

UNA ERGONOMÍA O VARIAS ?

Algunos apuntes Histórico
Epistemológicos

DR. ROSALÍO AVILA CHAURAND

EPISTEMOLOGÍA

```
graph TD; A[EPISTEMOLOGÍA] --> B[CIENCIA QUE ESTUDIA EL CONOCIMIENTO]; B --> C[CONOCIMIENTO COMÚN]; B --> D[CONOCIMIENTO CIENTÍFICO];
```

**CIENCIA QUE ESTUDIA EL
CONOCIMIENTO**

**CONOCIMIENTO
COMÚN**

**CONOCIMIENTO
CIENTÍFICO**

CONOCIMIENTO COMÚN



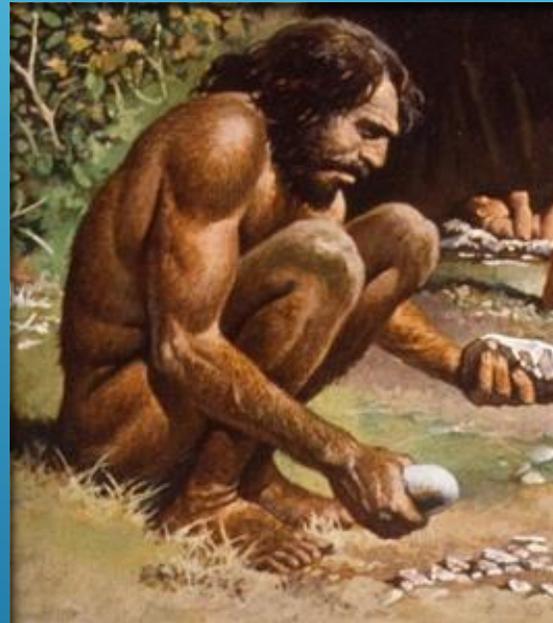
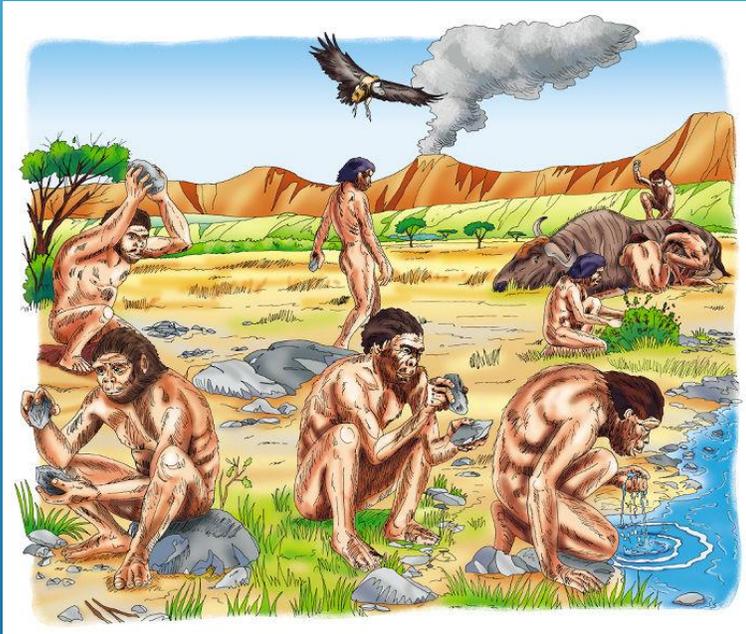
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO



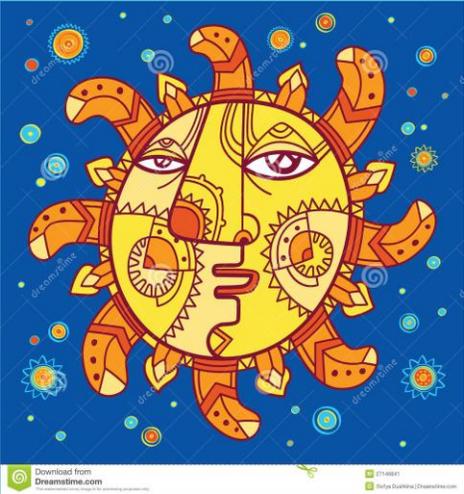
CONOCIMIENTO RELIGIOSO



DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ABSTRACTO



DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MITICO-RELIGIOSO



INICIO DEL PENSAMIENTO PROTO-CIENTÍFICO



Código de Hamurabi
2000 A.C.

Ecuaciones
cuadráticas.

Sistema
Sexagesimal

CANON DE DISEÑO

Medida básica: el puño cerrado

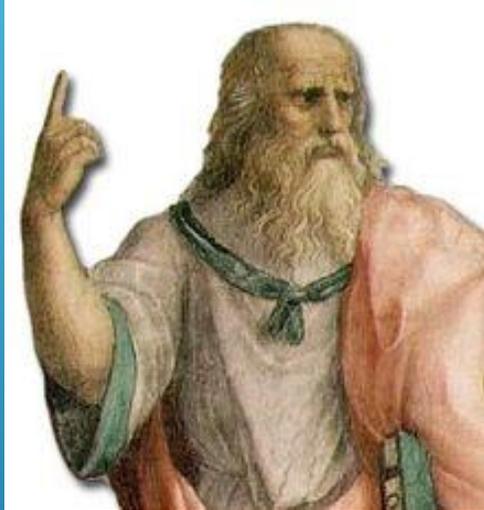
- 2 puños, de la frente al cuello
- 10 puños del cuello a las rodillas
- 6 puños de las rodillas a los pies

Canon Egipcio

Cálculos
Volumétricos.

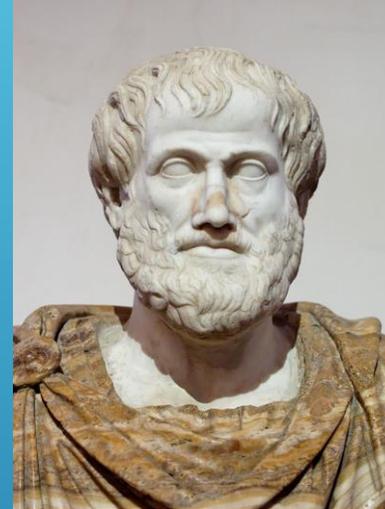
Sistema
De
Contabilidad

INICIO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO



Platón (427-347 A.C.)

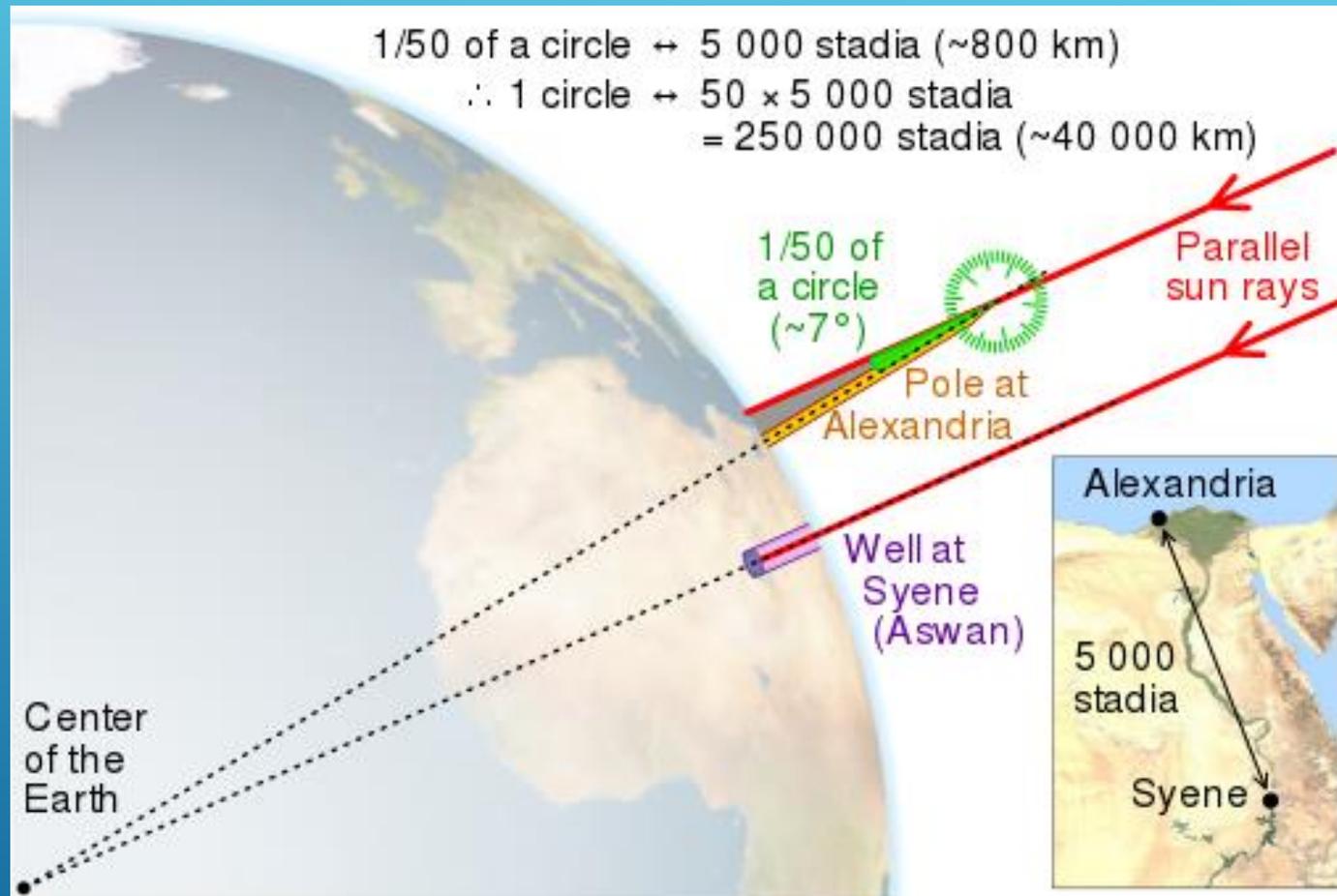
Método Deductivo



Aristóteles (384- 322 A.C)

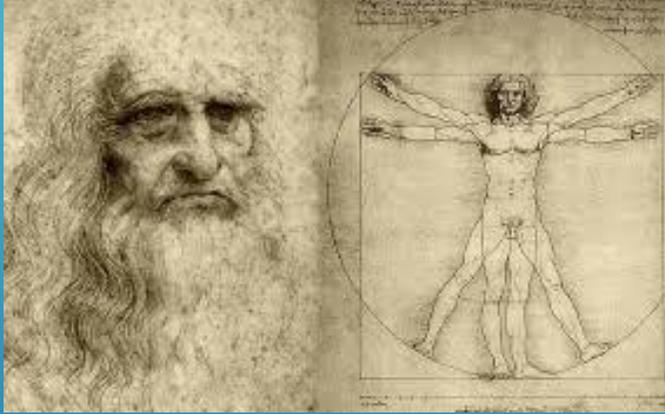
Método Inductivo

INICIO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

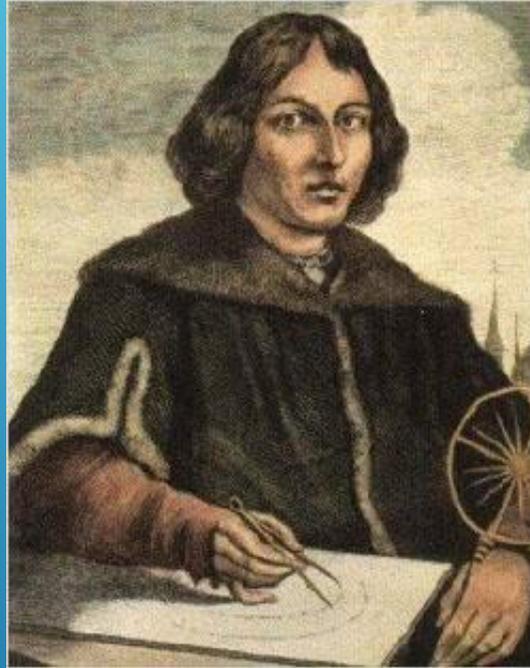


Eratóstenes mide la circunferencia de la tierra (250 A.C.).

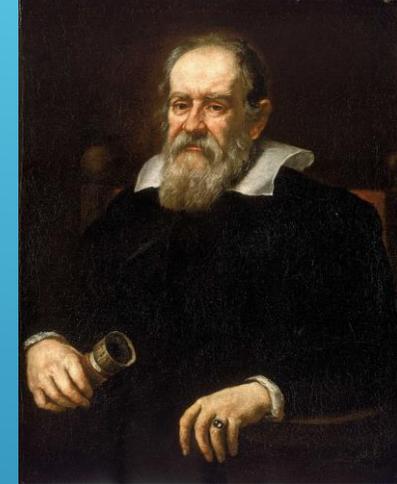
INICIO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO



Leonardo da Vinci.
1452-1519



Copérnico.
1473-1543



Galileo
1564-1642

**Método
Experimental**

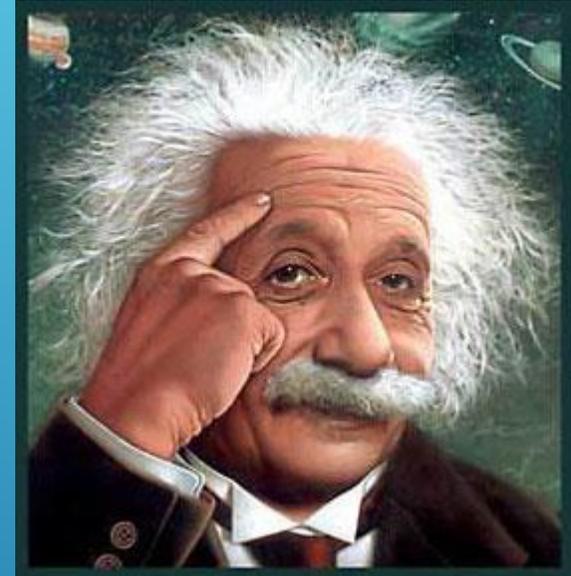
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO



**Isaac
Newton
1643-1727**



**E. Halley
F. 1656-1752**



**A. Einstein
1879-1955**

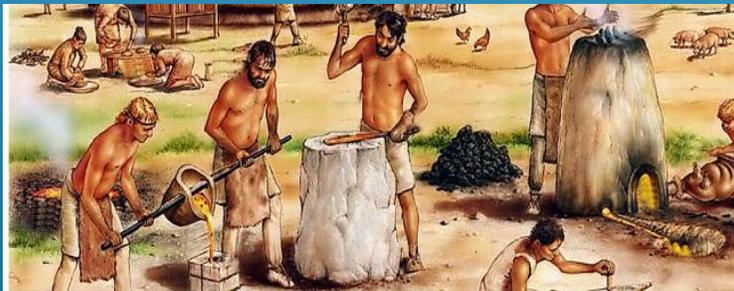
FORMACIÓN DE LAS CIENCIAS

Práctica humana

REFLEXIÓN

CONSTRUCCIÓN
TEÓRICA

NOCIONES
RELACIONES
CONCEPTOS



FORMACIÓN DE LAS CIENCIAS

FILOSOFÍA

LÓGICA

MATEMÁTICA

FÍSICA

GEOMETRÍA

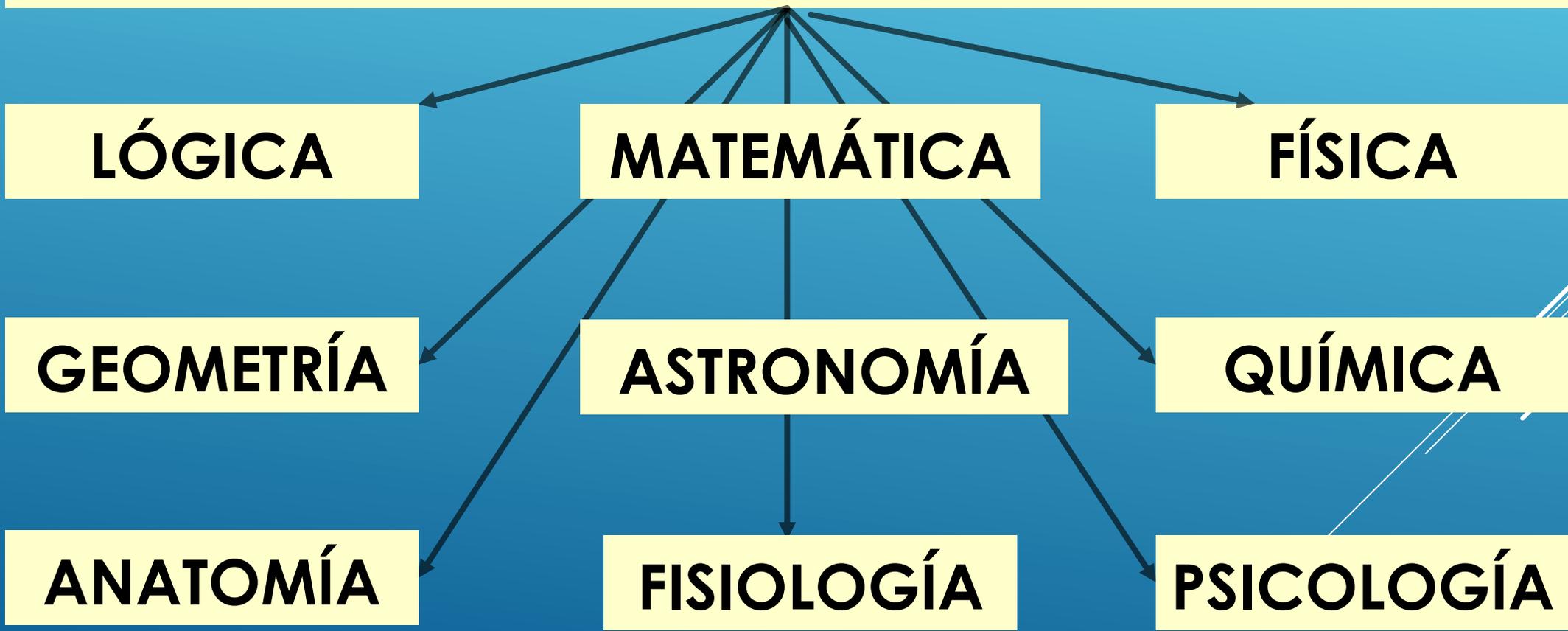
ASTRONOMÍA

QUÍMICA

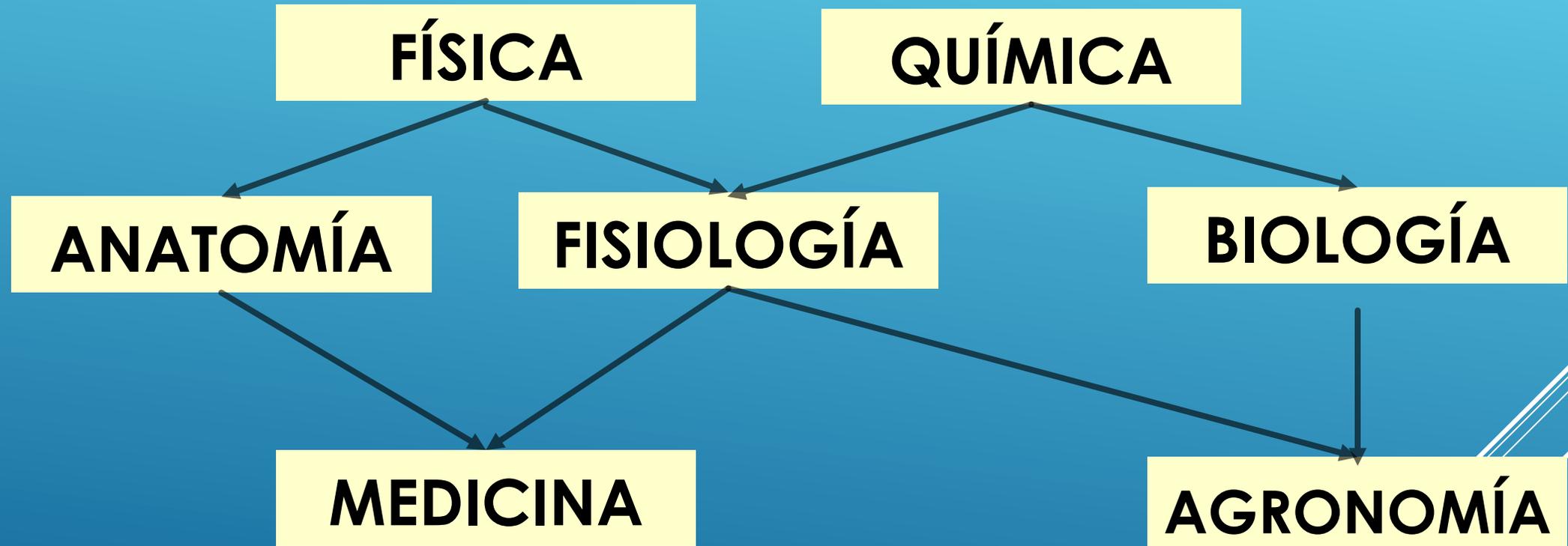
ANATOMÍA

FISIOLOGÍA

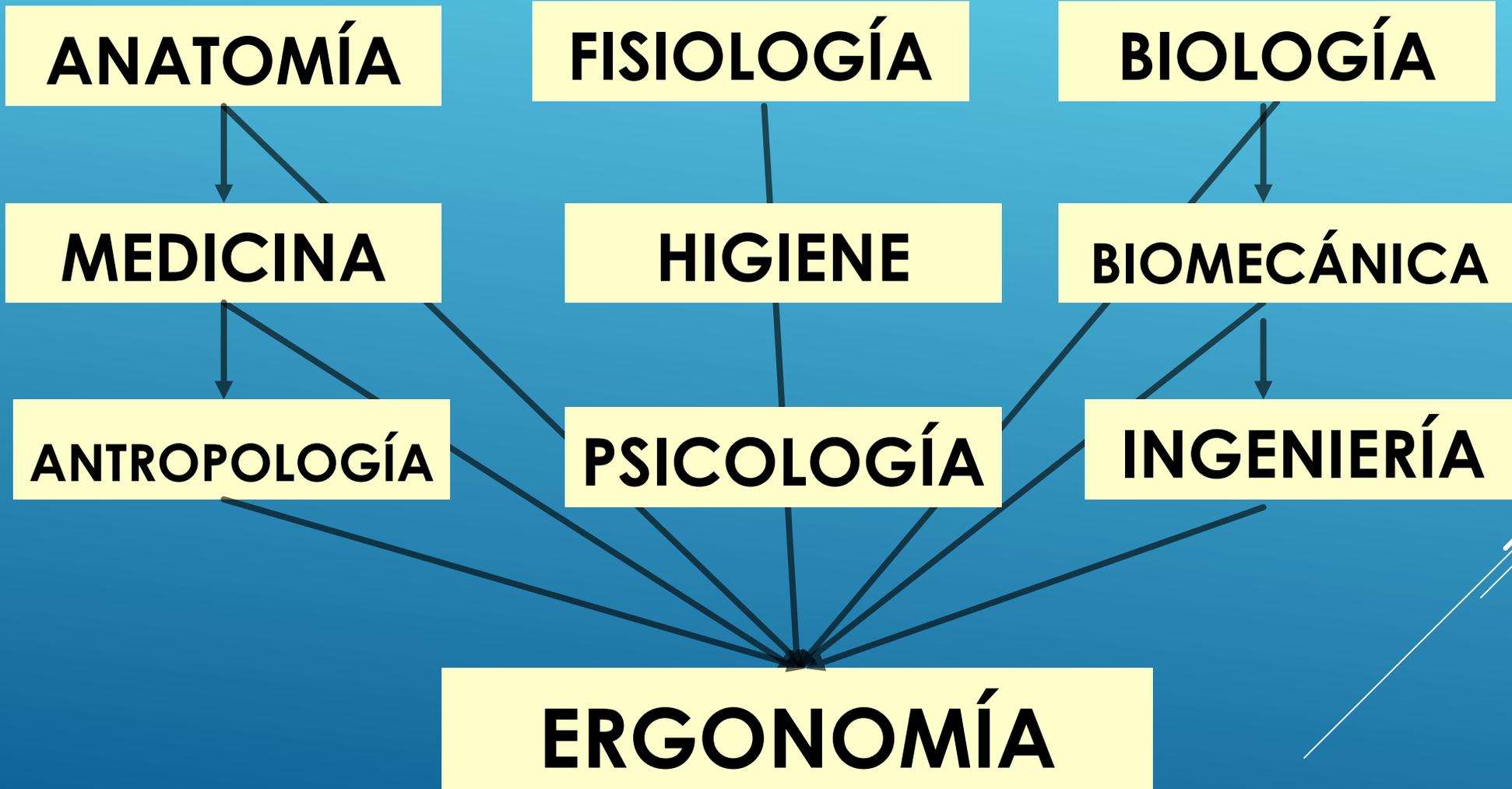
PSICOLOGÍA



CIENCIAS MULTIDISCIPLINARIAS



CIENCIAS INTER Y MULTIDISCIPLINARIAS



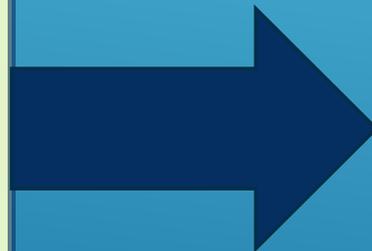
INDICADORES DE LA EXISTENCIA DE UNA CIENCIA

GRUPO DE PERSONAS

PUBLICACIONES

ASOCIACIONES

REUNIONES-CONGRESOS



NOMBRE

OBJETO DE ESTUDIO

MÉTODO GENERAL

OBJETIVOS

(T.S. Kuhn)

PRECURSORES PRE-CIENTÍFICOS DE LA ERGONOMÍA

DISEÑO EMPÍRICO



TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES



DISEÑO INDUSTRIAL

MEDICINA EMPÍRICA



MEDICINA OCUPACIONAL

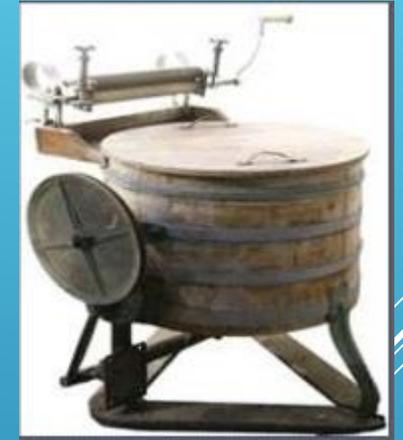
V. Zinchenko,
V. Munipov

ERGONOMÍA
VERNÁCULA



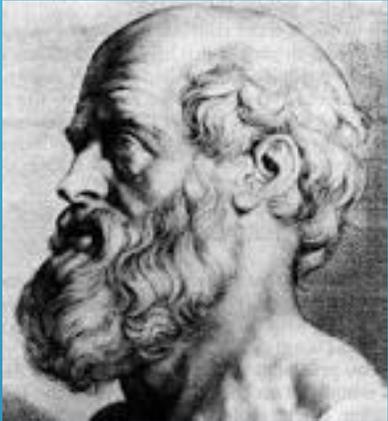
PRECURSORES PRE-CIENTÍFICOS DE LA ERGONOMÍA

DISEÑO EMPÍRICO



PRECURSORES PRE-CIENTÍFICOS DE LA ERGONOMÍA

MEDICINA LABORAL



**Hipócrates
(460-377
A.C.)**



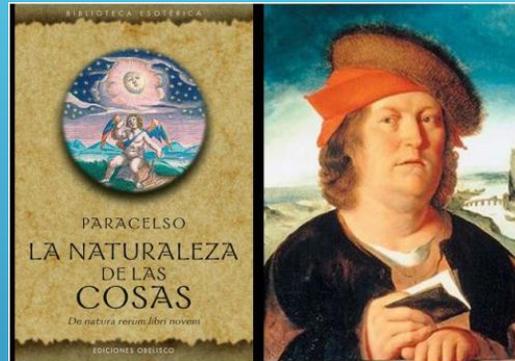
**Diseño de
herramientas y
lugar de trabajo**



**Paracelso
(1493-1541)**



**Libro sobre
enfermedades
de las
ocupaciones**



**G. Agrícola
(1494-1555)**



**Enfermedades
de los mineros**



**B. Ramazzini
(1633-1714)**



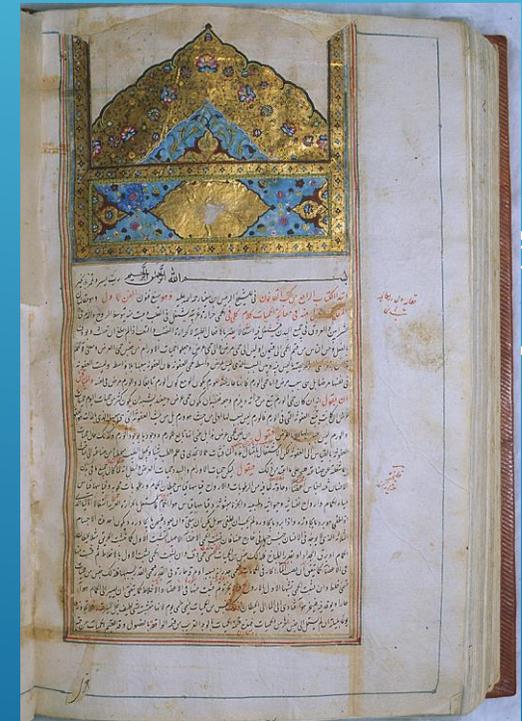
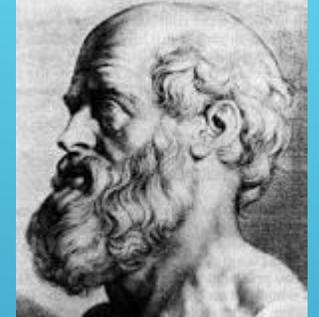
**De morbis
artificum diatriba**

EVOLUCIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA MEDICINA

Primeras civilizaciones y culturas humanas	CONOCIMIENTOS MÁGICO-RELIGIOSOS EMPÍRICOS
MESOPOTAMIA	<p>Empirismo primitivo y de carácter pragmático</p> <p>Medicina mágico-religiosa.</p> <p>Concepción sobrenatural de la enfermedad: castigo divino impuesto por diferentes demonios tras la ruptura de algún tabú.</p> <p>enfermedad = shêrtu = pecado, impureza moral, ira divina y castigo.</p> <p>Cura con hierbas.</p>
EGIPTO	<p>Mantiene concepción mágica de la enfermedad, Comienza a desarrollar un interés práctico por campos como la anatomía, la salud pública o el diagnóstico clínico.</p> <p>Papiros : Ramesseun , Lahun, Ebers, Edwin Smith.</p> <p>Imhotep: Dios de la medicina.</p>
INDIA	<p>Enfermedad : karma, un castigo de los dioses por las actividades de la persona.</p>
CHINA	<p>Concepto Taoísta: la enfermedad como desequilibrio entre el ying y el yang. Acupuntura restablece el equilibrio, así como la alimentación equilibrada y el ejercicio moderado.</p>

EVOLUCIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA MEDICINA

GRECIA	<p>RUPTURA EPISTEMOLÓGICA</p> <p>Desarrollo de los conceptos de la physis (naturaleza) y del logos (razonamiento, ciencia)</p> <p>La enfermedad como una alteración de mecanismos naturales, susceptible, por tanto, de ser investigada, diagnosticada y tratada.</p>
	<p>Alcmeón de Crotona, en el siglo IV a. C.</p> <p>etapa basada en la tekhné ('técnica'),</p> <p>HIPÓCRATES : Fisiopatología y Terapéutica.</p>
ROMA	<p>Continuación de la tradición Griega.</p> <p>GALENO:</p>
ARABIA	<p>Herederos de la Escuela Hipocrática.</p> <p>AVICENA</p>



EVOLUCIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA MEDICINA

EDAD MEDIA	OBSTÁCULO EPISTEMOLÓGICO Las religiones judeo-cristianas prohíben la investigación médica. Concilio de Clermont, en 1095, 1215 Inocencio III publica la encíclica Ecclesia abhorret a sanguine ("La Iglesia aborrece la sangre"). PARADIGMA: Dios da la enfermedad y sólo él la puede eliminar.
RENACIMIENTO	REVOLUCIÓN CIENTÍFICA Florecimiento de las Universidades. Se retoma el "logos" griego. El método experimental. Uso del método inductivo-deductivo. Época de los grandes anatomistas: VESALIO (1514-1564) De humani Corpori fabrica.
Siglo XIX	PARADIGMA: la realidad puede medirse, comprenderse y predecirse. Claude Bernard : medicina experimental. Pasteur, Koch, Lister: etiología de la infección. Gegor Mendel : Genética.

EVOLUCIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA MEDICINA

siglo XX,
impulsada por
el desarrollo
científico y
técnico

PARADIGMAS MÉDICOS:

Anatomoclínico : El origen de la enfermedad está en la lesión.

Fisiopatológico : Origen en los procesos alterados.

Etiológico : El origen son las causas externas.

Modelo de salud-enfermedad determinado por
factores biológicos, psicológicos y socioculturales.

PRECURSORES CIENTÍFICOS DE LA ERGONOMÍA

Estudios del Trabajo

Taylor,
Gilbreth
(EUA)

Estudio de
Puestos

Estudio de
Tiempos y
Movimientos

Fayol
(Francia)

Estudios
Gerenciales

V.Bekhterev
(Rusia)

Psicología
Ocupacional

Fisiología
Ocupacional

Psico-técnica

Fisiología del Trabajo

Lavoisier,
Duchenne, Amar y
Dunod (Francia)

Capacidades
Energéticas

Buró de
Investigación de
Fatiga Industrial
(Inglaterra)

Johannsson y
Tigerstedt
(Escandinavia)

Rubner
(Alemania)

Angelo Mosso
(Italia)

I. Sechenov
(Rusia)

NACIMIENTO DE LA ERGONOMÍA

FECHA	RUSIA	EUA	UK	FRANCIA
1949 1950			Fundación de la Ergonomics Research Society	Análisis de la Actividad real. Suzanne Pacaud
1953 1955		Primer Simposium Nacional en Human Factors		Obrendame e Faverge "A Análise do Trabalho"
1957 1959	Laboratorio de investigación en Ingeniería Psicológica	Se funda la Human Factors Society	Se publica el primer volume de 'Ergonomics'	L'adaptation de la machine à l'homme" Faverge, Leplat e Guiguet
1961 1963	- Instituto de Investigaciones en Estética Técnica (Ergonomía) -Inst. de Equipamiento Automático.		Se funda la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA)	Se funda la Sociedad de Ergonomía en Lengua Francesa.
1970– 1980 1986	Centro de Investigación y Desarrollo en Ergonomía. Asoc. de Ergonomía Soviética	OTAN Science Committee Special Panel on Human Factors		AET Alain Wisner
1990 1993		HFS → HFES		
2000	DEFINICIÓN DE ERGONOMÍA ACEPTADA INTERNACIONALMENTE			

EVOLUCIÓN DE PARADIGMAS EN LA ERGONOMÍA

DÉCADA	Tipo de Ergonomía	PARADIGMA
1950	Ergonomía Militar	Sistema Hombre- Máquina (Adaptación de la máquina al hombre)
1960	Ergonomía Industrial	
1970	Ergonomía de los Productos de Consumo	Sistema Hombre-Objeto-Entorno (Diseño Centrado en el Usuario)
1980	HCI y Ergonomía de Software	
1990	Ergonomía Cognitiva y Organizativa	Sistemas Complejos Globalizados (Diseño de comportamientos sustentables)
años 2000	Comunicación Global y la Eco-Ergonomía	

DIFERENCIAS DE PARADIGMAS EN LAS CORRIENTES DE ERGONOMÍA

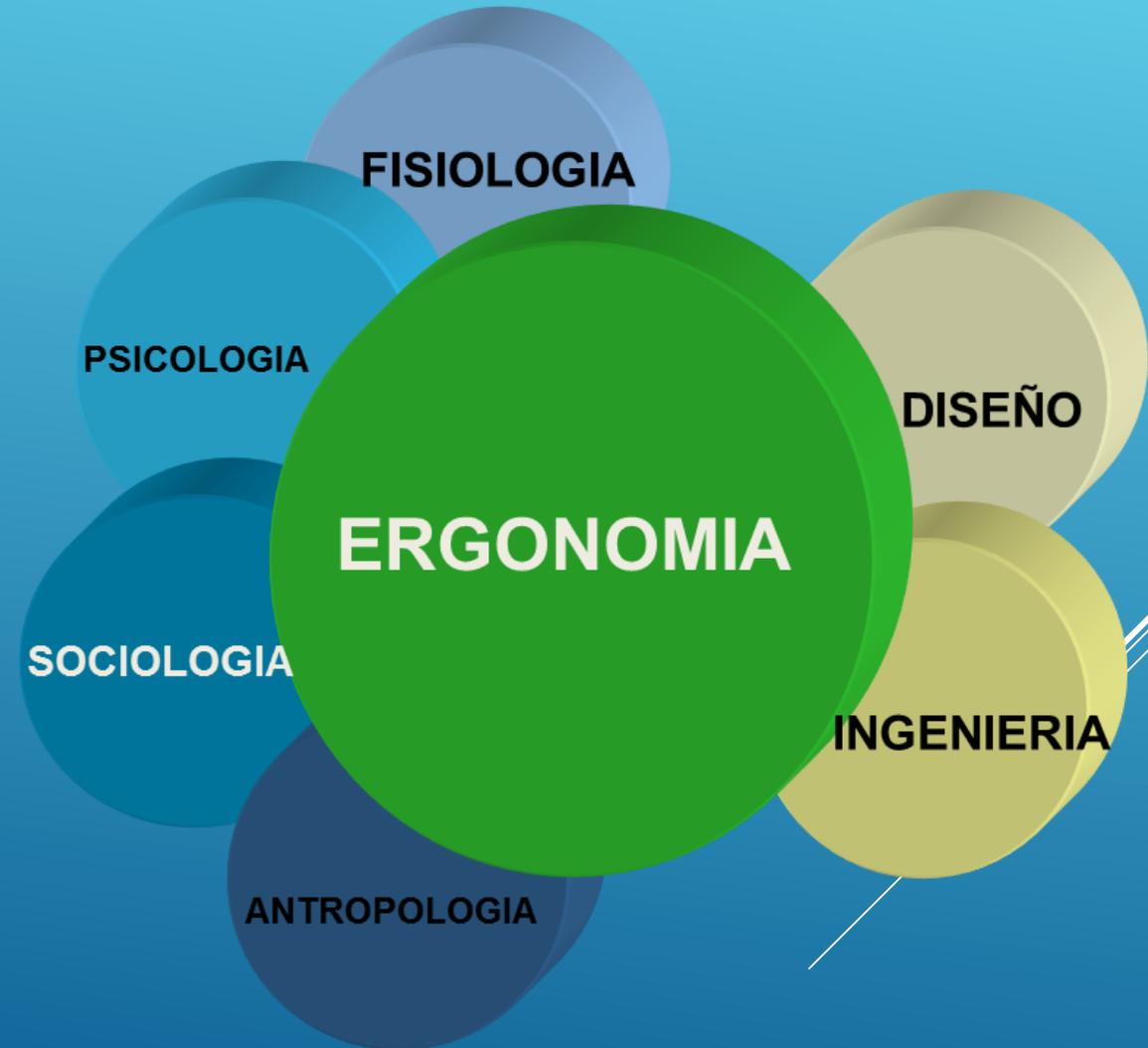
	TAYLORISMO	ANGLO-SAJONA	FRANCESA	RUSA
Objeto de Estudio	Puesto de Trabajo	Sistema H-O-E	Actividad Organización del trabajo	Sistema H-M-E
MÉTODO	Estudio de Movimientos y Acciones	Enfoque Sistémico	Sistémico Etnográfico	Enfoque Sistémico
OBJETIVOS	Eficiencia y Productividad	Seguridad, Eficiencia, Comodidad, Satisfacción	Seguridad, Eficiencia, Comodidad, Satisfacción	Seguridad, Eficiencia, Comodidad, Satisfacción

APORTES CONCEPTUALES DE LAS CORRIENTES DE ERGONOMÍA

ANGLO-SAJONA	FRANCESA	RUSA
USABILIDAD FACTORES DE RIESGO DTAs	Tarea Prescrita Tarea Real	Ergonomicidad Propiedades Ergonómicas Adecuaciones Ergonómicas
Diseño Centrado en el Usuario	Análisis de la Demanda	Método Estructural General
Ergonomía Organizacional	Ergonomía Participativa	Enfoque orientado al ser humano

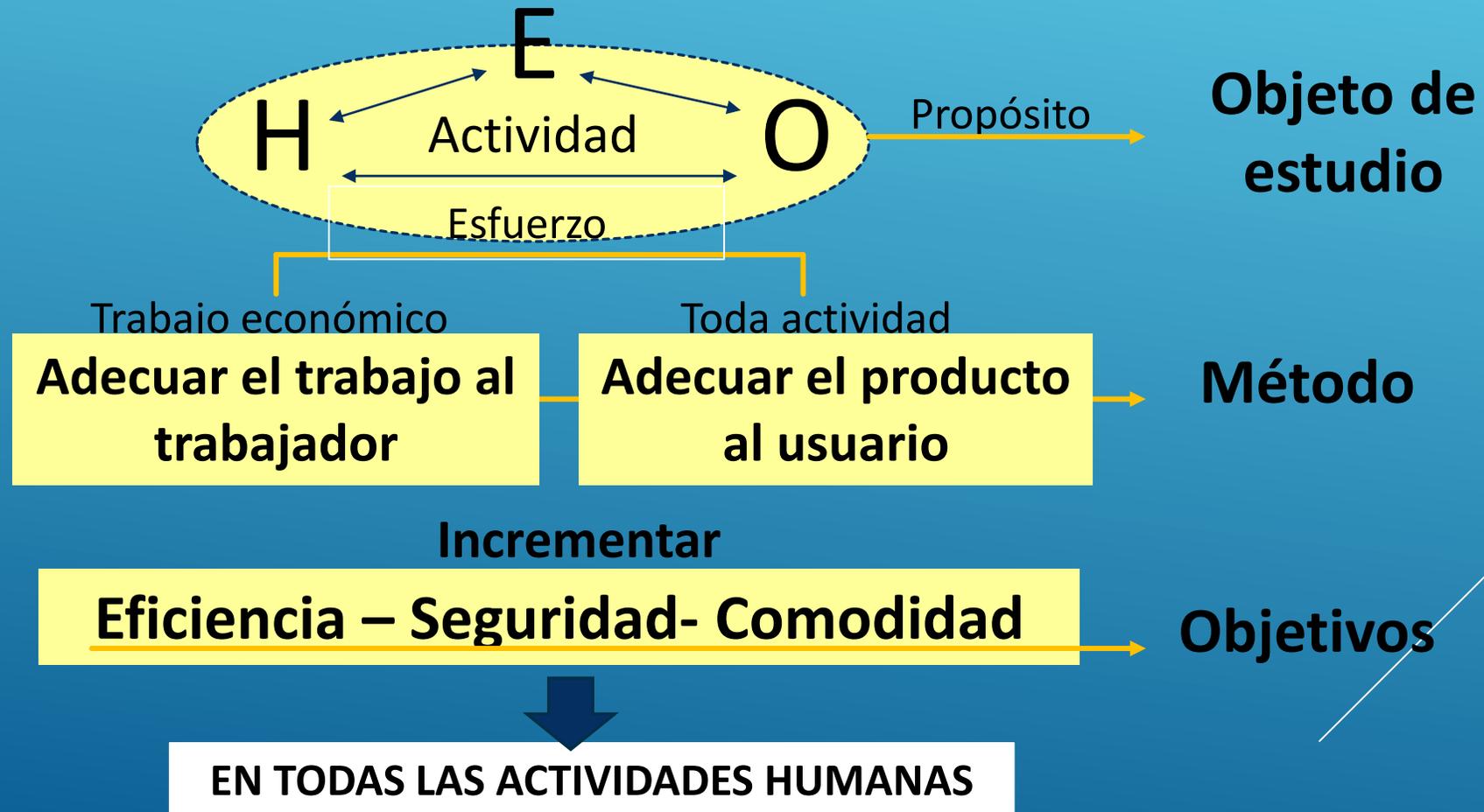
INTEGRACIÓN CONCEPTUAL DE LAS CORRIENTES DE ERGONOMÍA

- **Enfoque sistémico**
- **Inter y multidisciplinariedad**
- **Conceptos propios diferentes a los de una sola ciencia.**

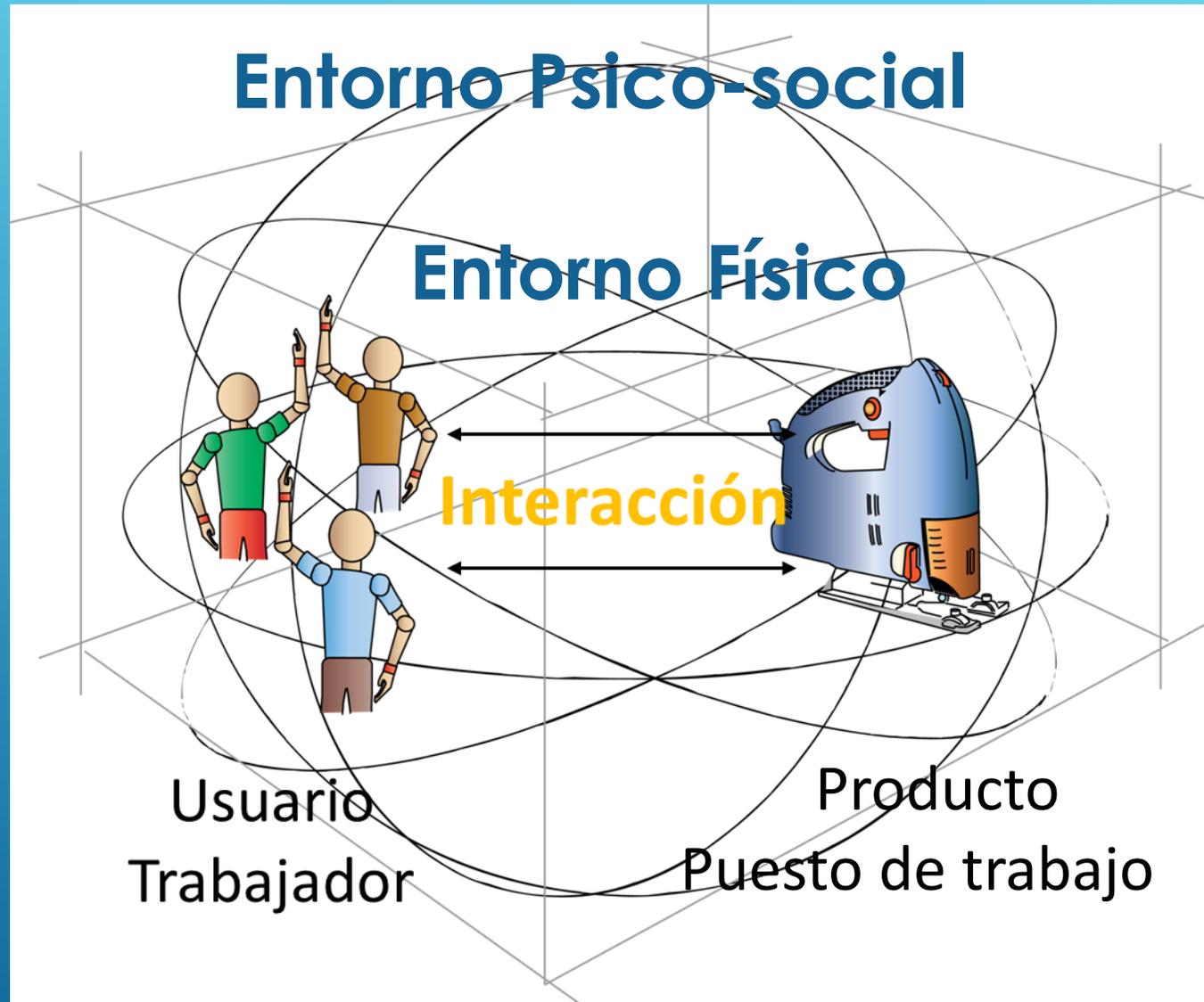


Ergonomía

Trabajo = ergos | nomos = Ley natural



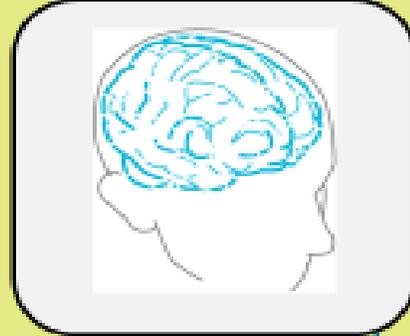
Enfoque
Sistémico



Tipos de Ergonomía



Física



Cognitiva



Organizacional



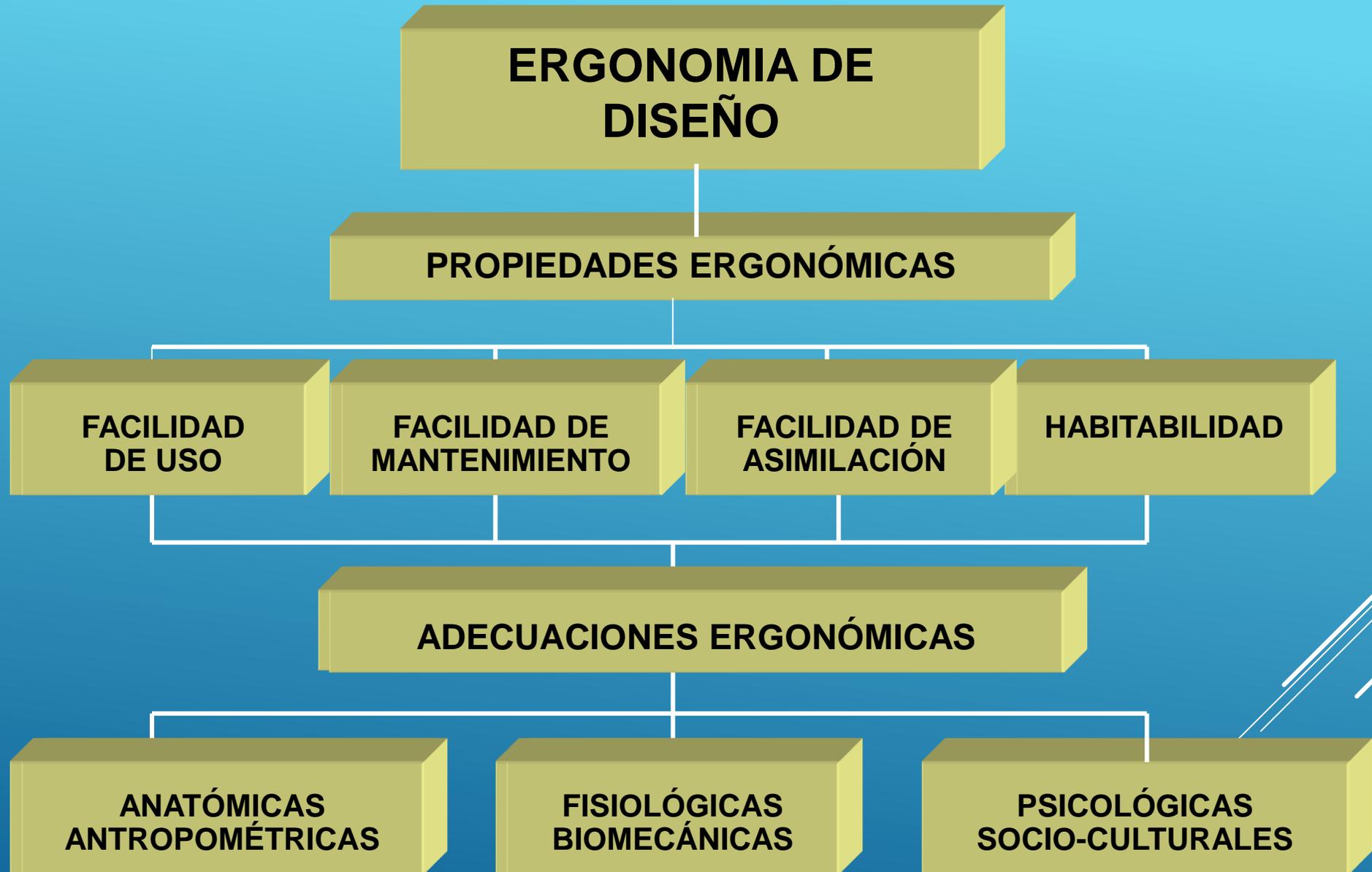
Cultural

De diseño

Micro-ergonomía

Ocupacional

Macro-ergonomía



**DISEÑAR PRODUCTOS FÁCILES DE USAR,
CÓMODOS,
SEGUROS Y EFICIENTES**





Natural Radius Grip™

ADVANCED ERGONOMIC DESIGN
Maximizes Power • Minimizes Hand & Wrist Stress



ENERGY FLOWS

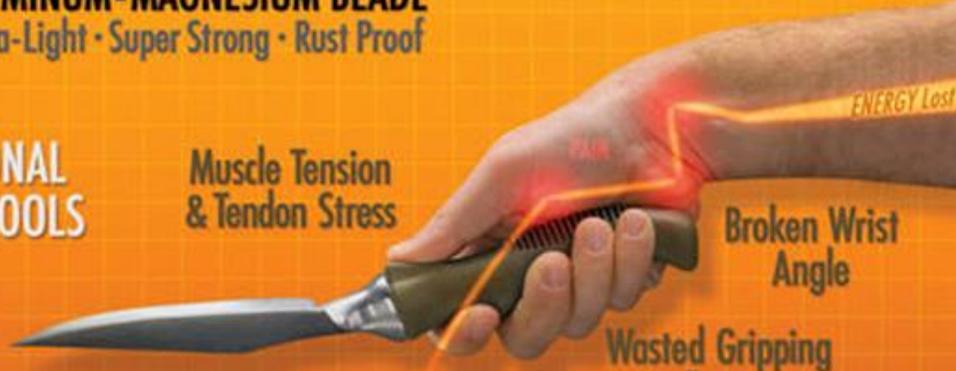
ALUMINUM-MAGNESIUM BLADE
Ultra-Light • Super Strong • Rust Proof

TRADITIONAL GARDEN TOOLS

Muscle Tension & Tendon Stress

Broken Wrist Angle

Wasted Gripping Force

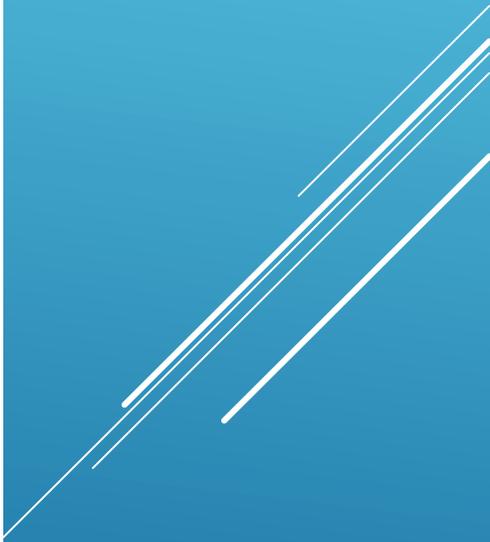


ENERGY Lost

Copyright © 2009 Radius Garden, LLC. All Rights Reserved.







ERGONOMIA OCUPACIONAL

Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómicos

Físicos

Cognitivos

Organizac.

Culturales

Posturas
Estresantes

Esfuerzos
Musculares

Perceptuales

Medio Ambiente
De Trabajo

Valores

Movimientos
repetitivos

Duración

Carga Mental

Contenido
Del Trabajo

Creencias

Factores ambientales

Condiciones De
La Organización

Hábitos

OPTIMIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DEL PUESTO DE TRABAJO

Principios Ergonómicos

Evaluación ergonómica de puestos de trabajo

- Conservación de la configuración esquelética optima
- Evitar isquemias
- Evitar realizar movimientos repetitivos y/o con esfuerzos fuera de la zona hombro-codo
- Evitar o reducir alcances máximos repetitivos o con esfuerzos
- Evitar utilizar el 100% de la capacidad máxima muscular
- Utilizar solo el 30% de la capacidad máxima muscular en trabajos
- Evitar posturas estáticas por mas de dos horas
- Evitar alcances repetitivos arriba del hombro y hacia atrás



CONCLUSIONES

ERGONOMÍA
SOLO HAY UNA

Gracias !!!!