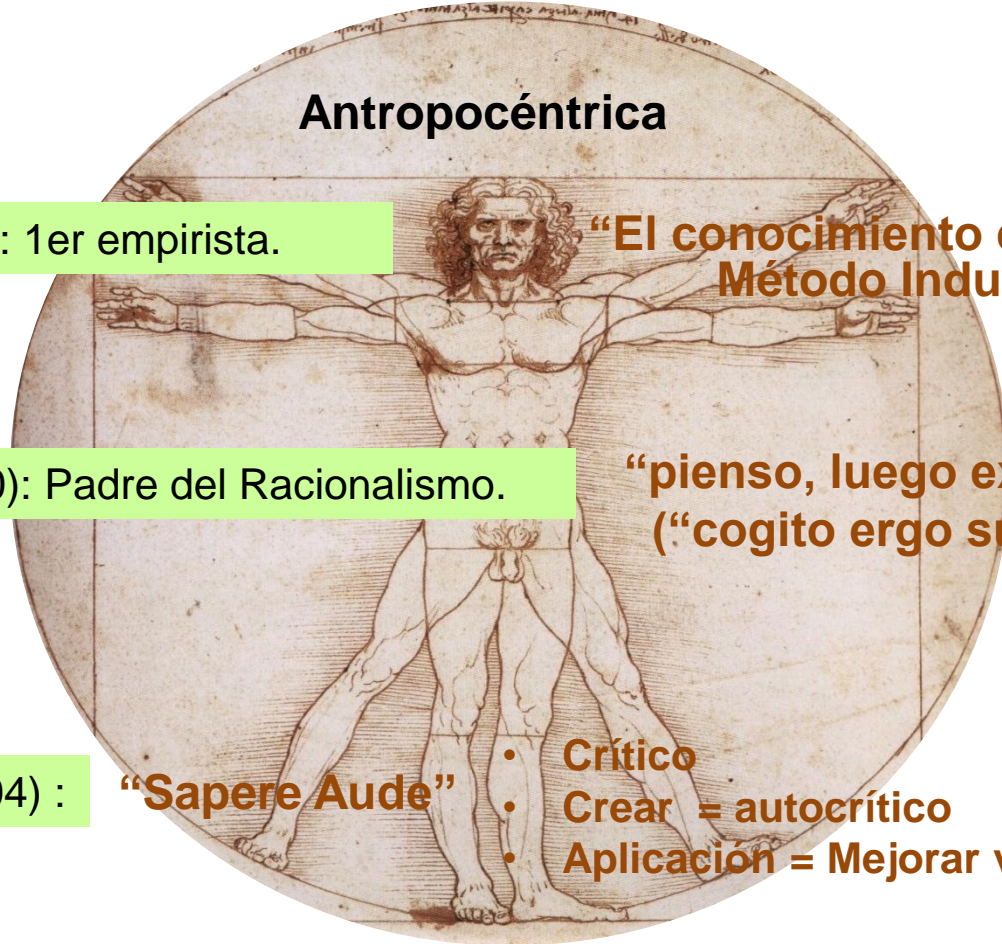
- **Racionalismo**

René Descartes (1596-1650): Padre del Racionalismo.

- **Ilustración:**

Emmanuel Kant (1724 - 1804) :

## Antropocéntrica



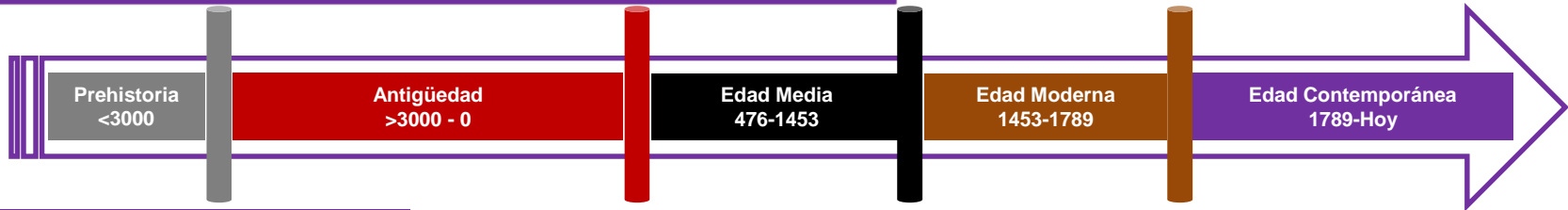
“El conocimiento es poder”  
Método Inductivo

“pienso, luego existo”  
 (“cogito ergo sum”)

“Sapere Aude”

- Crítico
- Crear = autocrítico
- Aplicación = Mejorar vida

# Paseo histórico: Gestión del Conocimiento



## Edad Contemporánea:

### • Corrientes Empíricas:

Positivismo Clásico: August Comte (1798-1857)

Neopositivismo: Círculo de Viena / Rudolph Carnap (1891-1970)

Pragmatismo: Charles Sander Peirce, William James y John Dewey

### • Corrientes idealistas:

Método dialéctico : Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831)

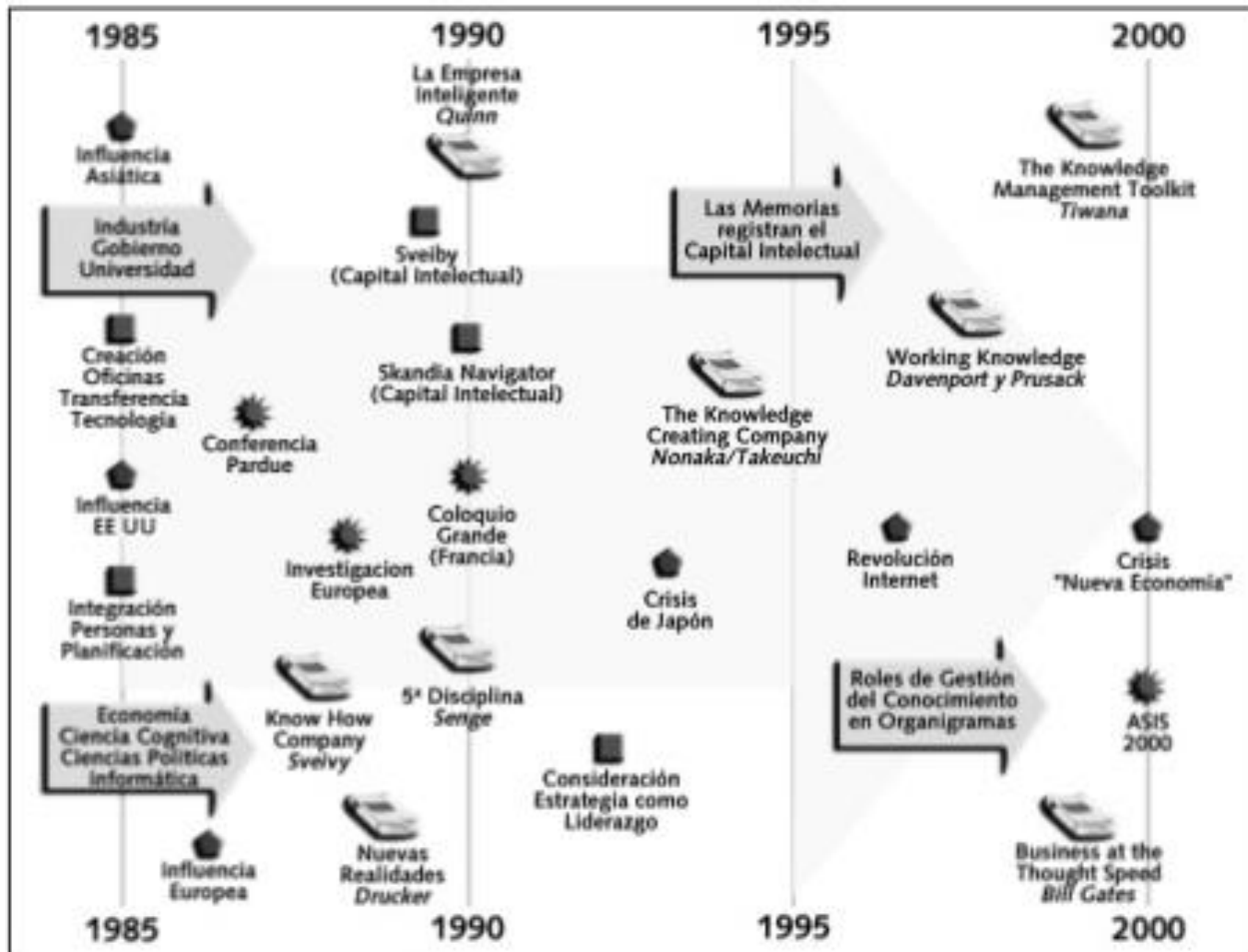
Realismo angloamericano: Bertrand Rusell (1872-1970). Teoría del conocimiento

### • Pensamiento científico:

Pensamiento científico: Karl Popper (1902-1994). Distinguir entre la ciencia y la “no-ciencia”.

# Siglo XX: Gestión del Conocimiento

## El mundo cambió...





**Michael Polanyi**(1891-1976): Concepto actual de conocimiento.

Aportes:

Dimensiones del conocimiento:

a) C. focal: sobre el objeto o fenómeno q observamos

b) C. tácito: Interpretación de lo observado.

“Sabemos más de lo que somos capaces de expresar”



**Peter Drucker** (1909-2005):

- En 1959 = Trabajador del conocimiento: principal componente de la gestión del conocimiento en una organización, dan más valor a los productos y servicios aplicando sus conocimientos.
- Son los indispensables y deben considerarse como activo fijo, por lo que deben cuidarse en lugar de controlarse.
- Importancia de aprender a aprender.





Peter Senge (1947- ) :

- En 1990 = Organizaciones que aprenden (V disciplina)
- “Las organizaciones que aprenden son en las que los empleados desarrollan su capacidad de crear los resultados que realmente desean y en la que se propician nuevas formas de pensar, entendiendo la empresa como un proyecto común y los empleados están continuamente aprendiendo a aprender”.
- Empresa inteligente desarrolla 5 disciplinas:
  1. Pensamiento integral (Pensamiento sistémico)
  2. Modelos mentales (forma en que uno ve y entiende el mundo)
  3. Perfeccionamiento personal
  4. Visión compartida: Desarrollar visión futura
  5. Aprendizaje en equipo

# Siglo XX: Gestión del Conocimiento



## Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi : (1991)

- Conceptos de Conocimiento tácito (experiencia, difícil de medir) y explícito (formal, sistemático. Ej. Especificaciones de productos y fórmulas científicas,...)

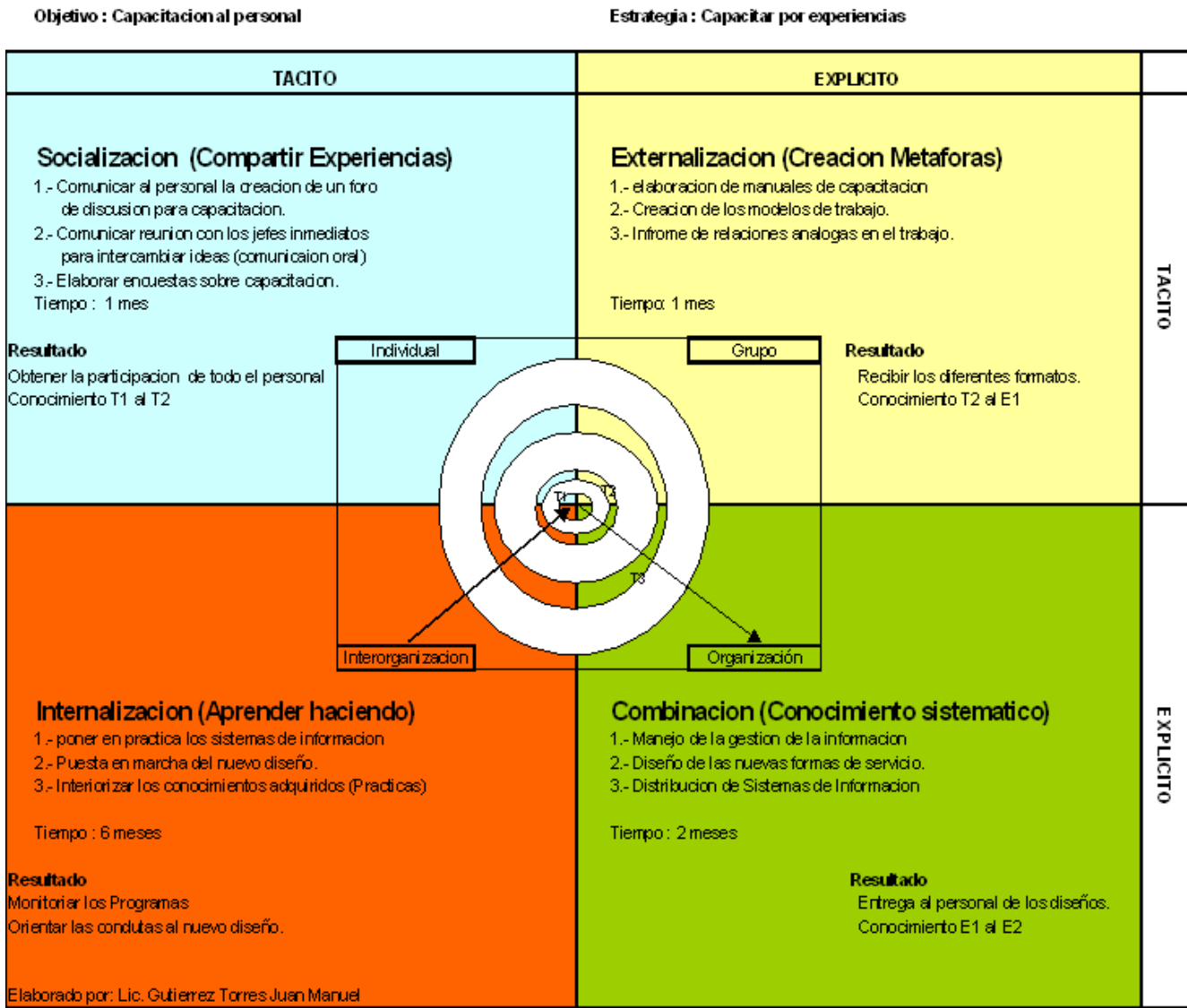
- Modelo de generación el conocimiento: basado la **Espiral del conocimiento**, es decir, en la interacción del conocimiento tácito y explícito dentro de un marco organizacional y temporal.



Canon, Honda, NEC, Sharp y Matsushita.

# Siglo XX: Gestión del Conocimiento

Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi : (1991)





Karl Erik Sveiby : en los 90

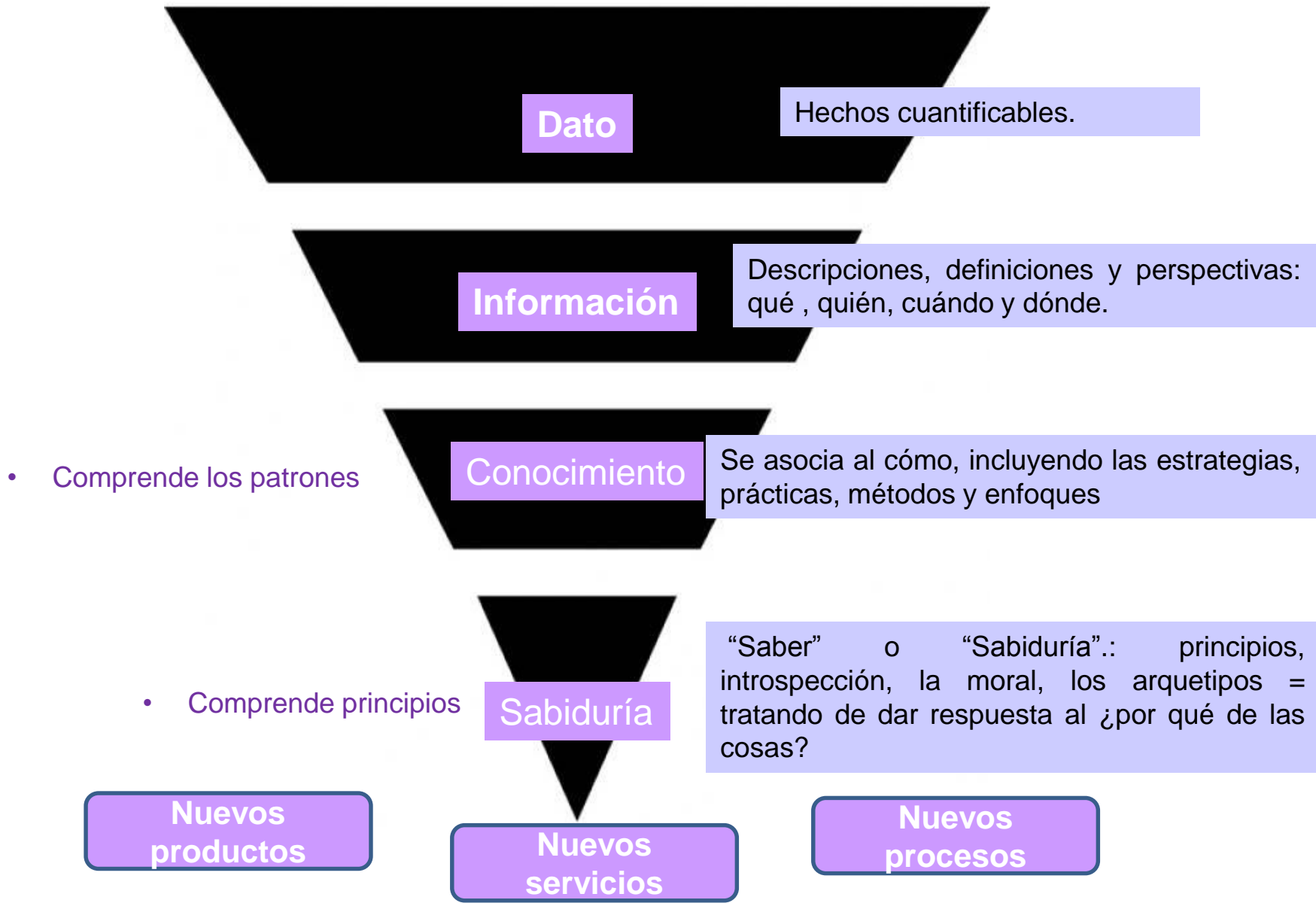
- Aportes para impulsar la práctica de la Gestión del Conocimiento



Thomas H. Davenport :

- Éxito en la visión práctica de la gestión del conocimiento.
- Diferencia datos, información y conocimiento.

# Siglo XX: Gestión del Conocimiento



# Siglo XX: Gestión del Conocimiento

## ¿Conocimiento?

### Davenport:

“El conocimiento es una mezcla fluida de experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y aplica en las mentes de los conocedores. En las organizaciones está, a menudo, embebido no sólo en los documentos y bases de datos, sino también en las rutinas organizacionales, en los procesos, prácticas y normas”

## ¿Cómo se crea el conocimiento?



Comparación

Consecuencias

Conexiones

Conversación

# Siglo XX: Gestión del Conocimiento

## ¿Gestión del Conocimiento?

“...La gestión del conocimiento tal como yo la entiendo aquí no es producto de software, ni tampoco una categoría de software. No es ni siquiera una cuestión de técnica. Es algo que empieza con los objetivos y los procesos de la empresa, y con el reconocimiento de la necesidad de compartir información. La gestión del conocimiento no es más que gestionar los flujos de la información y llevar la correcta a las personas que la necesitan de manera que sea posible hacer algo con prontitud” (Los Negocios en la Era Digital. Bill Gates, 1999)

## Procesos del Conocimiento



# Siglo XX: Gestión del Conocimiento

## Modelos de Gestión del Conocimiento:

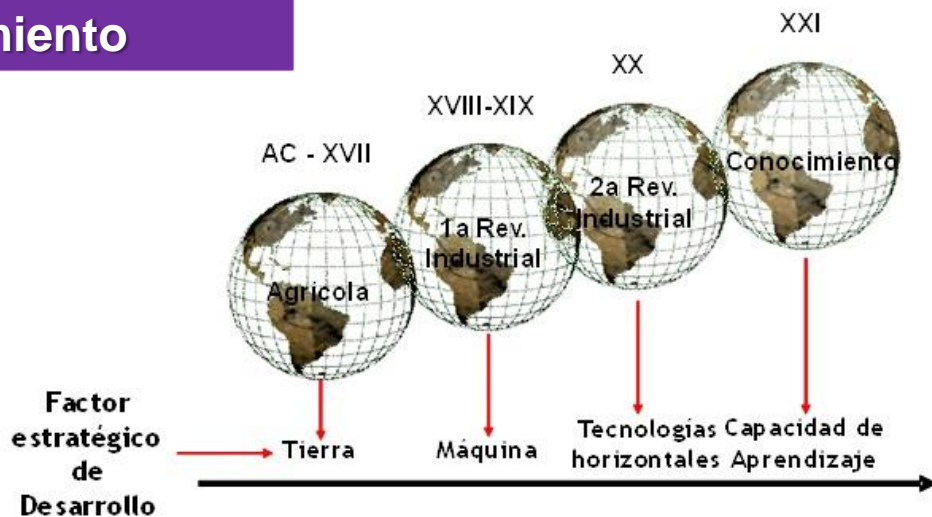
### Modelos de GC

Modelo	Autor	Fecha	Orientación	Descripción
Creación del conocimiento	Nonaka y Takeuchi	1995	General	Enfocado con la interacción entre conocimiento tácito y explícito que tiene naturaleza dinámica y continua. El conocimiento se genera mediante dos espirales de contenido: epistemológico y ontológico. Diferenciación entre conocimiento tácito y explícito
Pilares de GC	Dutta y De Meyer	1997	General	Resalta que los pilares son: información, entorno, personas y tecnología
Knowledge Management Assessment Tool (KPMG)	Tejedor y Aguirre	1998	General	Enfocado hacia el aprendizaje, basado en un enfoque sistémico-organizacional. Explicativo de la influencia, de manera sistémica de un conjunto de variables que determinan la capacidad de aprendizaje organizacional
Knowledge Management Assessment Tool (KMAT) (APQC)	Andersen	1999	General	Énfasis en el nivel de responsabilidad individual (de los trabajadores en compartir y hacer explícito el conocimiento) y organizacional (demandando infraestructura de apoyo para capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento)
Bustelo y Amarilla	Bustelo y Amarilla	2001	General	Enfoque hacia una gestión adecuada de la información, intervención de procesos y personas



# Siglo XX: Sociedad del Conocimiento

## Teoría Clásica del Progreso



<b>Demografía</b>	<b>5M</b>	<b>250 M</b>	<b>7.000 M</b>
<b>Velocidad Transporte</b>	<b>65 Km/día</b>	<b>325 Km/día (1870)</b>	<b>&gt; 60,000 Km/día</b>
<b>Esperanza de Vida</b>	<b>22 años (Antigüedad)</b>	<b>45 años (1870)</b>	<b>68-75 años</b>
<b>Técnica del azar</b>		<b>S. XVII Descubre cómo conocer "Método Científico"</b>	<b>Institucionaliza ciencia Trabajador se le paga para investigar</b>

Cumbre Mundial de la **Sociedad de la Información** -CMSI

Daniel Bell

**Globalización neoliberal**

mercado mundial abierto y “autoregulado”

OMC  
FMI  
Banco Mundial



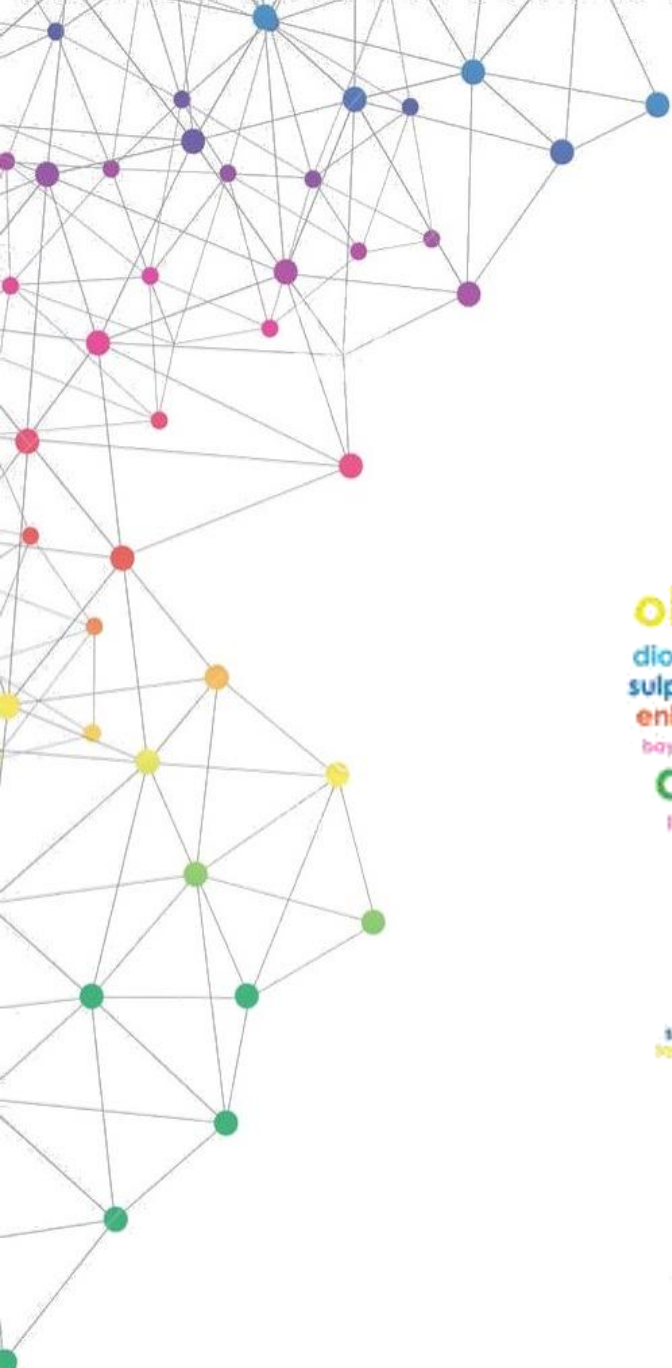
aspectos más “amigables” de la globalización

Internet, telefonía celular e internacional, TV por satélite,

“brecha digital”

**Tecnocéntrica**





mauruuru barka  
welañ mercé bogodaram grazzi  
misaotra bedankt gràcie ačiū  
dziękuje kam sah hamnida matondo paldies  
folku  
gracias thank you dhanyaradagala grafiar ago  
akun murakaze tak terima kasih sobodi tenki  
obrigado tanemiri go talbh malh agat arigatō  
diolch sagolun  
sulpáy GRACIAS mersi  
enkosi bayaralaa nanni ngiyabonga toda hvalarahmat  
dank je dankie trugarez xièxie  
faatetai lava orante  
dian dian dikan nandri mahala kōsōmōm dhanyarad  
gràcies dankon grazie dakujem  
merci machchakeram mèsi  
chacrañkavikau dēkuji māhānā māhānā tōck  
maurpau kifos  
tapadh teah  
vinaka  
sukriya  
oo