

RESUMEN DEL XII ENCUENTRO DE COMPAÑEROS

Martí Codolar, Barcelona 18-19 mayo 2016



Los días 18 y 19 de mayo 2016 un grupo de ex compañeros del curso 1958-59 del noviciado de Arboç del Penedés nos reunimos en el Centro Salesiano de Martí Codolar, Barcelona, para celebrar nuestro XII encuentro de compañeros.

A las cuatro de la tarde del miércoles 18 fuimos apareciendo por los jardines de la preciosa finca de Martí Codolar, (la antigua masía y casa residencial de los Martí Codolar que fue donada a la congregación salesiana) y después de los abrazos y saludos de rigor comenzamos el encuentro visitando el magnífico Museo de la Salesianidad que los salesianos han creado en la casa de los Martí Codolar, con ocasión del segundo centenario del nacimiento de D. Bosco, y como recuerdo de su visita a Martí Codolar en 1896.



Acto seguido nos trasladamos a un aula acondicionada para reuniones. Después de la bienvenida e introducción realizada por Miquel Àngel Bosch, asistimos a la presentación del tema "Espacio, tiempo y memoria", a cargo de Luis Àlvarez y Miquel Àngel, utilizando la palabra y la imagen a través de un powerpoint. La idea era presentar de manera clara, sencilla e impactante los resultados de la revolución científica del último siglo y reflexiones sobre las consecuencias que han producido en el cambio personal de la visión del mundo, la realidad y la vida. En este mismo escrito, encontraréis el contenido de la presentación.

A continuación siguió un animado coloquio y después de un breve receso, Miquel Àngel nos ambientó para la actividad del día siguiente que iba a consistir en un recorrido por Barcelona a bordo del Bus turístico, mediante el visionado de unos vídeos de lugares interesantes de Barcelona,

La cena del miércoles y la comida del jueves en el comedor de la residencia, seguida de otro coloquio amistoso en un apartado del comedor, completó este breve pero intenso e inolvidable XII encuentro.



Foto del coloquio en el comedor



Foto del grupo el jueves

Como recuerdo del encuentro os dejamos este documento con el contenido de la charla "Espacio, tiempo y memoria" ilustrada con fotos sacadas del powerpoint.

PRESENTACION "TIEMPO, ESPACIO Y MEMORIA"

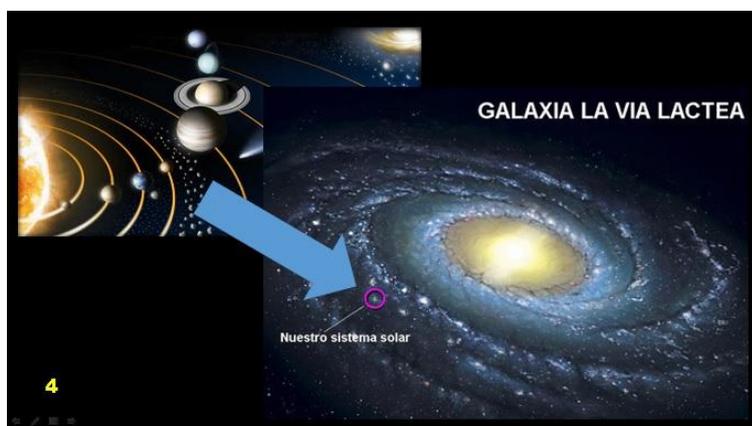
INTRODUCCION

"En 2005 comenzamos en este mismo lugar este ciclo de encuentros de compañeros que ha sido muy satisfactorio y lleno de experiencias; la más importante, que se ha consolidado una relación y amistad que viene de muy lejos, desde los tiempos de nuestra niñez y adolescencia.

Con el título Tiempo, Espacio y memoria, pretendo asomarnos a los descubrimientos de la ciencia moderna para mostrar mis reacciones, mis conclusiones ante ellos, que estoy seguro compartiré con vosotros.

Voy a utilizar para ello dos medios de comunicación simultáneos: la palabra y la imagen a través de un powerpoint, las cuales se complementan para transmitir un mensaje lo más claro posible, a sabiendas de que se trata de conceptos científicos, pero tratados de manera sencilla, a modo de divulgación periodística. Espero contar con vuestra comprensión.

LA MEDICIÓN DEL TIEMPO



La medición del tiempo fue iniciada por los antiguos egipcios, sumerios y babilonios con calendarios solares o lunares. La seguimos haciendo en relación a los astros, el sol, el día y la noche. Esto es lo que marca el día, el año, la duración de nuestras vidas: el viaje con el planeta Tierra acompañando al Sol alrededor de nuestra galaxia, la Vía Láctea, en un universo en expansión constante.¹

Ya veis de qué va el tema: vamos a

¹ Los años los contamos por las vueltas que la Tierra da alrededor del sol. Hoy, 18 mayo de 2016 , yo , con la Tierra, llevo 73 años y 1 mes, o sea, $73 + 1/12$ vueltas dadas alrededor del sol

tratar del tiempo, el espacio, el calendario, astros, el conocimiento del universo, las cosmologías, el año cósmico, algo de historia de la ciencia y su evolución, la ciencia vs sentido común, nosotros en el tiempo, la memoria, el cerebro...

EL IMPACTO DE LA REVOLUCION CIENTIFICA

El título que he puesto "Tiempo, espacio, memoria" hace referencia a la ciencia moderna y a nosotros; quiere ser una presentación de información, datos científicos reales, sacados de libros científicos y webs especializadas, con reflexiones y conclusiones sobre las consecuencias de haber conocido la revolución científica que se ha producido en campos tan importantes como la física, la cosmología, la neurociencia, la historia y el conocimiento. Consecuencias que influyen en cómo entender la realidad, el mundo, la vida, la sociedad, los valores, a mí mismo.



El solo conocer las teorías, los datos, sirven de muy poco si no llega a cambiar nuestros esquemas o mapas mentales. La acción sobre el mundo forma parte de todo conocimiento. **El conocimiento nos lleva a la acción, al cambio**, según la Psicología cognitiva.

Los modernos descubrimientos en la ciencia, junto con experiencias personales, a mí me han llevado a cambios de perspectiva, de actitudes ante el mundo, la vida.

En esta exposición me represento a mí mismo, pero también a otros compañeros que han pasado por procesos parecidos, a autores que han reflexionado sobre estos temas, y diría más, a cualquiera de vosotros, cuyas impresiones, opiniones y experiencias son muy valiosas, y espero que tengáis ocasión de manifestarlas en el coloquio posterior.

NOCHE ESTRELLADA

En la pasada semana santa descubrí una maravilla totalmente desconocida para los urbanitas de Barcelona; contemplé un cielo nocturno estrellado, con constelaciones y miles de estrellas y una Vía Láctea increíble que me sobrecogió y llenó de admiración. También pretendo esto con esta presentación, que podamos admirar, sorprendernos, intrigarnos.



LA MEMORIA.

La memoria es toda nuestra vida y experiencia, incluyendo la convivencia que tuvimos juntos en tiempos pasados y también en los encuentros realizados, que forman ya parte de nuestros recuerdos; tiempos en que se han fraguado profundas amistades. Pero hoy somos ya más pasado que futuro. El pasado, los recuerdos, los sentimientos, la memoria, nos proporcionan nuestra identidad; sin ellos dejamos de ser nosotros mismos. Por eso reviviremos el pasado,



recordaremos los tiempos vividos juntos, incluidos nuestros encuentros.

Además de nuestros recuerdos personales disponemos de fotos que son como instantes congelados de los presentes que hoy son pasado y las obras arquitectónicas construidas en el pasado, que nos recuerdan el pasado tal como era y lo prolongan hasta el presente.

CIENCIA VS SENTIDO COMÚN



Aquí no vamos a explicar ninguna teoría científica. Sólo nos interesan algunos de sus conceptos básicos, y, sobre todo, sus conclusiones sorprendentes...

Se dice que la realidad supera a la ficción, y la realidad científica aún más.

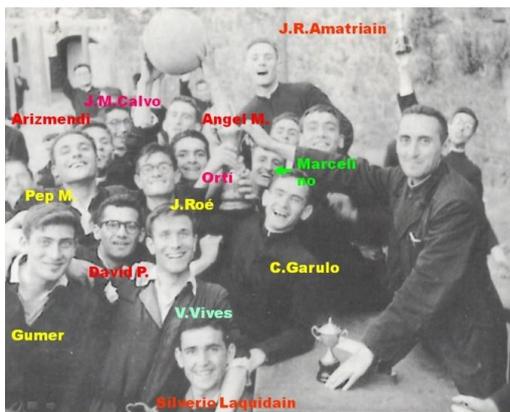
Muchos de los datos de la ciencia van contra nuestra experiencia diaria y nuestro sentido común. Ante ellos no basta decir "eso no es posible". Tendremos que acostumbrarnos a no fiarnos de nuestro sentido común, de nuestros sentidos y

nuestra experiencia. *La realidad no es como parece*, hay fenómenos inexplicables para el sentido común y hoy se abren soluciones y horizontes que nunca habríamos imaginado.

En la exposición veréis imágenes, pistas para la reflexión, alegorías que apuntan a la vida, la muerte, la finitud, la esperanza, a la diversidad, la unidad y misterio de todo el universo y en el fondo, al misterio de Dios.

Espero que os sorprenda, incite la curiosidad de conocer, haga pensar, incluso dudar y que saquemos conclusiones en un tiempo escéptico en el que ya nada nos impresiona.

LOS ESTUDIOS FILOSÓFICOS EN S. VICENÇ DEL HORTS. 1959-1962



Para empezar, he escogido el Estudiantado filosófico de S. Vicenç dels Horts, pero podría ser cualquier otro centro salesiano regido por las mismas directrices vaticanas, por ser el primer contacto con la ciencia...

(Aquí sigue un breve recuerdo de aquel período. Clase de cosmología escolástica sobre la divisibilidad indefinida de la materia, impartida por D. Pedro Castellví; Historia de la Filosofía del período presocrático, impartida por D. Alfredo Roca, donde se discutía la imposibilidad del movimiento con la famosa paradoja de Zenón de Aquiles y la tortuga.

Clases de ramas científicas: Química, Física, Matemáticas, por D. Esteban Casals, inicio de nuestro breve contacto con la ciencia y los debates de filosofía escolástica [Jesús Mari Ciriza fue uno de los contendientes] sobre temas como el origen de la vida.



TIEMPOS ANTIGUOS Y MODERNOS

En 1960 hacía mucho tiempo que habían comenzado las revoluciones científicas como la Teoría de la Relatividad y la Mecánica cuántica, además de revoluciones en otras materias como Filosofía, Arte, Biología, Teoría sintética de la evolución, Bioquímica, Química etc.

Watson y Crick, descubridores de la estructura química del ADN, recibieron el premio Nobel en 1962, el último año pasado en S. Vicenç dels Horts.

La Iglesia jerárquica había dado la espalda al mundo moderno y nosotros sufrimos las consecuencias hasta que se encendió la luz del Concilio Vaticano II, 1962-1965, con su gran apertura al mundo y reconocimiento de la cultura moderna y la autonomía de la Ciencia para investigar cómo funciona este mundo. Entonces siguió la diáspora; cada cual evolucionó a su manera y según sus circunstancias; hasta hoy.



EL TIEMPO Y EL ESPACIO

Por el **sentido común** estamos acostumbrados a pensar que el Tiempo transcurre siempre de la misma forma, en una dirección, del pasado al presente y futuro. A nadie se le ocurre pensar que el Tiempo transcurre más rápido o más lento en un lugar del universo.

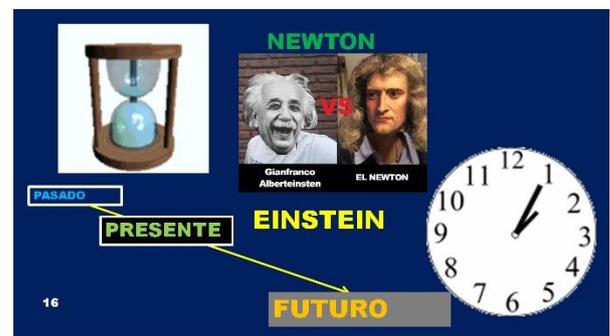
Si añadimos el concepto de que el Tiempo es absoluto, estaríamos diciendo lo mismo que Newton. Esa concepción del Espacio inmóvil y Tiempo absoluto llegó hasta principios del siglo XX, hasta que Einstein la puso patas arriba, pero esa sigue siendo la concepción popular en nuestros días; la extraemos de la experiencia diaria; distinguimos una sucesión del Tiempo antes-ahora-después, y en ello apoya su existencia el ser humano.

EL ESPACIOTIEMPO DE EINSTEIN Y LA RELATIVIDAD

Con su Teoría de la relatividad, que este año cumple 100 años, Einstein revolucionó el concepto de Espacio y Tiempo. El Tiempo se volvió relativo, dejando de ser algo independiente para fusionarse con el Espacio en un solo concepto, Espacio-tiempo donde ocurren todos los fenómenos.

Lo único absoluto es la Velocidad de la luz, medida por igual por todos los observadores y que no puede ser rebasada. (300.000 km/s)

Esa Teoría de la relatividad y la Mecánica cuántica son muy difíciles de entender, y nos sorprenden muchísimo pues son demasiado diferentes a la experiencia diaria y el sentido común. Que nos quedemos con la idea de que las Teorías de la Relatividad y la Mecánica cuántica son extremadamente importantes e imprescindibles para entender cómo es nuestro mundo y cómo se ha originado.



LAS CONSECUENCIAS DE LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD



La Teoría de la Relatividad además dice que la velocidad acorta la distancia y alarga el tiempo. Pero esto solo es observable a velocidades cercanas a la de la luz, p.e., en los electrones y protones de los aceleradores de partículas.

Con la presencia de **la gravedad de un astro los relojes marcharán más lentamente.** Cuando pasa cerca de una gran masa como un astro, un rayo de luz, en lugar de viajar en línea recta, se curva y

se desvía.

La Teoría de la Relatividad se demostró que era cierta durante un eclipse de sol en 1919 al comprobar el desvío de la luz procedente de una estrella por Influencia de la masa gravitatoria del sol y en otras ocasiones durante el siglo XX también se corroboró esa teoría.

EL UNIVERSO SE EXPANDE

Para Einstein el espacio era estático. Pero estudiando la Teoría de la Relatividad se descubrió que el universo no puede ser estático y se predijo que está en expansión. Unos pocos años más tarde el astrónomo Hubble descubrió la expansión del universo

Después del descubrimiento de **Hubble, Einstein** y otros científicos

descubrieron que eso era lo que describían las ecuaciones de la **Teoría de la Relatividad: el espacio mismo estirándose y llevándose con-sigo los cúmulos de las galaxias.**

Este fue el comienzo de la cosmología contemporánea.



LOS AGUJEROS NEGROS

Los agujeros negros también fueron predichos por la Teoría General de la Relatividad:

Son cuerpos con una gravedad tan enorme que nada puede escapar y hasta la luz queda atrapada. En el centro de nuestra galaxia, como en la mayoría de galaxias, hay un agujero negro supermasivo: ¡cuatro millones de veces la masa del Sol!

LA PARADOJA DE LOS GEMELOS, DE EINSTEIN

Esta paradoja fue propuesta por Einstein al postular que el tiempo no es absoluto y cada observador medirá el tiempo pasado de acuerdo a su velocidad.

Es un sorprendente experimento mental que explica la distinta percepción del tiempo por dos observadores en distinto estado de movimiento.

Se imagina que hay dos hermanos gemelos (de ahí el nombre); el primero de ellos hace un largo viaje espacial a velocidad cercana a la de la luz; el otro gemelo se



queda en la Tierra. A la vuelta, el **gemelo viajero es más joven que el gemelo terrestre**.

De acuerdo con la teoría especial de la relatividad, *el gemelo que se queda en la Tierra envejecerá más* que el gemelo viajero porque el tiempo propio del gemelo de la nave espacial va más lento que el tiempo del que permanece en la Tierra y, por tanto, **el de la Tierra envejece más rápido que su hermano**. Esto se prueba mediante cálculo matemático.

La paradoja no es el hecho de que un gemelo envejezca más rápido que el otro, sino en el razonamiento que sugiere que los dos gemelos concluirían que es el otro quien envejecería más. La paradoja de los gemelos y las conclusiones derivadas de la teoría de la relatividad se han comprobado que son ciertas en diversos experimentos.²

MASA Y ENERGIA SON LO MISMO

Otra consecuencia de la teoría general de la relatividad es la equivalencia entre Masa y Energía, lo cual ha tenido la aplicación técnica de la Energía nuclear para producir electricidad, pero la parte negativa fue la bomba atómica de Hiroshima y la amenaza colosal de la bomba de Hidrógeno.

Gracias a la Teoría de la relatividad hoy se sabe que el calor y luz desprendidos de las estrellas son el resultado de transformaciones de masa en energía.

La transformación de la energía en masa ha ayudado a entender mejor el posible origen de nuestro universo.

El descubrimiento de las ondas gravitatorias predichas por Einstein este año 2016 es la última la prueba de que la Teoría de la Relatividad explica mejor que ninguna otra el comportamiento de nuestro universo



EL INTRIGANTE MUNDO CUÁNTICO

LOS RESULTADOS ESPECTACULARES DEL MUNDO CUÁNTICO.

Al comenzar el siglo XX Max Plank propuso que la energía radiante, el calor de una estufa, se propaga en pequeños paquetes o cuantos de energía.

Einstein usó la idea de Planck para explicar el efecto fotoeléctrico, demostrando que la luz se comportaba como una partícula (el fotón), no solo como onda. Había nacido la era cuántica. Más tarde se demostró que la materia puede manifestarse como onda.

La Teoría Cuántica rompió con toda la tradición intelectual antes del siglo XX y produjo una visión radicalmente nueva, incomparable con toda la ciencia anterior.

Todos recordamos una representación clásica de un átomo de hidrógeno, con un electrón negativo, una pequeñísima bolita girando alrededor del núcleo. En realidad el electrón tiene carga eléctrica pero no es una bolita, se parece más al campo magnético de un imán, se halla distribuido en el espacio.

En resumen, los objetos cuánticos no son corpúsculos, ni ondas, ni campos electromagnéticos en el sentido tradicional. Son entes completamente distintos a cuanto se conocía antes. Aunque sea muy extraño, esos objetos cuánticos carecen de atributos tan clásicos como posición, forma o tamaño. Lo inquietante es que nosotros y todos los objetos del universo estamos formados por esos objetos cuánticos

LA INCERTIDUMBRE DEL MUNDO CUANTICO

² (Ver video youtube Paradoja de los gemelos, de Einstein)

<https://www.youtube.com/watch?v=QqY8QxLpHAE>

El físico alemán Heisenberg llegó a una conclusión que se conoce como el Principio de Incertidumbre. Un ejemplo que presentó el mismo Heisenberg servirá para aclararlo. Aunque la cosa es mucho más compleja y sabiendo que se producen muchas discusiones entre los expertos.

Supongamos que queremos conocer la situación de un electrón. Para ello podríamos conocer su posición y su velocidad. Para “verla” tenemos que usar una “luz”, es decir, enviarle una partícula o un cuanto de luz que se llama fotón.

Pero al chocar el fotón con el electrón produce un cambio en su posición o en su velocidad inevitablemente, por lo que *es imposible saber al mismo tiempo las dos cosas, su velocidad y su posición.*

El Principio de Incertidumbre es una limitación impuesta por la naturaleza. Esa dualidad onda-partícula de la materia conduce a una incertidumbre que no surge de nuestra ignorancia o incapacidad de medir, sino que es una propiedad de la naturaleza. Esto pide describir la naturaleza mediante probabilidades, no certezas.

LAS SORPRESAS DEL EXPERIMENTO DE LA DOBLE RENDIJA

En la pantalla se ven dos láminas con dos rendijas. En la de la derecha se proyecta luz. En la de la izquierda se lanzan electrones sobre las dos rendijas. Desde hacía 200 años se sabía que la luz produce franjas luminosas, llamadas interferencias; donde se producía una interferencia, se anulaban y se hacía oscuro.

El experimento consistió en lanzar electrones sobre una lámina con dos ranuras, como la figura de la izquierda. Al llegar los electrones a la pantalla, a través de las dos ranuras abiertas, se vieron bandas brillantes y bandas oscuras alternadas.

Los físicos interpretaron que los electrones habían actuado como lo habrían hecho las ondas de luz. O sea, los electrones se comportan como partículas y como ondas.

Pero en este experimento hay escondidas varias misteriosas Paradojas: **un electrón puede ocupar dos sitios a la vez.** Eso se conoce como **La superposición cuántica.** Otra paradoja es el misterio del **entrelazamiento cuántico.**

(Lo vemos mejor en un video, Superposición y [entrelazamiento cuántico](#))

<https://www.youtube.com/watch?v=7XKKo3Csiss>

LA PARADOJA DEL GATO DE SCHRÖDINGER

La paradoja del gato de Schrödinger surge de un célebre experimento imaginario que no se ha hecho nunca, propuesto por el físico Schrödinger, uno de los padres de la Mecánica cuántica.

Consiste en imaginar a un *gato que se encuentra dentro de una caja* junto a una ampolla de vidrio que contiene un veneno muy volátil y un martillo que pende sobre la ampolla de forma que





puede romperla si cae sobre ella. El mecanismo que controla el martillo es un detector de **electrones**. Si detecta un electrón, el martillo se suelta, rompe la ampolla, sale el veneno y mata el gato. En caso contrario, el martillo permanece en su lugar y el gato sigue vivo.

Como resultado de esto, el martillo habrá o no golpeado la ampolla, y el gato estará muerto o vivo. Por supuesto, **no tenemos forma de saberlo si no abrimos la caja para comprobarlo**.

Aquí es donde las leyes de la **Mecánica Cuántica** hacen de este experimento algo mucho más interesante. En efecto, si intentamos describir lo que ocurre en el interior de la caja mediante estos principios, llegamos a una conclusión muy extraña: el gato es descrito por una **función de onda** que da como resultado una superposición de dos estados combinados (mitad y mitad) de "gato vivo" y "gato muerto".

Mientras la caja permanezca cerrada, **el gato estaría a la vez vivo y muerto**.

La única forma de saber con certeza si el gato sigue vivo o muerto **es abrir la caja y mirar dentro**. Según **Schrödinger**, lo que ha ocurrido es que, al realizar la medida, el observador interactúa con el sistema y lo altera, "rompiendo" la superposición de estados y el sistema se define en uno de sus dos estados posibles. Si nos aferramos al sentido común, resulta claro que el gato no puede estar vivo y muerto a la vez.

Sin embargo, la **Mecánica Cuántica** dice que mientras nadie espíe el interior de la caja el gato se encuentra en una superposición de los dos estados "vivo/muerto".

Esta superposición de estados es una consecuencia de la naturaleza ondulatoria de la materia y su aplicación a sistemas macroscópicos -como un gato- es lo que nos lleva a la paradoja propuesta por **Schrödinger**.

(Veamos el video Mecánica cuántica y el gato de Schrödinger)

https://www.youtube.com/watch?v=JC9A_E5kq7Y

Para saber más: S. Hawking ¿Juega Dios a los dados?

[www.rinconeducativo.com/.../Ciencia%20\(Astroseti\) Juega%20Dios%20a%20los%20](http://www.rinconeducativo.com/.../Ciencia%20(Astroseti) Juega%20Dios%20a%20los%20)

LA TEORIA CUÁNTICA AYUDA A EXPLICAR EL ORIGEN DEL UNIVERSO

La Teoría Cuántica representa hoy nuestro conocimiento científico de la materia infinitamente pequeña que se produjo cuando nació el universo: se formaron partículas subatómicas, átomos, moléculas y eso es lo que forma todos los objetos actuales del universo, estrellas, planetas, seres vivos, nosotros.

INFLUENCIAS DE LA MECANICA CUANTICA (MC) EN EL PRINCIPIO DE CAUSALIDAD³.

El principio de causalidad es una de las bases de nuestra experiencia y de la ciencia clásica. Todos los eventos son producidos por una causa, o sea por otros eventos anteriores en el tiempo, y esa causalidad se expresa por medio de las leyes naturales descubiertas por la ciencia. Esto es lo que se pensaba a principios del siglo XX.

El principio de incertidumbre y la probabilidad de la Mecánica cuántica parecen contradecir



³ [Mecánica cuántica y principio de causalidad](#)

Intervenciones del Duo J.M.Llorens y Maria. Marcelino Blanco, Salve . Música clásica y moderna en los Powerpoints	2006	Badalona
4 ACTUALIDAD Video de Aragón de la Expo de Zaragoza de Saura. Carlos Garulo Visita a la Ciudad de las artes y las ciencias. Valencia Visita de Barcelona en Bus turístico. Museo de la salesianidad. M.Codolar Visita de obras salesianas y entorno	2011 2010 2016	Huesca Burriana M.Codolar

Veréis que las fotos no están catalogadas; ocurre lo mismo que con la memoria, vienen recuerdos a la mente, de forma desordenada, o por asociación... aquí lo mismo. Pero ya las habéis visto y están en Picasa. Por eso no nos entretendremos



MEMORIA DE LAS IDEAS

En estos 11 encuentros hemos tocado muchos temas. Se han ofrecido 3 conferencias sobre temas culturales, como la que tuvimos en **Huesca 2011** sobre el arte románico del castillo de Loarre, organizada por nuestro compañero Carlos Garulo, que incluyó una visita memorable al castillo.

MEMORIA DE LAS IDEAS

3 CONFERENCIAS

EL ROMÁNICO DEL CASTILLO DE LOARRE

HORTA. EL CONCILIO VATICANO II

MATARÓ. D. BOSCO, FREUD Y JESUS

POBLET MEMORIA DE ANTONI DOMÉNECH

Powerpoint Proyecto internet

PPT EL JESUS HISTORICO

34

En el encuentro de **Horta**, 2012, el jesuita Miquel Sunyol nos habló del Concilio Vaticano II, coincidiendo con su 50 aniversario.

También visualizamos en Horta el powerpoint Proyecto de internet, sobre el contenido de la web Ciencia razón y fe, cuyos contenidos profundizan lo que estamos tratando en esta presentación.

www.cienciarazonyfe.com

Nuestro antiguo profesor Jaume Patuel nos presentó en el encuentro de **Mataró 2013**, su evolución psicológica en torno a las figuras de D. Bosco, Freud y Jesús.

El Jesús histórico y su entrega al reino de Dios y a los pobres y enfermos estuvo presente en los powerpoints de **Mataró y Poblet**, éste dedicado a la memoria de nuestro inolvidable Antoni Doménech, quien hizo compatible la enseñanza de la teología con el trabajo con los desfavorecidos de la Mina, siguiendo el ejemplo de D. Bosco y Jesús de Nazaret.

RECUERDO DE LA VISITA DE D. BOSCO A BARCELONA 1886

También conmemoramos la figura de D. Bosco y el 200 aniversario de su nacimiento en varios encuentros:

En **Sarriá 2007**, D. Ramón Alberdi nos habló de la visita de D. Bosco a Barcelona y visitamos la casa donde durmió, Can Prats, Sarriá.

En **2014 Rocafort**, a través de videoconferencia, el Sr. Inspector D. Cristóbal López nos puso al día de la remodelación de las inspectorías salesianas en España.

Recuerdo de la visita de D. Bosco a Barcelona 1886

MARTI CODOLAR

200 AÑOS DEL NACIMIENTO DE DON BOSCO 1815

SR. INSPECTOR CRISTÓBAL LOPEZ

2014 ROCAFORT

Y en **Bilbao 2015** un salesiano nos informó de la actualización de la investigación bibliográfica sobre la vida de D. Bosco

Estos son algunos de los principales monumentos y lugares visitados en los 11 encuentros:



LA MÚSICA

En Rocafort 2014 asistimos a un concierto en el marco incomparable del **Palau de la Música catalana** de Barcelona. La orquesta sinfónica del Vallés interpretó la 5ª sinfonia de Beethoven y el concierto Num 3 de Rachmaninoff.

En varios encuentros, diversos compañeros también nos deleitaron con sus actuaciones musicales.



COSMOLOGIA. CÓMO ES EL UNIVERSO

Los humanos siempre hemos intentado construir una imagen mental del mundo en que vivimos, de acuerdo a los conocimientos de cada época. Todas las civilizaciones antiguas han expresado esas ideas sobre cómo era su mundo por medio de modelos, cosmologías y los orígenes del mundo por medio de los mitos...

COSMOLOGÍAS ANTIGUAS (SUMERIA, JUDEOCRISTIANA, ARISTÓTELES - PTOLOMEO)

Para La cosmología Sumeria el mundo estaba dividido en tres niveles: arriba el cielo, el lugar donde habitaban los dioses, en medio, la tierra plana donde viven los humanos; debajo de la tierra, del suelo, el inframundo, donde se enterraban y vivían los muertos.

Este esquema era parecido al de Egipto y lo siguió la **cosmología hebrea** que luego fue heredada por el Cristianismo e Islam.

Hay muchos pasajes de la Biblia que utilizan esa cosmología judía. Por ejemplo, **el Diluvio universal**, cuyas aguas salen de las compuertas que hay en la cúpula del cielo, sede de Dios. (Gn 7, 11) ⁴

La **torre de Babel** fue construida para llegar hasta el cielo. (Gn 11,4) ⁵



El relato de la batalla en que **Josué** pide que se pare el sol. (Jos 10, 13) ⁶
La subida del profeta Elías al cielo en un carro tirado por caballos de fuego.

(2 R 11) ⁷

ASCENSION

El Nuevo testamento, escrito en el siglo I, utiliza esa cosmología de tres pisos: Jesús es ascendido al cielo, como se aprecia en este cuadro de la ascensión. (Hch 1, 9) ⁸ Lucas utilizó la imagería del "Hijo del hombre" de Daniel ⁹ para escenificar la ascensión de Jesús "Las estrellas caerán del cielo". ¹⁰ (Mt 24, 29)

⁴ **Gn 7,11.** "En ese día 17 del mes saltaron todas las fuentes del gran abismo y las compuertas del cielo se abrieron y estuvo descargando la lluvia sobre la tierra 40 días y 40 noches". El relato del **Diluvio universal** está inspirado en el poema de Gilgamesh mesopotámico del siglo XVIII a.C.

⁵ **Gn 11,4.La torre de Babel.** Construir una torre (un Zigurat mesopotámico de un máximo de 90 m de altura) que llegara hasta el cielo implica que el cielo no podía imaginarse que estuviera muy alto, nada que ver con las distancias estelares actuales. No entro a valorar la concepción mítica del origen de las lenguas.

⁶ **Jos 10,13:** "Josué se dirigió a Yahveh y dijo: **Detente, sol...y el sol se detuvo...hasta que el pueblo se vengó de sus enemigos**".

⁷ 2 R 11. **Elías sube al cielo:** "Iban caminando cuando un carro con caballos de fuego se interpuso entre ellos; Elías subió al cielo en el torbellino".

⁸ **La ascensión.** Hch 1,9-10: (Estando Jesús resucitado reunido con sus discípulos), "fue levantado en presencia de ellos y una nube le ocultó a su vista. Estando ellos mirando al cielo mientras se iba... unos hombres vestidos de blanco les dijeron: "Galileos... este Jesús, que os ha sido llevado, vendrá del mismo modo que le habéis visto subir al cielo."

⁹ **Daniel 7:13-14**"Miraba yo en la visión de la noche, y he aquí en las nubes del cielo venía uno como un hijo de hombre... Y le fue dado dominio, gloria, y reino; para que todos los pueblos, naciones y lenguas le sirvieran; su dominio es dominio eterno, que nunca pasará, y su reino uno que no será destruido."

La imagen del mundo predominante en el cristianismo durante cientos de años fue la de un Universo en tres niveles: el cielo arriba, la tierra en medio y abajo el infierno, de clara influencia judía y platónica; una dependencia de la visión del cosmos de la edad antigua.

La cosmogonía moderna no la ha afectado y el universo en 3 niveles sigue predominando en la liturgia y en los dogmas cristianos, con verbos de movimiento: (bajó del cielo, se encarnó..., descendió a los infiernos...subió al cielo); ¹¹ en 1950 Pio XII declaró el dogma de la Asunción de la Virgen María al cielo. ¹²

COSMOLOGÍA DE ARISTÓTELES - PTOLOMEO

Aristóteles descubrió que la Tierra era redonda, esférica y expuso su cosmología, perfeccionada por **Ptolomeo**, con los planetas y el Sol girando alrededor de la Tierra.

La Tierra era el centro del universo. Esa manera de pensar se llama Geocentrismo

COSMOLOGIA DE COPÉRNICO, GALILEO, NEWTON

A partir del siglo XVI la **Cosmología de Copérnico** cambia la de Ptolomeo en que todos los *planetas giran alrededor del Sol* en un universo pequeño con las estrellas fijas de fondo.

Galileo defendió las ideas de Copérnico pero sus pruebas de la centralidad del sol no eran concluyentes y fue condenado por la Inquisición¹³

Newton explicó el funcionamiento del sistema solar con su ley de gravitación... Aunque el centro del universo pasó a ser el sol, con el renacimiento el hombre se transformó en el centro de todo. Se siguió pensando que la humanidad es la dueña de la naturaleza, la cual está a su servicio, Y estamos solos en el universo, el cual ha sido creado para el hombre. A esta manera de pensar se le llamó Antropocentrismo.

COSMOLOGIA MODERNA

La concepción actual del universo comienza con la teoría de la relatividad, la Mecánica cuántica y cuando se descubren las Galaxias y la expansión del universo.

En los años 20 del siglo pasado **Hubble** descubre las galaxias y



¹⁰ **“Las estrellas caerán del cielo” (Mt 24, 29)** El contexto es el discurso escatológico de Jesús sobre la destrucción del Templo de Jerusalén por los romanos en el año 70 y el fin del mundo. Aunque sea un lenguaje simbólico, el hecho resaltado es que las palabras expresan la concepción de las estrellas fijas en la bóveda celeste. Nada que ver con la astronomía actual de estrellas demasiado lejanas y grandes como para caer del cielo a la Tierra.

¹¹ **Credo de los apóstoles:** descendió a los infiernos...ascendió a los cielos. Está sentado a la diestra de Dios Padre Todopoderoso, desde allí ha de venir juzgar a los vivos y a los muertos.

¹² **Pio XII, 1 /11/1950**, declaración del dogma de la **asunción de María**: “...declaramos y definimos ser dogma divinamente revelado, que la Inmaculada Madre de Dios, siempre Virgen María... fue asunta en cuerpo y alma a la gloria celestial”.

¹³ La **sentencia de la Inquisición contra Galileo** (1616) dice así: “...la opinión del movimiento de la Tierra y de la estabilidad del Sol es contraria a las Sagradas Escrituras (VER antes, Josué paró el sol), y que por eso no puede ser sostenida ni defendida”.

Galileo no tenía pruebas definitivas de que el sol era el centro del universo y fue condenado a prisión *que luego cumplió con un arresto domiciliario*. En 1992 Juan Pablo II rehabilitó solemnemente a Galileo y criticó los errores de los teólogos de la época que dieron pie a tal condena, sin descalificar expresamente al tribunal que lo sentenció.

que las galaxias se están alejando unas de otras. Pronto se vio que el alejamiento de las galaxias era debido a la [expansión del universo](#). Un globo con manchas hinchándose puede ser una imagen de la expansión del universo.

Esa expansión es la característica fundamental del espacio en el que habitamos; y es una de las grandes revoluciones del siglo XX.

El Universo se expande continuamente de forma acelerada y las galaxias se alejan cada vez a mayor velocidad. Ello está producido por el estiramiento del espacio que existe entre ellas.

En realidad, las galaxias no se desplazan por el Universo. Si se mueven dentro del Cúmulo de galaxias en que se encuentran es por las fuerzas gravitatorias. Cuando decimos que una galaxia se aleja de nosotros a velocidad x , lo que estamos diciendo es que el espacio entre nosotros y ella se está abriendo, estirando a esa velocidad.

EL BIG BANG.

La consecuencia de la expansión del universo fue que si este se está haciendo cada vez más grande, tuvo que ser más pequeño en el pasado.

Si vamos hacia atrás en el tiempo, volviendo para atrás la película, llegaría un instante en el que todo el universo estaba concentrado en un punto. Las galaxias estaban todas juntas.

El jesuita belga **Lemaitre** fue el primero que presentó esa [teoría del Big bang](#), la gran explosión.



LA INFLACIÓN DEL UNIVERSO

La Teoría del Big bang no podía explicar cómo zonas del universo muy alejadas podían tener la misma temperatura, cerca del 0 absoluto -273°C . La uniformidad actual solo podía explicarse si el universo primitivo sufrió una tremenda expansión instantánea. De esta manera surgió la así llamada [Teoría de la inflación del universo](#), según la cual en los primeros instantes del Big Bang el universo se expandió a una velocidad muy superior a la de la luz.

Para que nos hagamos una idea, es como **si una moneda de 1 cm de diámetro**, de repente, en un tiempo infinitesimal, explotara hasta un radio 10^{30} veces mayor, o ¡¡¡ un billón de trillones ¡¡¡ Por lo que la velocidad de expansión tuvo que ser millones de veces mayor que la de la luz!!!

Sencillamente, imposible de imaginar.

En 2015 se comprobó que la teoría de la inflación es correcta y hoy es reconocida universalmente

¿QUÉ HABÍA ANTES DEL BIG BANG? (Este apartado estaba en el guión inicial pero no se presentó en la exposición del día 18 mayo por la premura del tiempo. Es muy recomendable su lectura)

Los físicos empezaron a relacionar la teoría M con el origen del universo, concluyendo que hubo tiempo antes del Big bang.¹⁴

¹⁴ **¿Qué había antes del big bang?** Este apartado es lo más parecido a la literatura fantástica. Pero aunque no lo creáis sigue siendo ciencia, avanzada, futurista. Ni la teoría del Big bang ni la teoría de la inflación podían explicar cómo se produjo del Big bang. Así los científicos se preguntaron ¿Qué había antes del Big bang? La respuesta fue una teoría revolucionaria llamada la **Teoría de cuerdas** seguida de [la teoría M](#). Sólo nos quedaremos con el título. Suponed que las partículas más elementales del universo son como cuerdas o membranas infinitamente pequeñas que vibran y pueden ser percibidas como materia, energía, luz, gravedad. Para ello manejan un **universo de 11 dimensiones**. Esta teoría explica el origen del universo mediante el concepto de **multiverso o universos paralelos**.

Video sobre multiverso <https://www.youtube.com/watch?v=bH30cfPIrOE>

Para saber más sobre Multiverso: http://www.tendencias21.net/La-idea-de-multiples-universos-es-mas-que-una-fantastica-invencion_a1955.html

Para profundizar sobre el origen del universo, cosmología moderna y otros temas relacionados: Podéis descargar PDF "EL ORIGEN DEL UNIVERSO" por Luis Álvarez,

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=300

AÑO COSMICO

Esta idea partió del gran divulgador de la ciencia, [Karl Sagán](#).

Nos imaginamos un calendario anual que representa los 13.700 millones de años pasados desde el Big bang, donde en cada mes del año vamos colocando acontecimientos importantes, como la formación de las estrellas y galaxias, del sistema solar, la Tierra... hasta llegar a nosotros.

Es muy intuitivo y clarificador, sobre todo vemos aparecer en el calendario en el último segundo del 31 de diciembre. Un segundo representa unos 400 años.

(Os invito a verlo y escuchar la Música de Richard Strauss: [Así habló Zaratrusta](#)- Zoroastro de 1896, inspirado en el libro del mismo título de Nietzsche. Parte de la banda sonora fue utilizada por Stanley Kubrik para la película "[2001 una odisea en el espacio](#)")

Video Youtube: El amanecer del hombre. De la película 2001, una odisea en el espacio

<https://www.youtube.com/watch?v=GlbX9jXvxNw>



Esa idea aunque parezca descabellada no lo es, pues hay pruebas que obligan a admitir la existencia del multiverso si se quiere entender lo que vemos. Hoy la teoría del multiverso, sorprendente y discutida, empieza a ser aceptada por muchos científicos. Incluso las iglesias cristianas y el Vaticano admiten su posibilidad.



Para saber más sobre el origen de la vida:

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=148

La Evolución de la vida https://es.wikipedia.org/wiki/Evoluci%C3%B3n_biol%C3%B3gica

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=149

**NUESTRO UNIVERSO HOY
DATOS SOBRECOGEDORES DEL UNIVERSO**

Vamos a ver ahora unos cuantos datos científicos sobre la verdadera realidad del universo que nos van a impresionar y hasta desconcertar.

- Organización del universo.

Para entender lo que sigue es preciso conocer por encima [cómo está organizado nuestro universo](#).

En nuestro universo hay dos tipos de estructuras: galaxias y cúmulos

- Las Galaxias están compuestas de estrellas con sus planetas. En el universo pueden haber 500.000 millones de galaxias, pero en el universo observable, mucho más pequeño, hay unos 125.000 millones de galaxias

- En Nuestra vía láctea hay unas 200.000 millones de estrellas

- La Vía Láctea está dentro del Grupo local formado por 40 galaxias,

- Nuestro grupo local forma parte del Super cúmulo de Virgo, una gigantesca agrupación de 100.000 galaxias.



ENORMES DISTANCIAS EN EL UNIVERSO

Hablar de distancias entre galaxias o estrellas en un universo en expansión es complicado pues esas distancias están aumentando y variando continuamente.

Para calcular las distancias se usa el año luz (la distancia que recorre la luz en un año. Aproximadamente 9,46 billones de km)

ENORMES DISTANCIAS			
VIAJANDO A LA VELOCIDAD DE LA LUZ			
LUNA	1 SEGUNDO		
SOL	8 minutos	CRUZAR VIA LACTEA	100.000 años
PLUTON	5 h 30 min	GALAXIA ANDRÓMEDA	2.3 millones años
Estrella más cercana Alfa centauro	4 años 4 meses	CUMULO DE VIRGO	60 millones años
Estrella Antares	550 años	GALAXIA MAS LEJANAS	13000 millones años

Podemos imaginar ahora que hacemos un viaje por el universo a la velocidad de la luz. La luz daría 7.5 vueltas a la Tierra en 1 segundo.

En la tabla anterior se nos muestra el tiempo que tardaríamos en llegar a un determinado planeta o astro si fuéramos a la velocidad de la luz, que es lo mismo que su distancia en Años Luz.

Una noticia de estos días es que se está preparando un viaje espacial a la estrella Alfa Centauro, nuestra vecina más cercana, a 4.3 Años-Luz. Enviarán pequeños chips que podrían alcanzar velocidades 100 veces superiores a las de las naves actuales y el viaje duraría 20 años.

TAMAÑOS EN EL UNIVERSO

El Tamaño del Universo no se conoce exactamente. Se calcula que tiene 93.000 millones de años luz con un tiempo de formación del Universo de unos 13.700 millones de años.

Esto significa que el Universo ha crecido más rápidamente que la velocidad de la luz, como confirma la teoría que hemos visto de la inflación, El universo se expandió violentamente.

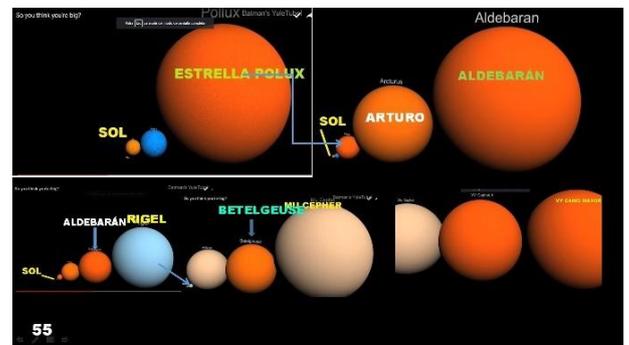
ES IMPOSIBLE CONOCER EL UNIVERSO REAL.

Jamás veremos todo el Universo porque el Universo se expande continuamente y las galaxias se alejan las unas de las otras, cada vez a mayor velocidad.

El universo visible hoy es imposible conocerlo en realidad. Porque la luz que nos está llegando de estrellas y galaxias lejanas nos da la imagen de esos astros correspondiente a lo que fueron hace miles, millones de años, no la actual.

TAMAÑOS DE PLANETAS Y ESTRELLAS

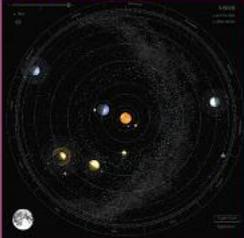
Hoy se conocen los [tamaños de planetas y estrellas](#).



Observad el tamaño relativo de Tierra, Júpiter y Sol	Sol, y otras estrellas supergigantes
------------------------------------------------------	--------------------------------------

VELOCIDADES ENORMES

VELOCIDADES ENORMES

 <p>ROTACION DE LA TIERRA 1609 Km/h</p>	 <p>Traslacion de la Tierra alrededor del sol 107.000 Km/h</p>	 <p>SISTEMA solar girando con la galaxia 965.000 Km/h</p>
 <p>VIA LACTEA se dirige hacia Andromeda a 300 Km/seg</p>	<p>Y TODO ESO SE MUEVE HACIA EL SUPERCUMULO DE VIRGO A 600 KM /S</p>	<p>Velocidad de expansion del universo promedio 77 Km/seg por cada 3 Años luz de distancia</p>

56

[Velocidades de movimiento del Universo](#)

Conocemos las velocidades de esos movimientos de la Tierra, sistema solar y Vía Láctea que son de vértigo. ¡Nosotros participamos, sin darnos cuenta, en todos y cada uno de esos movimientos y velocidades!

TEMPERATURA DE LAS ESTRELLAS



En las estrellas compuestas de Hidrógeno, transforman el Hidrógeno en Helio y producen calor y luz a

[temperaturas elevadísimas.](#)

La astrofísica clasifica las estrellas por su color, que corresponde a su temperatura. Las rojas son las de temperatura superficial más baja (3000 °C).

Le siguen las amarillas (nuestro sol entre ellas tiene una temperatura de 15 millones

grados °C en el centro y 5500 °C en la superficie) y las azules las de temperatura más alta.(30.000 °C)

VIDA Y MUERTE DE LAS ESTRELLAS

Las estrellas tienen un ciclo de existencia que nos hace pensar en los seres vivos: nacimiento, evolución. Envejecimiento y transformación o muerte.

Las estrellas transforman el H en Helio y éste en otros elementos más pesados (Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Hierro, etc.) hasta que se agota el Hidrogeno en un tiempo de miles de millones de años y acaban transformándose en estrellas gigantes rojas, enanas blancas, estrellas de neutrones o en agujeros negros.

El destino final de una estrella depende de su masa.

Las estrellas masivas se transforman en [estrellas supernovas](#) con una enorme cantidad de luz. Tras la explosión se forma una **estrella de neutrones** y una enorme densidad.

Si la estrella es supermasiva se puede transformar en un **agujero negro**.

MUERTE DEL SOL

El sol está en la mitad de su vida, 10.000 millones de años, le quedan unos 5000 millones de años. Una Estrella con poca masa, como el Sol se hincha y se transforma en una estrella gigante roja y posteriormente se enfría hasta transformarse en una enana blanca. Y en ese proceso destruye a los planetas cercanos, como la Tierra.

LA REALIDAD NO ES LO QUE PARECE. LA MATERIA ESTA VACIA

Aunque no lo creamos, la materia está vacía. Si cogemos una plancha de acero y la golpeamos tenemos la sensación de algo robusto, impenetrable, lleno de materia. Estamos equivocados. Parece una paradoja que lo que vemos y tocamos es inexistente.

En un átomo de Fe hay un núcleo y 26 electrones insignificantes que se extienden a mucha distancia del núcleo.

Imaginad el campo del Barça. En el centro del campo, ponemos un guisante, sería el núcleo, la corteza de electrones sería el camp Nou entero.

[El átomo es un espacio vacío.](#)



EL REALISMO INGENUO Y LA NEUROCIENCIA

La posición intuitiva del sentido común nos dice que las cosas existen fuera independientemente de nosotros, y son exactamente como las vemos y pensamos. A esa manera de pensar natural, que usamos en la vida diaria, se le llama realismo ingenuo.

Sin embargo las cosas suceden de otra manera sorprendentemente diferente como muestran los experimentos de la Neurociencia y que vamos a ver ahora muy resumidamente.

EL CEREBRO Y SUS FUNCIONES¹⁵

La investigación sobre el cerebro humano ha cambiado completamente nuestros conocimientos sobre él, y esto solo es el comienzo. Veamos algunos ejemplos.

El cerebro se comporta como un todo unificado. La conducta humana se origina en el cerebro. Nuestro cerebro es el resultado de la evolución del cerebro de animales más primitivos, y tiene estructuras comunes con todos los demás animales.

En los 60 se popularizó la teoría del **cerebro triuno**, de que los humanos y mamíferos superiores tenemos 3 cerebros en uno, que son [El cerebro reptil, el límbico y la corteza cerebral o neocortex](#).

Los mamíferos inferiores y aves, tienen solo los cerebros límbico y reptil.

Todos los demás vertebrados (peces, anfibios, reptiles) tienen solo el cerebro reptil.

1 **El tronco encefálico** (CEREBRO REPTILIANO) fue el primero en aparecer en

peces, anfibios y reptiles. Regula todo lo relacionado con la supervivencia y es la sede del inconsciente.

2 **El sistema límbico** participa en las emociones. Aquí se desarrollan funciones afectivas, como la de cuidar de las crías. Facilita el afecto que los mamíferos necesitan para vivir.

3 **La corteza cerebral** regula emociones basadas en la percepción e interpretación del mundo exterior, p.e. sentimientos de amor hacia un individuo concreto.

Los humanos tenemos un cerebro más especializado como es la región frontal. Además de sentimientos, maneja los procesos intelectuales superiores...



EL CEREBRO NO PUEDE ALCANZAR EL PRESENTE



Aunque no lo parezca, el presente es inalcanzable para el cerebro porque el tiempo de nuestras percepciones está retrasado medio segundo respecto al tiempo real. Dicho de otra manera, si un suceso ocurrido dura menos de medio segundo el consciente humano lo ignora, porque el proceso de la percepción y la

¹⁵ Para saber más sobre las funciones cerebrales, VER " PDF CEREBRO, MENTE Y CONCIENCIA":

http://cienciarazonfyfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=153

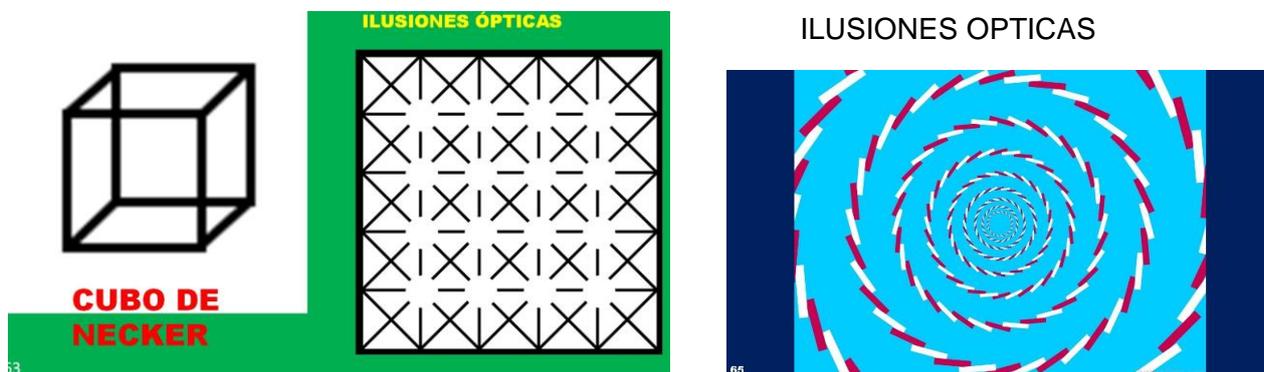
inter-pretación por el cerebro necesita tiempo, por eso el presente, o lo que está pasando en este preciso instante no existe para nuestra conciencia.

EL CEREBRO CREA EN PARTE LA REALIDAD.

Siempre hemos pensado que percibimos la realidad como si fuera una cámara fotográfica, pero no es así. El cerebro no es un simple receptor de información sino que participa activamente en el proceso de percepción. [El cerebro crea en parte la realidad.](#)

Todo lo que percibimos es una creación cerebral a partir de los datos que le llegan de los sentidos. Solo conocemos pensamientos, sensaciones, sentimientos que aparecen en la mente pero no las cosas en sí, como ya dijo el maestro Kant. Todo lo que conocemos son esas imágenes mentales. Esta explicación es defendida por la teoría psico-filosófica del Constructivismo, cuyo autor principal fue Piaget y que casi coincide con lo que afirma la Neurociencia.

Por ejemplo, nuestra percepción de la distancia y el relieve. La imagen del exterior que genera la luz en la retina es una imagen de dos dimensiones. El cerebro genera una imagen 3D a partir de los datos de los dos ojos y una estimación de la distancia. Esto parece claro en **las ilusiones ópticas** como por ejemplo el **cubo de Necker**.



Lo que hay en la figura (CUBO DE NECKER) es un conjunto de líneas rectas, 4 figuras planas, Pero el cerebro pone la profundidad y vemos un cubo en 3 dimensiones.

Observad ahora en la pantalla otros ejemplos de [ilusiones ópticas](#) y empezad a dudar de vuestros ojos.

QUE ES EL COLOR



La luz, los colores de la naturaleza y la pintura, los sonidos, la música nos maravillan. Nos encanta verlos y escucharlos, pero en realidad no existen ahí fuera. Solo hay ondas electromagnéticas, oscilaciones de la presión del aire; ni existe el calor ni frío, sino sólo moléculas en movimiento con mayor o menor energía que son interpretadas por el cerebro. Existe una realidad exterior pero no podemos conocerla como es.

LA MEMORIA SEGÚN LA NEUROCIENCIA.

Hoy tenemos un mejor conocimiento de los procesos de la memoria.

La memoria no está localizada en una sola zona del cerebro pues hay varias regiones interconectadas entre sí que tienen relación con las distintas clases de memoria y las emociones. Concretamente, zonas de la corteza cerebral, del sistema límbico de las emociones y del tronco cerebral donde se sitúa el cerebro reptil.



La MEMORIA Y LAS EMOCIONES

Un recuerdo asociado a una emoción se recuerda de manera más duradera.

La amígdala y el hipocampo son zonas del sistema límbico emocional que tienen un papel importante en la memoria. La amígdala produce emociones como el miedo.

El **hipocampo** proporciona información sobre el contexto (no es lo mismo ver una víbora en el zoo que en un camino), nos permite la memoria

espacial, que usan los animales para encontrar los alimentos escondidos y los depredadores.

EL CEREBRO PUEDE INVENTAR RECUERDOS QUE NUNCA EXISTIERON EN REALIDAD
El cerebro puede inventar recuerdos que nunca existieron en realidad. Un hecho imaginado puede dejar la misma marca en la memoria que un hecho realmente ocurrido. Pasado un tiempo nos es difícil distinguir si un suceso ha sido imaginado o vivido.

Los jueces saben muy bien el poco valor del testimonio de los testigos de un suceso. Nunca coinciden al 100 % porque un 10 % al menos es inventado por el cerebro.

DECISIONES INCONSCIENTES

EL inconsciente decide, no somos nosotros

Muchos experimentos de laboratorio han demostrado que las decisiones se toman a nivel inconsciente. Y luego se trasladan a la conciencia

La Función del cerebro es garantizar la supervivencia del organismo por procesos inconscientes, protegiéndole de las amenazas exteriores. Por eso, en situaciones de emergencia, el organismo responde inconscientemente para evitar los posibles peligros.

Nos gusta creer que tomamos decisiones, pero los experimentos demuestran que el inconsciente las ha tomado primero.

¿Y QUÉ PASA CON LA LIBERTAD

Antes la libertad o el libre albedrío era una cuestión filosófica. Elegimos lo que deseamos hacer o no hacer. Pero hoy eso ya no está tan claro. Los neurocientíficos más radicales concluyen que la libertad es una ficción cerebral. Esto obligaría a revisar el concepto de libertad y el de responsabilidad de nuestros actos con enormes repercusiones sociales, legales, ideológicas y religiosas que eso supondría en el futuro. Pero no nos alarmemos. Todo está en estudio y es discutible. En ciencia todo se tiene que profundizar. Pero los filósofos ya han aceptado que habrá que revisar el concepto de libre albedrío.

POR QUÉ NO QUEREMOS CAMBIAR DE OPINIÓN

Los humanos odian cambiar de opinión una vez han tomado una decisión porque eso equivale a dejar de ser quien soy. El cerebro detesta cambiar sus costumbres porque se juega la supervivencia. La mayoría de personas se resisten a cambiar de opinión hasta que un número determinado de quienes las rodean han modificado también las suyas.



Una idea clave para entender cómo se pueden tener creencias falsas (p.e. que el sol gira alrededor de la Tierra), es que al cerebro no le preocupa la verdad, no le importa vivir en un error, sino garantizar la supervivencia del individuo. De hecho la humanidad ha vivido la mayor parte de su historia creyendo ciertas muchas cosas que se han demostrado que estaban equivocadas.

Aún así, se puede cambiar de opiniones y creencias por un proceso gradual de sustitución por otras opiniones. Si tengo curiosidad, ganas de conocer más a fondo la realidad. Si inicio primero un proceso de búsqueda de información. Pero antes se necesita un contraste, un choque producido por el encuentro con alguien especial, un acontecimiento que me presente ideas distintas, contrarias a lo que creo y pienso, ideas que sean razonables y más fundadas que las mías.

EL YO Y LA CONCIENCIA

La experiencia de cada día y el recuerdo nos dice que somos un yo dueños de nuestra vida. Todos tenemos la impresión de que dentro de nosotros se esconde la persona que llamamos "yo" y que toma todas las decisiones. Es como una especie de hombrecito/mujercita que controla todas las funciones cerebrales en una pantalla de la cual somos espectadores.

Hay neurocientíficos que opinan que no hay ninguna prueba de la existencia de algo permanente en nosotros mismos. Todo lo que nos rodea y todo lo que somos, biológicamente hablando, es perecedero.

EL YO, ¿UN HOMBRECITO ESPECTADOR?

¿EXISTE UN SOLO YO?

EL CUERPO SE RENUVA COMPLETAMENTE CADA 7 AÑOS

¿QUÉ ES?

- + Dualismo: Hay dos sustancias diferentes (Cuerpo/alma; mente/cuerpo; Mente/cerebro)
- + Es una Construcción cerebral
- + Emergentismo: no se reduce a procesos cerebrales
- + Se explica con la neurología cuántica

CEREBRO ESCINDIDO

DOS YOS

69

El cuerpo renueva todas sus células cada 7 años y los átomos del cuerpo se renuevan cada año.

El mundo fuera de nosotros siempre es un mundo interpretado. Cada sujeto accede a su propia realidad y más allá es imposible conocer nada.

La existencia de un yo es otro de los temas discutidos. Una parte de los neurocientíficos concluyen que el yo es fruto de la actividad cerebral. No existe ningún lugar en el cerebro

en el que pueda localizarse. El cerebro crea el yo consciente, aunque aún no sepamos cómo, y a partir de la actividad neuronal se pasa a un concepto tan abstracto como ese del yo.

¿EXISTE UN SOLO YO?

En los enfermos con cerebro escindido, es decir, con los dos hemisferios cerebrales separados, se demuestra que tienen dos yos distintos, ya que aparecen dos personas distintas con gustos y aficiones diversas y a veces contradictorias.

En estos pacientes puede ocurrir que una mano abra un cajón y la otra intente cerrarlo. Y un paciente que responde con el hemisferio izquierdo creer en Dios y con el hemisferio derecho ser ateo. Hay casos clínicos que muestran que existen muchas regiones cerebrales que juegan un papel en la creación y mantenimiento del yo, pero no existe ningún centro en donde se reúna todo físicamente.

LA CONCIENCIA, EL PROBLEMA DIFÍCIL¹⁶

Respecto a la conciencia nos encontramos con lo que los neurocientíficos y filósofos de la mente llaman el problema difícil de la neurociencia, a saber, cómo se pasa de la actividad neuronal a las impresiones subjetivas, El paso de lo objetivo a lo subjetivo. Demasiado complejo para tratarlo aquí más a fondo.

¿Qué es la conciencia?

Sobre la conciencia se han elaborado muchas teorías. Enumero las 4 principales

1 El Dualismo afirma que existen simultáneamente dos sustancias completamente diferentes: Mente-cuerpo (esa es la posición de Descartes), la clásica de las religiones: alma-espíritu y cuerpo, actualmente: mente-cerebro.

2 Para muchos neurocientíficos la conciencia es una construcción cerebral. Debe ser una función de muchos sistemas que interactúan, incluyendo áreas sensitivas, memoria, emociones, atención. Sin la corteza cerebral no es posible la conciencia.

3 Emergentismo: Los procesos mentales están causados por procesos cerebrales pero no se reducen a estos. Dicho de otra manera, la suma de las partes es mayor que cada componente. Somos materia, pero en nosotros ha surgido una forma de ser real que trasciende la materia.

4 Neurología cuántica: La conciencia se relaciona y explica con la Física cuántica

A pesar de todas las teorías existentes aún no se ha conseguido saber qué es, como se forma la conciencia.

NEUROCIENCIA Y ANIMALES, LENGUAJE, CONCIENCIA, EMOCIONES

¿TIENEN LOS ANIMALES LENGUAJE, INTELIGENCIA, EMOCIONES, CONCIENCIA?

Siempre hemos pensado que el lenguaje, inteligencia, emociones eran características exclusivas de los humanos, pero eso también ha cambiado.



LENGUAJE

Experiencias de neurocientíficos demuestran que las ballenas, con sus sonidos, generan un lenguaje con sintaxis: fonemas, palabras, frases, conversación.

Los chimpancés cuando son enseñados a comunicarse con lenguaje de signos, hablan entre ellos de sus estados de ánimo, muestran simpatía, dicen “gracias, contenta, abrazos, te quiero”. Mienten y hacen poesías.

INTELIGENCIA

La neurociencia afirma que los animales piensan y tienen representaciones objetivas, forman conceptos. Los **elefantes** realizan cálculos matemáticos simples y los monos Rhesus pueden contar. La solución de problemas indica que **chimpancés y cuervos** tienen razonamiento abstracto. El baile de las **abejas** comunicando presencia de comida o flores, es señal de inteligencia.

¹⁶ Para profundizar en el tema de las creencias, cerebro, dualismo mente-cerebro, conciencia... VER http://cienciaazonfyfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=153

PDF DESCARGABLE: CEREBRO, MENTE Y CONCIENCIA, por Luis Álvarez

CONCIENCIA

¿Tienen conciencia los animales? Hay evidencias que dicen que no somos los humanos los únicos que tenemos conciencia. Si reconocerse en un espejo es señal de autoconciencia, son conscientes: **las ballenas, delfines, elefantes, chimpancés.**

La declaración de **científicos de Cambridge de 2012** sobre la conciencia afirma que la mayoría de animales no humanos tiene conciencia

EMOCIONES

Humanos y animales tenemos las mismas estructuras neurológicas, con diferencias cualitativas, por eso los animales también sienten emociones. Ejemplos:

Gatos y Perros lloran la muerte de bebés, de amigos, de amos humanos a los que siguen al cementerio y permanecen días al lado de la tumba.

Los animales sienten emociones, gozan, y padecen. Hay muchos ejemplos que se pueden encontrar en videos youtube:

El **pingüino** que recorre cada año 8000 km, hasta Brasil para encontrarse con el humano que le salvó la vida. <https://www.youtube.com/watch?v=-c3q1On4BQ>

Una **Tigresa** que fue criada desde bebé en una familia humana y luego llevada a un zoo, mostró gran alegría cuando recibió la visita de su antigua dueña. https://www.youtube.com/watch?v=YH8CxCL_Cl

León reconoce a la mujer que le salvó la vida. <https://www.youtube.com/watch?v=8RDUbJGtAqA>
Estudios científicos demuestran que muchos animales perciben la muerte de otros y hacen rituales de duelo. <https://allyouneedisbiology.wordpress.com/2015/02/21/duelo-elefantes/>

LA CIENCIA HOY. DE LA CERTEZA A LA PROVISIONALIDAD.

La ciencia ha conseguido descubrir muchas cosas en diversos campos porque busca explicar de forma rigurosa como es y cómo funciona el mundo. Para ello la ciencia **usa el método científico**

Las conclusiones de la ciencia son necesariamente provisionales porque siempre pueden cambiarse. Bastaría un solo caso en que fallara una teoría, por ejemplo la Relatividad, para que fuera rechazada y sustituida por otra explicación mejor.



LOS LÍMITES DEL CONOCIMIENTO

Hoy, después de los cambios producidos en las nuevas concepciones de la ciencia, Filosofía del lenguaje, Lógica, Teoría del caos, etc. se sabe que el conocimiento humano tiene un límite. La certeza se sustituye por la probabilidad, la provisionalidad.

Pero aun así, la ciencia, con todas sus limitaciones y servidumbres al poder y al dinero, es el mejor medio que tenemos para progresar en el conocimiento, el cual será más verdadero que cualquier otro modelo no científico.

LA CIENCIA EN LA POSMODERNIDAD

Me interesa destacar alguna característica de la época actual, llamada posmoderna, para completar lo dicho sobre la ciencia y los límites del conocimiento.

- Se ha roto con la etapa anterior, la modernidad, que creía en la razón y el progreso. Hoy es tiempo de desencanto. *Se valora el pluralismo y la diversidad*
- *Se acepta la verdad más como perspectiva personal que como algo universal. El lenguaje crea la verdad.*

- Es época de subjetivismo porque no tenemos acceso a la realidad tal como es, sino a lo que nos parece a nosotros.
- Los documentos escritos en el pasado no pueden decir lo que pasó en realidad, solo cuentan la interpretación de los autores.
- La ciencia tiene límites para ofrecer conocimiento válido universalmente.
- Vivir el presente. El pasado y futuro pierden importancia.

En la actualidad los científicos indeterministas de la Mecánica cuántica han reafirmado su posición debido al ambiente posmoderno de la sociedad.

Y una pregunta ¿A quién creéis que representa el grito de Homer Simpson?

¿HAY ALGUIEN AHÍ? ¿ESTAMOS SOLOS EN EL UNIVERSO?

En el siglo XX pensábamos que estamos solos en el universo. En los años 90 empezaron a descubrirse planetas con características semejantes a la Tierra que tenían la posibilidad de albergar vida.

Sólo en nuestra Galaxia podría haber 100.000 millones de planetas, de los cuales 17000 millones podrían ser rocosos como la Tierra, contener agua y ser adecuados para albergar organismos vivos. En los años 60 el astrónomo Drake calculó [la probabilidad de encontrar civilizaciones en nuestra galaxia](#).

Se trata de una fórmula que trata de obtener el número de civilizaciones inteligentes detectables que nacen cada año en nuestra galaxia. Su expresión viene dada por $N = R^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$ ¹⁷ Parece que podría haber unas 5000 civilizaciones inteligentes en todo el universo. Pero ¿Es posible que nos podamos comunicar con otros seres que habiten en un planeta lejano?

En una galaxia una vida humana no es bastante para conversar con una civilización extraterrestre dado el tiempo enorme que necesitan las señales luminosas y electro-magnéticas para ir y volver.

Por ello la imposibilidad de rebasar la velocidad de la luz nos da una idea de lo utópico que significa viajar por el universo o contactar con otros habitantes. El futuro tiene la palabra.



¹⁷ Su expresión viene dada por $N = R^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$, donde N es el número de supuestas civilizaciones inteligentes detectables. El significado de cada parámetro es el siguiente: R^* es el número de estrellas que se forman cada año en la galaxia (unas 10). f_p es el porcentaje de dichas estrellas que tienen planetas (0.5). n_e es, para cada estrella, el número promedio de planetas que tendrían condiciones donde se pudiese desarrollar teóricamente la vida (2). f_l es la fracción de dichos planetas que desarrollaría efectivamente vida (1). f_i indica la fracción de planetas con vida donde dicha vida evolucionaría hacia especies inteligentes (0.01). f_c indica la fracción de dichas especies inteligentes que desarrollarán tecnología capaz de emitir señales de radio (0.01). L sería el tiempo promedio en que una civilización inteligente con capacidad de emitir señales podría mantenerse activa (10.000 años). Con las estimaciones de Drake, resulta que se crean 10 posibles civilizaciones extraterrestres detectables por año en nuestra galaxia. Sin embargo, los parámetros de Drake pecan de demasiado optimistas, según estudios posteriores. Usando la propia ecuación de **Drake**, con unos parámetros mucho más conservadores, se obtienen resultados desalentadores, de **no más de una civilización detectable en un intervalo de millones de años**. A pesar de todo, incluso con estas estimaciones restrictivas, **Michael Shermer** llegó a la conclusión de que en todo el Universo conocido **deberían existir unas 5000 civilizaciones inteligentes**. Matemáticamente hablando, parece que no estamos solos.

EL FUTURO DE LA HUMANIDAD, LA TIERRA Y EL UNIVERSO

En este apartado he descartado las fabulaciones fantásticas que abundan en internet. Sólo he recogido puntos de vista científicos.

Hay una realidad ya presente que es el cambio climático, el cual puede llegar a ser dramático si no lo frenamos. Con las Consecuencias ya conocidas. Debido al deshielo de los casquetes polares el nivel del mar va a aumentar anegando muchas ciudades costeras.

Tornados, olas de calor severas, sequías, enfermedades, guerras por el control de los recursos naturales, inestabilidad financiera, destrucción de ecosistemas...



¿Qué le va a pasar a la especie humana? Hay dos visiones contrapuestas: **La pesimista** que prevé grandes problemas a corto plazo: Para el año 2100 la Tierra será inhabitable por el calor y la humedad irresistible; habrá hambrunas por la superpoblación, destrucción de la capa de ozono.

El profesor Hawking hace tiempo viene aconsejando que la humanidad debe emigrar a otro planeta porque en menos de 200 años la Tierra será inhabitable. Según él hay serios motivos para pensar en la extinción de la especie humana. El astrofísico Guillem Anglada ¹⁸ ha descubierto el planeta Proxima b, que orbita alrededor de la estrella más cercana a la Tierra, Próxima centauri, a 4.22 Años Luz, afirma que si no nos vamos de la Tierra, moriremos con ella.

¿Cómo? Hay varias posibles causas de la posible extinción humana: la agresividad humana. Los extraterrestres: si nos visitaran civilizaciones alienígenas es muy probable que actuarían con nosotros no como el entrañable ET, sino como actuaron los europeos con los indios americanos, o sea, exterminándonos.

Las máquinas inteligentes podrían rebelarse contra los humanos y exterminarlos. Pero las causas más probables de la futura extinción de nuestra especie serán la **caída de un meteorito** como el que aniquiló a los dinosaurios o una **guerra nuclear** por la proliferación de armas nucleares incontroladas...Anglada se replantea la Paradoja de Fermi, la autodestrucción.¹⁹

La visión optimista confía en la exploración espacial. Hablan de la evolución humana: vamos hacia el **homo tecnológicus**, la aparición de una nueva especie pos humana, asociada a los robots y ella misma transformada por la tecnología en hombres y mujeres **Cyborg**, con chips, órganos artificiales.

Dicen los científicos que en 2045 el hombre sabrá curar todas las enfermedades. Seremos inmortales.

Por suerte o por desgracia no veremos todo eso, pero es el futuro de nuestros hijos, nietos y sus descendientes. No podemos desentendernos.

¹⁸ El astrofísico Guillem Anglada en La Vanguardia, La contra, 17 Noviembre 2016

<http://www.lavanguardia.com/lacontra/20161117/411926038356/la-tierra-se-agota-y-si-no-nos-vamos-moriremos-con-ella.html>

¹⁹ Fermi fue un científico que trabajó en la fabricación de la bomba atómica USA que se lanzó en Hiroshima en 1945. Fue premio Nobel 1950. La paradoja que lleva su nombre dice que "Si hay tantas probabilidades de que haya otra civilizaciones en la galaxia, ¿por qué ninguna nos ha contactado? Y razonó: "Porque ya se han autodestruído, puesto que la civilización conduce inexorablemente a la autodestrucción"

<http://www.astromia.com/astrologia/paradojafermi.htm>

FUTURO A LARGO PLAZO

A largo, larguísimo plazo el panorama es completamente distinto, por aterrador... Los cambios que se producirán en la Tierra, Sol, Universo son inexorables por la propia evolución del universo, las estrellas y planetas...

Por curiosidad, para ver como acaba la película y para completar el cuadro de la evolución de un universo en expansión que hemos visto, os presento un apunte del futuro.



CONSIDERACIONES FINALES

REFLEXION 1. EL AÑO CÓSMICO.

En el último minuto del año cósmico, segundo 55, apareció el **tiempo axial**²⁰ de los años 800 a 200 a.C. con personajes clave como Buda, Confucio, Lao-Tse, Zoroastro, los profetas de Israel, y los filósofos griegos, quienes enseñaron la compasión, la religión entendida como ética, la benevolencia universal. Influidando en las religiones posteriores, como el cristianismo y en las sociedades hasta hoy.

De los encuentros destaco el recuerdo del Jesús de la historia. De la investigación científica de los evangelios se saca el mensaje valioso de Jesús de Nazaret: su entrega a la idea del Reino de Dios, una nueva forma de vivir y de relacionarse los seres humanos, concretado en su pasión por los pobres, enfermos, el alivio del sufrimiento, el amor universal. Para mí es un referente. El cristianismo, movimiento de los seguidores de Jesús, fue y es su continuidad en el tiempo, con luces y sombras que han oscurecido el mensaje de Jesús, pero que sigue vivo como rescoldo que debe seguir ardiendo, especialmente su mensaje de amor y humanidad.

.....

REFLEXION 2. UNIVERSO HOY

Viendo la inmensidad del universo pienso en la infinita pequeñez de nuestro planeta. Visto desde la galaxia, ni existimos; es más, creo que si alguna civilización avanzada nos ha observado alguna vez, habrá sacado la conclusión de que en la Tierra no hay vida inteligente.

De esa visión se cae redondo el geocentrismo, el antropocentrismo. Ni somos el centro del universo, ni el universo ha sido hecho para nosotros. Vistos desde el espacio son ridículas,

²⁰El tiempo eje en la era axial <http://www.sordomedina.net/articulos/filosofia/el-tiempo-eje-en-la-era-axial.php>

tribales, todas las divisiones artificiales en la Tierra: fronteras, estados, las invasiones, luchas, guerras, racismo, machismo, desigualdad...y surge espontánea la poderosa idea de la universalidad, la unidad de todo.

Pero, a pesar de toda la pequeñez de Liliputienses, somos únicos e irrepetibles. Como humanos hemos hechos las cosas más maravillosas y las más horribles.

Y nuestro minúsculo planeta Tierra es el hogar donde hemos nacido, vivimos y morimos, un planeta que se deshace por nuestra causa. Tengo que amar a la Tierra, la vida, la naturaleza. Somos tierra, no seres venidos de fuera. No podemos despreciar el cuerpo, la materia, la cual es energía.

Sólo cabe una postura posible ante esta situación de destroz: la defensa de la naturaleza, el ecologismo, la militancia, unidos a organizaciones, ONGs o individualmente por la defensa de la igualdad, los derechos de la vida, de todos los seres vivos, la militancia contra la injusticia, la pobreza, el sufrimiento. Y todo esto dicho viendo la paradójica imagen del muy lejano final de la Tierra a manos del sol.

REFLEXION 3- NEUROCIENCIA

Tengo la sensación de que no conocemos casi nada de los que somos, de nuestro cerebro. Se han derrumbado muchas creencias sobre lo que soy. Creía que la realidad era lo que percibo con mis sentidos, como la grabación de una cámara de video. Pero la materia está vacía, los sentidos me engañan, mi cerebro a veces inventa la realidad y el recuerdo se confunde con los sueños.

Se dice habitualmente que no existe ni el pasado ni el futuro, solo el presente. Sin embargo nuestro cerebro no es capaz de captar con precisión el presente; sólo por aproximación de medio segundo.

Hoy tengo mis dudas sobre quien decide todo lo que hago, mi yo consciente o mi inconsciente, sobre si soy completamente libre, hasta que mejores estudios lo aclaren.

Tengo muchos prejuicios sobre las personas; para mí son lo que yo creo que son. Y no debe ser así. No puedo juzgar a nadie por lo que veo, por lo que me parece. Creo que el Constructivismo es una gran aproximación a la percepción de la realidad.

Un conocimiento más profundo de cómo conocemos la realidad me ha reafirmado en la subjetividad, la relatividad de las opiniones y lo que cada uno entiende por su verdad.

REFLEXION 4- ANIMALES Y HUMANOS

La neurociencia, junto con las experiencias personales de dolor, el contacto con personas, sus mascotas, informaciones, videos vistos, etc. me han hecho reflexionar y cambiar mi sensibilidad ante el sufrimiento y los animales. He aprendido a tenerles mucho respeto y empatía. Aprecio los sentimientos que muestran los animales.

No somos distintos de los animales, especialmente de los mamíferos. Ellos son iguales y aún mejores que muchos de nosotros. Somos superiores en tecnología, inteligencia, lenguaje, pero también les ganamos en maldad. Basta encender la TV para comprobarlo.

No somos los dueños del mundo, reyes de la creación, con derecho a utilizar a todos los seres vivos a nuestro servicio.

REFLEXION 5 - LA CIENCIA MODERNA EN LA POSMODERNIDAD

La ciencia moderna ha provocado en mí un cambio profundo en la manera de entender la realidad y este mundo. Por primera vez en la historia empezamos a conocer cómo es nuestro universo. Debo superar el realismo ingenuo que siempre he tenido e intentar ser más crítico, imitando a la forma de buscar soluciones y explicaciones como hace la ciencia. No aceptar ningún dogmatismo de verdades definitivas sino la actitud más humilde de las verdades provisionales para el ahora, con respeto de las opiniones de los demás.

Acepto el misterio del universo que tal vez nunca se podrá acabar de conocer, cuantas más cosas conozco del universo y de la ciencia más queda por conocer, y digo como Sócrates, "Solo sé que no sé nada".

La posmodernidad, nuestra época, es una mezcla de muchos valores, positivos y negativos, bien conocidos, creencias variadas, desencanto, pisar tierra, y la gran virtud de hacernos bajar los humos de creer que podíamos conocerlo todo perfectamente, la realidad, el pasado. Y no es así. Estamos limitados por la misma naturaleza.

.....

REFLEXIÓN 6. - EL FUTURO

Viendo la larga historia del universo y lo efímera que es en ella toda la historia de la humanidad y aún más la parte infinitesimal de mi existencia, acepto mi pequeñez y la finitud de mi vida como parte de la evolución del universo.

Sabemos por la ciencia biológica cómo fue nuestro origen.²¹ La muerte es el final natural de cada ser vivo, de cada especie, de la vida en la Tierra, de los planetas y estrellas y del universo, pues de él podría nacer un nuevo comienzo.

Detrás de esa verdad probable hay una esperanza, que cada uno sabrá traducir, ya sea desde la fe en otra vida o desde una aceptación natural de la evolución del cosmos, donde todo es energía y la materia es energía colapsada. Y al desaparecer volvemos a la Tierra y nuestra energía al cosmos. Sea cual sea la realidad futura, creo que mi vida humana tiene pleno sentido si vivo intensamente cada momento que me quede, con los más cercanos, familia y amigos, en medio de la sociedad, ayudando a la gente, en especial a los que más sufren, queriendo, luchando para que todo esto cambie, hasta mi último día.

*El **carpe diem** de los antiguos y **el vivir el presente de ahora**.*

REFLEXIÓN 7. - EL MISTERIO DEL UNIVERSO, DIOS Y LA CIENCIA

Al principio aludí al misterio del universo y en el fondo al de Dios. La ciencia ni lo rechaza ni cuenta con Dios, porque su misión es buscar la explicación natural de todo lo que ocurre en el universo sin acudir a intervenciones sobrenaturales.

Ante un Dios misterio, el silencio del universo de Saramago, que calla, hoy son posibles dos lecturas del misterio y origen del universo: una naturalista, sin necesidad de Dios creador porque el universo es autosuficiente. La segunda postura es la del creyente actual con cultura científica: Dios puede ser el fundamento del ser, del Big Bang e incluso del multiverso, desde dentro, llenándolo todo, (la inmanencia y para algunos el panteísmo). La que no podemos aceptar es la lectura que hizo (y aún se sigue haciendo) el mundo antiguo, porque no se sostiene.

El misterio de Dios es inaccesible al hombre, (es la trascendencia) Sólo se puede hablar de él con imágenes, metáforas. En cada época los humanos han pensado a Dios con diversas imágenes, según cual fuera su concepción del universo. Imágenes como el animismo, los espíritus presentes en toda la naturaleza, los dioses ligados a la tierra, dioses antropomórficos del Olimpo griego, el Dios Yahveh judío, primero justiciero, celoso, cruel, Dios de un pueblo y luego universal, misericordia, Dios padre de Jesús, El Dios que gobierna el mundo e interviene en él, Providente, pero que permite el mal, el Dios relojero del deísmo, el fundamento del ser, el sentido de la vida y del mundo, la fuente del amor... Hasta hoy: Dios es el inefable, del que nada se puede decir ni siquiera pensar (porque si se piensa se hace un ser más), la conciencia, la energía....Todas son metáforas, imágenes, sólo imágenes que dependen de nuestra manera de entender el mundo y la sociedad. Dios tiene que ser diferente, el Misterio.

²¹ Ver: Teoría de la evolución y el origen del ser humano

*Tal vez, la única forma de acercarse al Misterio sea la contemplación desde el silencio (no pensar) y el misticismo. El filósofo del lenguaje Wittgenstein escribió: no tratemos de hablar de lo que no es expresable por el lenguaje. A esto se acercan las conclusiones de la neurociencia que no hemos tocado.*²²

Con esta presentación hemos visto pasar ante nuestros ojos muchas imágenes, y datos sorprendentes, inesperados, y muchas pistas y sugerencias para la reflexión.

Este ha sido el resumen de algunas de mis conclusiones y reflexiones. Ahora espero las vuestras.

Gracias por vuestra atención

BIBLIOGRAFÍA:

Artículos y videos complementarios

-¹ Física cuántica para principiantes: <http://www.taringa.net/post/ciencia-educacion/8611603/Fisica-Cuantica-Para-Principiantes.html>

- Relatividad para principiantes: <http://www.librosmaravillosos.com/relatividadparaprincipiantes/capitulo06.html>

-Teorías y leyes del universo

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=232

-El origen del universo

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=300

Ciencias para el mundo contemporáneo. El origen del universo

-PDF DESCARGABLE: CEREBRO, MENTE Y CONCIENCIA, por Luis Álvarez

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=153

-*Stephen* Hawking Historia del *Tiempo*

www.antroposmoderno.com/word/Stephen_Hawking_Historia_del_Tiempo.pdf

²² Para profundizar en el tema de la neurociencia sobre la religiosidad:

http://cienciarazonfe.com/index.php?page=modules.contenido.public.contenido&sender_id=153

PDF DESCARGABLE: CEREBRO, MENTE Y CONCIENCIA. LUIS ALVAREZ