



## CIENCIA Y CULTURA

Las palabras ciencia y cultura son escurridizas. Sugieren mucho pero son difíciles de precisar. Son vocativas aunque muchas veces inducen a la divagación. Lo que sucede es que ellas se refieren a labores humanas muy ricas y muy amplias. No es fácil encuadrarlas pues cualquier intento de hacerlo conlleva la pérdida de <sup>algunos</sup> muchos de sus aspectos. Sin embargo, esta situación lejos de ser una desventaja, es una invitación a enfocarlo de diversas maneras y de aprovecharlos como una guía que valce los aspectos que de ellos se quiera tratar. Por mi parte, y como en otras ocasiones lo he hecho, los tomaré en su sentido más amplio y diré que la ciencia es el conocimiento del universo y que la cultura es la obra humana.

Las acepciones de ciencia y cultura que acabo de dar requieren muchas explicaciones. Por el momento sólo haré dos que más adelante tendré la oportunidad de dar muchas más explicaciones que adoren mi punto de vista. La primera es subrayar que la ciencia es un conocimiento. Recuerdo bien que dije que es el conocimiento del universo pero lo hice sobrentendiendo que el universo al que me refiero es el que comúnmente se califica como el material, esto es, que se trata del universo de los físicos, de los biólogos, de los astrónomos, ..., en fin, del de la ciencia natural. ~~La~~ La ciencia es por lo tanto, un conocimiento y no pretende cubrir todo el campo del ser humano que hemos acumulado por más de 100 siglos. Sin embargo, quiero

mi acepción de la ciencia como el conocimiento del universo porque quiero subrayar que la ciencia contemporánea nuestra ~~una~~ <sup>muchas</sup> ~~una~~ <sup>muchas</sup> unidad y gran coherencia por lo que puede afirmarse que tal conocimiento es, ~~esencialmente~~, esencialmente, único.

La segunda aclaración que ~~me~~ por ahora haré es que considero a la cultura como la obra del hombre realizada por un ejercicio consciente de las facultades que tradicionalmente hemos considerado como propiamente humanas. Se bien que lo que acabo de decir es muy vago y difícil de precisar. Mas aún creo que es útil intentarlo para fijar a la obra humana en este sentido convencional ya que es un buen punto de partida para permitir entendernos en lo que sigue. En síntesis, quiero que la cultura es ~~es~~ todo lo que el hombre ha hecho y que no es directamente imputable a la evolución biológica. Quiero añadir que con esto espero que no sospechen que quiero presentar al hombre como un robot fabricado por la naturaleza y programado con instrucciones precisas para actuar durante su vida.

De lo que he dicho se concluye de inmediato que la ciencia es una parte de la cultura y mi propósito de esta noche es presentar a ustedes algunos aspectos de la ciencia contemporánea como elementos culturales. Con este fin he seleccionado tres temas que considero esenciales: el conocimiento, la información y la educación.

EL CONOCIMIENTO

Como antes, la palabra que describe esta sección es también difícil. Su definición en el diccionario no es satisfactoria y solo recorda que ahí se afirma que se trata de algo logrado por medio de la inteligencia. A la letra dice: conocer: averiguar por medio de la inteligencia la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas. Nos es claro que el conocimiento está relacionado con el entendimiento, con la comprensión, la razón, la inteligencia. Nadie objetará que se trata de una actividad humana, de una inclinación natural, de un instinto, de una necesidad. De su estudio se han ocupado muchas disciplinas, en especial la filosofía. Como anuncio, diré algo de lo que la ciencia ha hecho acerca del conocimiento.

Lo primero que diré es que <sup>la ciencia</sup> se ha ocupado de su origen y que ha encontrado que antecede al mismo hombre. <sup>entre los</sup> antepasados del hombre actual, hubo homínidos que hace 2 millones de años realizaban actividades que revelan conocimiento y empleo de la inteligencia. Cabe mencionar aquí que los etólogos han estudiado grados de conocimiento y su transmisión en varias especies y destacan los estudios realizados con pájaros y monos. Usando estos descubrimientos y pensando de acuerdo con la Teoría de la evolución biológica se le entiende <sup>en</sup> ~~una~~ ~~estrategia~~ ~~de~~ ~~adaptación~~ al hombre como una estrategia de adaptación.

Es claro que el hombre necesitó del conocimiento para poder sobrevivir.

Para <sup>vivir</sup> ~~subsistir~~ el hombre requiere información acerca de sus alrededores y ésta le recibe mediante sus sentidos, especialmente por la vista y el oído. La visión ha sido muy estudiada en los años recientes y sabemos que su funcionamiento es muy diferente a la de una cámara fotográfica. La visión humana es un proceso en el que se relacionan de manera muy estrecha el ojo y el cerebro. Mediante la visión el hombre interpreta al mundo y forma conocimiento. Así el hombre reconoce, relaciona y sabe cómo es lo que lo rodea.

El caso del oído es más dramático pues está relacionado con el habla y su estudio ~~se~~ nos conduce inevitablemente al del lenguaje. Este es un medio de comunicación y cuando se le compara con el de los animales se encuentra que es único. El hombre descompone un lenguaje en palabras y les da sentido al designar con ellas objetos y acciones. La comunicación animal puede describirse como frases pero ~~pero~~ no podemos interpretarlas más allá de instrucciones: hay peligro, hay que hacer algo, <sup>como por ejemplo</sup> ~~hay que~~ ~~cautivar~~. Con el lenguaje el hombre comunica, <sup>se</sup> ~~se~~ ~~comunica~~ y guarda un conocimiento. Mas aún podemos hablar con nosotros mismos y ~~controlar~~ ~~aprovechar~~ el lenguaje para formar conciencia.

Hagamos ahora la pregunta crucial: ¿qué sabemos del conocimiento? La ciencia emplea como uno de sus métodos <sup>comenzar con</sup> ~~comenzar con~~ ~~preguntas~~ <sup>sus</sup> ~~preguntas~~, reduciendo sus campos de estudio. Se dice que el éxito de Newton fue comenzar el estudio de la gravitación universal.

Con esta ~~aproximación~~ <sup>aproximación</sup> preguntándonos por qué cayó una manzana. ~~De esto manera~~ <sup>De esta manera</sup> cambié la pregunta del conocimiento a la inteligencia y, aún más, a las funciones inteligentes. Con el mismo espíritu hice que dar ejemplos de ellas, por ejemplo reconocer una figura, y después considerar ~~los~~ <sup>los</sup> casos concretos ¿cómo sabemos que la foto <sup>de la inteligencia de</sup> es del abuelo cuando era joven? Estudios de este tipo han sido realizados por los biólogos en dos caminos por los neurobiólogos como una función ~~específica~~ <sup>específica</sup> del cerebro y por los evolucionistas como la evolución del hombre, el animal inteligente. Por otra parte, los psicólogos también estudian la inteligencia ya que la conducta que les interesa es la del ser inteligente. Los zoológicos también se preocupan por la inteligencia ya que uno de sus problemas es la existencia de la vida inteligente extraterrestre. El avance de la ciencia de la computación ~~ha~~ <sup>ha</sup> dado una ~~nueva~~ <sup>nueva</sup> disciplina que se conoce con el nombre de Inteligencia Artificial. La parte más conocida de esta ciencia es la robótica y los expertos en IA se ocupan del diseño de máquinas que realicen tareas inteligentes. Como resultado de todos estos esfuerzos, estamos empezando a entender la inteligencia y la mente, y con ello sabemos más acerca del mismo conocimiento humano. No se sabe tanto como quisieramos - las preguntas son más que las respuestas - pero algunas tenemos preguntas con más sentido y lo que sabemos es algo con gran coherencia, ~~lo cual~~ <sup>lo cual</sup> debe destacarse ya que, como antes dije, es un conocimiento elaborado en muchas disciplinas. Solo

añadiré que la ~~es~~ <sup>es</sup> importancia que ahora tiene saber cómo conocer, definir funciones inteligentes y la coherencia de nuestro conocimiento ha hecho que aparezca una nueva ~~es~~ <sup>es</sup> disciplina científica: la ciencia cognoscitiva (o del conocimiento) que ha nacido inicialmente en el trabajo interdisciplinario de computólogos, expertos en A.I., psicólogos, lingüistas, neurocientistas y algunos provenientes de la filosofía, la antropología y la economía.

### LA INFORMACIÓN

Este asunto está muy relacionado <sup>el tema</sup> con ~~los~~ <sup>los</sup> temas anteriores. La información es un aspecto de la comunicación y en términos prácticos ~~informa~~ <sup>informa</sup>, es dar noticia, advertir, dar instrucciones. Ya antes mencioné que el hombre para vivir necesita información. Tiene que estar enterado de lo que lo rodea. Es difícil responder el tema de la información del conocimiento desde un punto de vista técnico, conceptual. Sin embargo en el ~~actual~~ <sup>actual</sup> mundo la información forma una parte esencial de la vida humana. La información que diariamente recibimos es parte de nuestras necesidades de supervivencia y con ella nos situamos en el espacio y en el tiempo. ~~El mundo~~ <sup>El mundo</sup> Estamos convencidos de que el mundo se ha relacionado tan estrechamente que lo que sucede en ~~otras~~ <sup>otras</sup> lugares que antes sentíamos distantes, ahora nos afecta tanto como lo que acontece en nuestras vecindades. ~~El mundo~~ <sup>El mundo</sup> Algunos consideran al mundo como la idea global y esto, aparte del significado que se le da quien dice, ~~nos~~ <sup>nos</sup> manifiesta la posibilidad de estar enterado ~~de~~ <sup>de</sup>

de lo que sucede en cualquier lugar del mundo y de entrar a quien deseamos en cualquier lugar del mundo.

El lugar de la ciencia en este asunto es <sup>bien</sup> conocido, especialmente porque ~~todo~~ el conocimiento científico ha sido la base para lograr este sistema de comunicaciones. Esto es uno de los ejemplos más conocidos para ilustrar la relación actual entre la ciencia y la tecnología ya que los <sup>datos</sup> ~~datos~~ de investigación que dan lugar a los transistores, los satélites, los microscopios ~~en~~ espectroscopios.

Sin embargo, quiero llamar la atención aquí a ustedes de que la información, al menos como se emplea en los autos dichos, es un objeto físico. Existe y para ~~generarla~~ generarla se emplea tiempo y energía. En el lenguaje de la tecnología, la información no sólo por su contenido (su mensaje) sino por ella misma. Como tal objeto es sujeto del estudio científico y éste se ha desarrollado mucho en años recientes, especialmente por el conocimiento necesario para el desarrollo de los sistemas de comunicación electrónicos; <sup>en</sup> ~~los~~ ~~que~~ ~~componen~~ ellos destacan los que manejan ~~los~~ ~~datos~~ ~~e~~ ~~análogos~~ (audio y video).

Por otra parte, el estudio conceptual de la información es también campo de actividad científica actual. Después de la 2ª Guerra Mundial Claude Shannon fundó la teoría matemática de la comunicación. Con ella se puede hablar de contenidos de información y ~~de~~ ~~modo~~ ~~de~~ ~~codificación~~. Solo añadiré aquí que

el conocimiento que actualmente tenemos de la información nos permite manejar (procesamiento de información) lo cual no excluye la manipulación.

El último aspecto que mencioné del tema es que la información es ~~un~~ un recurso para el funcionamiento de muchas empresas humanas actuales. El desarrollo industrial sólo es posible con información. El desempeño de ciertas actividades (la aviación) no es posible sin información. Pero el vocablo incluye emplea información. Los organismos vivos se desarrollan (usan, crean, viven y mueren) gracias a que ~~su~~ sus constituyentes esenciales: las células: tienen información: esto está conectado con la herencia. Y la ciencia física ha estudiado esto: la información cuántica. Cabe mencionar aquí el Proyecto Genoma Humano que se desarrolla ahora.

### LA EDUCACION

El caso de esta palabra es el <sup>mismo</sup> ~~caso~~ de las anteriores pero se presenta de ~~una~~ manera opuesta. Todos dicen saber lo que es educación y, cuando uno, discute <sup>su</sup> ~~como~~ uso. Dice que es el misterio porque, un análisis cuidadoso, por simple y breve que sea muestra que esta palabra no es ~~el~~ fácil de definir y que representa un desafío humano. Educar está relacionado con dirigir, <sup>enseñar</sup> ~~enseñar~~, instruir, entrenar, perfeccionar, formar. Está también relacionado con el uso normal de la palabra culta: lo que se educa es que se culta.

Creo que por aquí va el asunto y proponeré ~~entonces la educación como la transmisión de la cultura.~~ <sup>entonces la educación como la transmisión de la cultura.</sup> El hombre revisa, perfecciona, y conserva su cultura mediante la educación. La transmisión del conocimiento y la experiencia evita repetir el aprendizaje con los errores y permite el progreso. Con esto el lugar de la ciencia parece obvio. Revisémoslo.

Tratándose de ~~transmitir~~ <sup>transmitir</sup> el conocimiento, el científico es esencial en esta época. La ciencia es fuente de conocimiento y por tanto parte educativa esencial. ~~transmisión~~

La educación incluye enseñanza de técnicas, procedimientos, es un desarrollo de habilidades. La ciencia da también una ~~aportación~~ <sup>aportación</sup> importante: el método científico. De este producen ~~aprendizaje~~ <sup>desarrollan</sup> ciertas virtudes: por ejemplo: no quedarse a sí mismo y adquirir una gran seguridad en las conclusiones (el científico tiene un ~~modo~~ <sup>modo</sup> de probar sus conclusiones).

Pero la ciencia también ha estudiado la naturaleza del aprendizaje. En la biología es importante el estudio sobre los instintos y los <sup>conductos</sup> aprendidos (instintos y formación). ~~En la psicología~~ <sup>En la psicología</sup> así como los procesos conductuales que intervienen en el aprendizaje. En la psicología un gran problema es el proceso de aprendizaje, especialmente en los niños. En la IA. es importante saber cómo enseñar a la máquina, o hacer máquinas que aprendan.

No quiero dejar pasar la ocasión <sup>(Educación: función del hombre)</sup> para plantear un problema científico fundamental: El hombre es producto de la herencia y de la educación. ¿En qué proporción? ¿Cómo están estas relaciones?

CONCLUSIÓN      Algunas reflexiones

La ciencia ha encontrado una manera sistemática y eficiente de adquirir conocimiento. Su inicio se caracteriza por basarse en la experimentación. Ahora enfatiza su poder predictivo y su capacidad por realizar sus predicciones. Esto le da un poder especial: está elaborando un nuevo mundo: un mundo artificial.

Ahora tenemos que entender lo que hemos hecho ~~hacer~~ <sup>hacer</sup> los puntos que presenté acerca del conocimiento, la información y la educación, son indudablemente muchos y profundos aportaciones a la ~~obra~~ <sup>obra</sup> cultura: son parte de la obra humana.

Sin embargo se realiza en el aislamiento y no se ~~de~~ <sup>de</sup> conocen. En parte por el mismo aislamiento, en parte por el lenguaje especializado. Además nadie se preocupa por difundirlos. Sin embargo influyen en todos: la ciencia está cambiando el mundo, haciendo el futuro.

Se siguen muchas ~~condiciones~~ <sup>condiciones</sup> equivocadas y sólo sacaré dos conclusiones:

- 1- Hay que conocer los resultados de la investigación científica y aprovecharlos. Hay una riqueza despreciable (recursos disponibles)
- 2- La cultura como obra humana nos atañe a todos. Es cuando pensar que haya quien trabaje por nosotros



pero ante la actitud irresponsable, ¿qué sucederá cuando suceda algo que no nos parezca? (¿Esto puede suceder no por mala fe o por deseo de imponer patrones sino ¿por qué todo ha de ser como queremos?)

Entonces hay que interesarse para contribuir en la construcción del futuro no sólo para que ~~se realice~~ sea acorde con nuestros puntos de vista sino para que ~~sea~~ sea. La ciencia necesita apoyo y este no sólo es suministrar recursos, para que siga, ni menos vigilarla, sino darle un apoyo de carácter humano: atención, cariño, crítica, estímulo y contexto. La ciencia es una parte de la cultura y ésta es nuestra obra. Alguien aconsejó una conocida frase para decir que la ciencia es demerital importante para estar en manos de los científicos. Confieso que me molestó mucho oírlo. Sin embargo, eso que parte de mi molestia proviene de que tiene mucho de verdad. Así que ahora pregunto: ¿y quién tiene la culpa?

Ciencia y Cultura

Introducción

Situación de la ciencia. Algunas precisiones.  
Propósito de la plática: Revisión de tres aspectos: el conocimiento, la información, la educación.

El conocimiento

En <sup>naturaleza</sup> ~~significados~~ y lo que ahora sabemos.  
El conocimiento científico.  
El conocimiento del conocimiento.

La información

En <sup>naturaleza</sup> ~~significados~~ y en situación actual.  
La información del quehacer científico.  
Algunos problemas de la información.

La educación

En <sup>naturaleza</sup> ~~significados~~ y en situación actual.  
La educación y el quehacer científico.  
Algunos problemas de la educación.

Algo sobre México

Situación general. El conocimiento. La información. La educación.

Conclusión

Necesidad de difundir la ciencia, ~~de enseñar~~ de acercarla mejor y de usarla. Es un problema de todos.

## CIENCIA Y CULTURA.

CULTURA: LA OBRA HUMANA

CIENCIA: CONOCIMIENTO DEL UNIVERSO.

EN GENERAL:  
SITUACIÓN  
HETEROGÉNEA

LA CIENCIA ES UNA PARTE DE LA CULTURA  
PRESENTARE UN ESQUEMA DE SU LUGAR  
REVISARE TRES ASPECTOS CRUCIALES DE  
LA CULTURA CONTEMPORANEA:

EL CONOCIMIENTO, LA INFORMACIÓN, LA EDUCACIÓN.

EL CONOCIMIENTO (ENTENDER, SABER, COMPRENDER, AVERIGUAR, PERCIBIR) ES UN PROCEDIMIENTO, UNA TÉCNICA

OBJETIVO  
EMPÍRICO  
PRÁCTICO  
APRENDIDO

ADAPTACIÓN DE LA CIENCIA: EN ESPECIAL DEL HOMBRE:  
CONOCIMIENTO DEL UNIVERSO: SU ORIGEN, SU NATURALEZA (SU INTELIGENCIA)  
SITUA AL HOMBRE EN EL ESPACIO Y EN EL TIEMPO.

CARACTERÍSTICA ESENCIAL: EVOLUCIÓN  
NOS SITUA ~~EN~~ Y NOS RELACIONA CON EL UNIVERSO  
INTERDEPENDENCIA DE LOS SERES VIVOS.  
HABRÁ QUE ACLARAR LAS RELACIONES HUMANAS  
Y CON LAS MÁQUINAS.

LA CIENCIA DA PODER.  
ESTAMOS CAMBIANDO EL MUNDO.

la casualidad, el azar.

## LA INFORMACIÓN (ENTERAR, DAR NOTICIA)

ACONTECIMIENTOS  
CONOCIMIENTOS  
OPINIONES, PUNTOS DE VISTA

ADAPTACIÓN DE LA CIENCIA

MEDIOS DE COMUNICACIÓN LA ALDEA GLOBAL  
LA COMUNICACIÓN INMEDIATA

~~PROCESO~~

PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

MANIPULACIÓN, MANEJO, ANÁLISIS, EVALUACIÓN.

LO ESENCIAL: LA TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN.

LA CIENCIA PERMITE CONTROLAR SITUACIONES  
ESTAMOS ORGANIZANDO EL MUNDO.

LA EDUCACIÓN (DIRIGIR, ENCAMINAR, ORIENTAR  
DOCTRINAR, DESARROLLAR Y FORMAR)

TRANSMITIR Y PRESERVAR LA CULTURA

NIJOS  
ANALFABETAS  
ADULTOS: EN GENERAL ACTUALIZAR.  
MANTENER AL DÍA.

ADAPTACIÓN DE LA CIENCIA.

CONOCIMIENTO

MEDIOS → NUEVOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS  
→ COMPRENSIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJES.

~~ENSEÑANZA~~ APRENDIZAJE DE MÁQUINAS.

LO ESENCIAL: INSTINTO (EN LOS GÉNES, "NATURE")  
LO APRENDIDO (CULTURA, "NURTURE")

LA CIENCIA DA UNA LLAMADA DE ATENCIÓN  
¿ESPERAMOS LA SEÑAL DE ALARMA?

## ALGO SOBRE MÉXICO

- EL CONOCIMIENTO ESTÁ BIEN.  
LO OBTENEMOS DEL EXTRANJERO  
PERO ESTÁ EN MUY POCAS MANOS.
- LA INFORMACIÓN TAMBIÉN ES ACEPTABLE.  
TENEMOS ACCESO A LAS FUENTES EXTRANJERAS,  
PERO NO ES DE TODO Y HAY DUDAS DE SU IMPARCIALIDAD
- LA EDUCACIÓN.  
ES UN GRAN PROBLEMA  
~~LA ESCUELA~~ ES SUPERFICIAL Y ANACRÓNICA.  
~~TA~~ NO HAY APOYOS EDUCATIVOS  
( BIBLIOTECAS, CENTROS DE INFORMACIÓN  
EDUCACIÓN INFORMAL, "INFORMACIÓN FORMATIVA" )

## EN SÍNTESIS

LA CIENCIA ES UNA PARTE DE LA CULTURA  
NO ES TODO.

PERO ESTÁ CONFIGURANDO EL MUNDO

HAY QUE SITUAR A LOS CIENTÍFICOS

LA CIENCIA ES DE TODOS (ESPECIALMENTE  
PORQUE LA PAGAMOS)

NECESITAMOS DISTRIBUIRLA, APROVECHARLA,

\* INTEGRARLA (CONSCIENTEMENTE) Y

CONTROLARLA. (EXAMINAR, INTERVENIR, REGULAR,  
CUIDAR)

## CONOCIMIENTO

Entendimiento, inteligencia, solidum, comprensión, percepción.  
juicio, sequencia

Conocer: averiguar por medio de la inteligencia la naturaleza, cualidades,  
y relaciones de las cosas. Este entendido.

Sabiduría: conocimiento profundo. Disciplina racional de las cosas humanas.

Sequencia: conocimiento impuro de las cosas excelentes.

Ambición humana: inclinación natural, instinto.

Inteligencia y o la razón es lo que hace hombre al hombre.

Inteligencia facultad especial del hombre. Facultad intelectual, de entendido

Comprensión, entendimiento.

Saber de: 

de:	de razón	el método
	de cosas	los objetos
	de cosas humanas.	las acciones humanas.

La cultura es un conocimiento práctico: habilidad al hombre  
vivir como: de poder. Este cultura al mundo.

La evolución cultural: la naturaleza en mano del hombre.

Recurso estético

Codificación del conocimiento técnico.

Código: conjunto de  
reglas.  
Sistema de símbolos y  
reglas para representar información  
(código Morse)

Código: sistema de símbolos para representar  
datos o instrucciones

~~Cultura~~  
~~Cultura, ciencia, cultura (literaria)~~

Cosmovisión: idea general del mundo y de la vida  
(imagen del universo)

## INFORMACIÓN

Es la entenda, comunicar, entera, dar noticia, revelar, distinguir.  
~~las de noticias~~, participar.

### Comunicación

Informar: enterar, dar noticia de una cosa.

Comunicar: poner en común, dar participación de lo que uno tiene  
propagar, difundir, enterar, hacer saber.

La información une al mundo (Global village)

La ciencia como fuente de información. ~~Existencia~~

Conocimiento de los usos de información.

Naturaleza y control de la información. La información es un proceso físico.

Otro aspecto del poder: la información. (Información genética,  
información) Resurgo de la transmisión.

## EDUCACIÓN

Educar, dirigir, examinar, docturar, instruir, enseñar, adiestrar,  
desarrollar, perfeccionar, enseñar, elevar, formar, imitar.

Culto, cultivado, educado (literacy). Cosmopolitismo.

Educación: transmisión de la cultura.

Horizonte: producto de la <sup>formación</sup> ~~educación~~

Educación: { información → técnicas de trabajo y de comportamiento  
formación → capacidad creadora (conocer y perfeccionar)

La educación evita repetir errores y permite progreso

La ciencia de material educativo (conocimiento)  
métodos de aprendizaje e investigación (método científico)  
conocimiento sobre el aprendizaje y la naturaleza de él.  
(teoría cognitiva).

Hombrer: producto de <sup>la herencia</sup> ~~la educación~~ | Tendencia a la uniformidad.

## CONCIENCIA

Experiencia que da una imagen de la personalidad física y moral.  
Reconocerse a sí mismo.

Conocimiento intuitivo del bien y del mal.

Conocimiento reflexivo de los actos.

Posibilidad de autojuzgarse, autoevaluación.

## INTELIGENCIA

Comprensión, acto de entender, habilidad, experiencia.

Inteligencia, razón, juicio

Intelecto.

## Evolución

Conocimiento → información → educación  
cultura.

Lo natural y lo artificial.

## NATURAL

Pertenece a la naturaleza, nativos, hecho sin artificialidad.  
que se produce únicamente por los leyes de la naturaleza.  
Nuestro, ~~es~~ consuetudinario.

## ARTIFICIAL

Hecho por mano del hombre.  
innatural, imitado, hecho por, falso.

## IMAGINACIÓN

Facultad de representar imágenes de cosas reales o ideales

Imaginar: representar idealmente una cosa, concebir.

Imaginación, imaginativa, fantasía, figuración, invención, inventivo.  
espejismo, quimera, utopía, sueño, ilusión.

Imaginación.

Posibilidad de producir o evocar imágenes independientemente de la presencia del objeto al cual se refieren  
↑  
existencia.

### FANTASÍA

Imaginación, ficción, imaginari.  
Imaginación creadora

El entendimiento es un asunto de experiencia práctica.

La sociedad de la mente: se puede construir una mente con muchas piezas, cada una de ellas sin mente. Esto es como se hace en la integración de muchos procesos pequeños que llamamos agentes. Cada agente mental sólo puede realizar cosas sencillas que no necesitan un intelecto. Cuando se unen estos agentes en sociedad, en forma especial (adecuada), el resultado es inteligencia (understanding).

Mente y cerebro: ~~proviene~~ proviene de la tesis de Descartes acerca de que distinguía dos sustancias:  $\psi$  mente y materia res cogitans et res extensa (materia pensante y materia)

### EXPERIENCIA

Candil de conocimientos especialmente de índole práctica que uno adquiere en la vida diaria o en el ejercicio de alguna ocupación.

Experiencia, práctica, fogeo, ejercicio, pericia.

Experiencia: participación personal en situaciones repetibles (x tiene experiencia de y) gracias a la repetición de ciertas situaciones como medio por examinar soluciones (la experiencia ha dado lugar a x).

¿Cómo determina la naturaleza biológica la visión humana del universo?  
(Kant 1760)

Los sentidos forman nuestra conciencia. La visión en primer lugar, que está <sup>función</sup> ~~no~~ como las cámaras fotográficas. No se puede separar al hombre como receptor de sensación del hombre pensante. El hombre intermite el mundo. La visión es nuestra conexión con el mundo externo.

El lenguaje es nuestra canal de comunicación. Al comparar el lenguaje humano con la comunicación animal lo primero que destaca es que usamos palabras, mientras que los animales sólo usan frases (sentencias). Las palabras designan objetos y acciones. Ellos no están en el mundo pero son el medio por el que percibimos el mundo. Nuestra conciencia del mundo está dirigida por las cosas y las acciones que que así es como hablamos.

La conciencia nos hace conscientes de nosotros mismos. Por tanto de nosotros también como objetos. Y los palabras aparecen a nuestra intención de hablar simultáneamente de nosotros como cosas que conciben y objetos concibidos. Esto ha sido un producto de la evolución.

La evolución y poder del lenguaje simbólico.

La fase final de la evolución humana ha sido dominada por la cultura. (La influencia selectiva <sup>un rasgo</sup> por rasgos) Así el lenguaje humano es una continuación (evolución) de la comunicación animal. Esto es, llamando, una comunicación. En gran medida un instrucciones.

En el caso humano se comenzó a desarrollar la previsión (preocupación por el futuro). Esto ~~está~~ está relacionado con el desarrollo del cerebro. Apareció así la "prolongación de la reflexión": la habilidad de usar el lenguaje no sólo por lo que sucede sino lo que sucedió y lo que sucederá. Después el lenguaje se "internalizó": el hombre habló por sí mismo.

La ciencia es un lenguaje para hablar del universo. La ciencia es un lenguaje por decodificar el código genético del universo. Construcción de palabras (conceptos) en las que formamos ~~frases~~ frases (sentencias) y hay una garantía que organiza todo esto (reglas de explicación).

Tecnología de Humanos 2 M.A.

Prehominidos ~ 10 Ma	Hominidos 3.7 Ma.	Neandertales ~ 100,000 años.	Homo: heidelberg (Ma) erectus sapiens
Juicy (australopithecus) 3.5 Ma.		Homo sapiens ~ 10,000 años.	
		Arriental 10,000.	
Homo sapiens arcaico ~ 200,000 años (ca.)		Cultura parthen 35,000 años	

Modernidad: época abierta en la revolución francesa y la revolución industrial. Se caracteriza por la búsqueda de la emancipación humana y un culto a la razón. (dominio del hombre)

Entender es un asunto de experiencia práctica.

¿Que más valor que la eficacia?  
No pienses, produce

## EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y SU DIFUSIÓN.

La ciencia es conocimiento.  
conocimiento del universo.

La ciencia es amplia: investigación, enseñanza y divulgación

La ciencia es una actividad permanente.

su fin es más bien su orientación al futuro.

~~Para~~ la orientación se requiere saber que se quiere

lo práctico es lo que se puede poner en práctica es práctico un apoyo, especialmente económico. Por tanto es necesaria su difusión.

La difusión es especialmente una obligación: debe ser y esto se realiza en la educación y en la información al público

Por tanto la difusión es parte de la historia de la ciencia

Otro aspecto importante en la difusión es la interdisciplinariedad.  
Cada día es un intertexto.

Un aspecto más es la cultura: hay que pensar en general aunque un aspecto importante es el de los visuales científicos

La difusión de la ciencia es un asunto importante en la educación.

Hay que formar hombres cultos y esto es imposible sin la ciencia. Además hay que estar al día.