

2.- ORIGEN Y NATURALEZA DEL PENSAMIENTO TÉCNICO-CIENTIFICO

- El origen y desarrollo de la técnica es obligado punto de detenimiento en la comprensión la naturaleza humana, ya que la misma hizo al hombre sobrevivir. Tan característica le es la velocidad a la liebre o la fuerza al oso como la capacidad técnica al ser humano. Además, la técnica, es la base sobre la que se asienta su característica especial respecto al resto de los seres vivos del planeta, la reflexión racional. Así, tras analizar el origen y función de la técnica, podremos definir más adecuadamente lo que es el ser humano. Pero no hay que olvidar que todo lo que implique a la especie humana tiene que ser tratado desde un punto colectivo, pues el hombre vive agrupado y agrupado socio-políticamente. Siendo esto así, hay que tratar la repercusión de la técnica y la ciencia en la sociedad para alcanzar una visión más completa.
- Hemos contado con una selección de textos en los que hemos podido comparar el punto de vista mítico y el racional a la hora de dar cuenta del nacimiento de la capacidad técnica. Una reflexión más general sobre las relaciones entre *mito* y *logos* en la actualidad española, en Xavier Rubert de Ventós *Miseria de la razón, razón del mito*

El punto de vista científico

- Para desarrollar este apartado nos hemos basado en textos que siguen el método científico de formulación de hipótesis, observación empírica y recogida de datos, análisis e interpretación de los mismos y verificación de las hipótesis.
- Hemos utilizado la hipótesis del cazador de Robert Ardrey. Aquí, se ve el origen de la técnica a partir de que el hombre tuviera que cazar para poder cubrir su dieta carnívora. La caza hizo progresar al hombre técnica y racionalmente, pues la necesidad de conseguir alimento aumentó el desarrollo del cerebro y su actividad, trayendo consigo el dominio de las técnicas del fuego, la fabricación de utensilios con el fin de facilitar el trabajo y el conocimiento de las costumbres de otras especies para llevar a cabo con éxito su actividad cazadora. Lo cual es un ejercicio de la inteligencia práctica y teórica que se manifiesta como los albores de nuestra conducta técnico-racional.

c) la capacidad técnica y la naturaleza humana

- Para complementar la información hemos leído y analizado *El hombre, un ser que resuelve problemas* de B. Polo Barrena que nos introduce en el tema de la capacidad racional del hombre y cómo en él resulta característico la resolución de problemas, los que le vienen dados, y los que produce él mismo. Para salir adelante en la vida necesita de la tecnología y la ciencia que son productos socio-culturales de nuestra inteligencia. Con esto vemos otra vez el pensamiento técnico-científico directamente relacionado con la supervivencia del hombre y su proceso de adaptación, es decir, en el núcleo de la naturaleza humana.
- Otro texto complementador ha sido homo sapiens: de animal a semidiós de Bernhard. Rensch. Sugiere el por qué se podría considerar al hombre un semidiós, ya que en nuestra época, con el control genético y las posibilidades de clonación, con el desarrollo de la inteligencia artificial, en donde se unen los progresos de la ciencia y la tecnología, es palpable la *creación humana*, por más que el tema, inscrito en el conflicto entre ciencia y ética, lleve a la sociedad a profunda discusión.

3.- HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNICA

- Para conocer la influencia que la técnica y sus progresos han tenido sobre la sociedad, hemos leído el libro de Lewis Mumford titulado Técnica y civilización. Este libro es una historia de la técnica y las

ciencias que, trata el tema de su influencia sobre la sociedad de una manera crítica, pues si el desarrollo de la tecnología es el pilar del progreso que ha ido elevando la calidad de vida y cambiando la forma de pensar de la sociedad occidental, también la ha causado graves daños, y en especial al medio ambiente.

- Con el estudio de *La enfermedad sagrada* del *Corpus Hippocraticum* nos hemos detenido en el contexto del nacimiento de la medicina hipocrática en la antigua Grecia del siglo V. a. c, una técnica y ciencia de especial relevancia, pues, modelo de la apuesta de la racionalidad frente a la superstición, en ella la ciencia y la técnica médicas, como especie de religión, laboran por la elevación de la naturaleza humana y, en su correcta aplicación, nunca se oponen al desarrollo positivo de la misma.

El hombre se encuentra hoy en una situación bastante problemática. Esto no es una novedad completa, porque el hombre siempre ha tenido que afrontar problemas. Pero quizás la situación actual sea extremadamente problemática, por ser mayor la cantidad y la interconexión de los problemas que hay que afrontar. No cabe duda de que tenemos muchas amenazas que en cualquier momento pueden transformarse, en catástrofes.

Cabe fijarse por ejemplo en las relaciones entre los pueblos: desarrollo, subdesarrollo, la deuda ... Cabe pensar en el problema ecológico, y en la cantidad de dificultades que pueden surgir si el hombre abusa de su tecnología. Estos son, digámoslo así, macroproblemas. Cabe pensar también en el problema de la droga y en nuestra propia vida, en todas las dificultades que hemos tenido que solucionar y en las que quedan pendientes. Ante esto algunos se tumban a la bartola o se muestran como pasotas. El pasotismo se entiende como una actitud ante los problemas. Ser pasota es una consecuencia de que el exceso de problemas aturde al hombre, que entonces renuncia. Por eso el lema del pasotismo de hace unos años era: *"que se pare el mundo que me bajo"*.

Aparece aquí una dimensión humana: el hombre es un ser, y posiblemente sea esta una característica casi exclusivamente suya, que se puede encontrar en situaciones muy problemáticas. Si esto es así, y si ha ocurrido con mayor o menor intensidad a lo largo de la historia, y el hombre no ha sucumbido, habremos de afirmar que es capaz de solucionar problemas. Este es uno de los primeros modos de acercarse al ser humano. Muchas veces, y la bibliografía es abundante, se define al ser humano como solucionador de problemas, un ser cuya capacidad de resolverlos es mucho mayor que la de cualquier otro viviente.

El elenco de recursos que tiene un animal para resolver los problemas de su vida, los que se refieren sobretodo a su supervivencia o a la de su especie, es, por así decirlo, estereotipado. Los animales no inventan recursos. Si el animal se encuentra en una situación para la cual sus recursos no son suficientes – estas situaciones suelen aparecer ligadas a un cambio de medio – la especie se extingue. Como solucionador de problemas el animal es muy limitado; por eso siguiendo la línea evolutiva, las especies se van adaptando al medio mediante un cambio en su dotación genética.

El hombre no solamente resuelve problemas, sino que además los provoca. Posee carácter problemático en este doble sentido: es mejor solucionador de problemas que el resto de los seres vivos del planeta y además es provocador de problemas, los suscita. A no ser por un cambio intenso de su medio ambiente, es muy difícil que el animal sufra grandes problemas. Por ejemplo, la superpoblación no afecta a los animales. Pero tampoco al revés: los animales no presentan el problema de la infrapoblación a partir del cansancio genético. Si se da, está ligada a la falta de nutrición, la imposibilidad de procurarse el alimento, etc.

Por el contrario, en el hombre sí aparece el cansancio genético. Se producen entonces desplomes de población, a primera vista inexplicables. El hombre es por tanto un ser aquejado, suscitador de problemas; pero es también mejor solucionador de ellos.

Que el hombre se plantea a sí mismo problemas es obvio: a ningún animal se le ha ocurrido inventar la bomba atómica. La bomba atómica encierra un riesgo potencial según como se use, pero está ahí, como un dato que puede producir la desaparición del hombre sobre el planeta. Es un problema que el hombre mismo, a través de

sus actitudes, ha provocado.

LA INTELIGENCIA HUMANA Y SU CAPACIDAD ABSTRACTIVA

La mayor capacidad resolutoria de problemas depende en el hombre de la capacidad de tener ideas y de considerar los recursos de los que puede echar mano de una manera no singular ni particular. El hombre descubre en las cosas propiedades que van más allá del aquí y del ahora. La capacidad abstractiva presenta este nuevo rasgo: el hombre ante todo resuelve problemas porque es inteligente. La inteligencia, en la práctica, se caracteriza por ser susceptible de aumento, a través de la fijación de propiedades, de un modo abstracto, no particular: la inteligencia puede acudir a un mismo remedio aunque cambien las circunstancias. En el animal esto es prácticamente inexistente.

Se ha hecho un experimento con chimpancés para tratar de averiguar si son capaces de ideas abstractas cuando se ven acuciados por un problema vital. Se puso a un chimpancé en una balsa, y se colocó allí un cubo lleno de agua con un cucharón para llenarlo. Se colocó la balsa en el agua, se puso la comida en un islote rodeado de fuego, y se enseñó al animal que, si echaba agua con el cazo, podía apagar el fuego y alcanzar la comida. Se le enseñó algo así como un razonamiento condicional: si echo agua, se apagará el fuego y podré coger el alimento. Un día se realizó el experimento, pero se le puso el cubo sin agua. Cuando el chimpancé no pudo echar agua con el cazo, se quedó sin comida. Es claro que esto al hombre no le hubiera pasado porque el recurso para resolver el problema no era el recurso "éste aquí". El hombre entiende que el agua tiene la propiedad de apagar el fuego, y lo mismo le vale que el agua esté en el cubo o en el lago.

La capacidad abstractiva de fijar propiedades hace que el hombre sea mejor solucionador de problemas que el animal. Para resolver el problema hacen falta recursos, pero sin duda una captación de propiedades, por así decir, generales, que se conservan inalteradas prescindiendo de condiciones espacio-temporales y de circunstancia particulares, la capacidad de resolución es muy limitada.

Podemos preguntarnos ahora si solamente de esta manera, con la capacidad abstractiva, se explica que el hombre sea un ser problemático que está asomado a los problemas y los resuelve. Habría que hacerse otra pregunta: ¿Puede el hombre encontrarse ante un problema que no se pueda resolver? ¿Hasta dónde llega esa capacidad que decimos que es superior a la del animal?

En este rasgo humano se hace mucho hincapié. Esta es, por ejemplo, la opinión de John Dewey. Para este autor lo característico del hombre es estar siempre planteando problemas que se renuevan sin que la resolución de unos sirva para el siguiente.

La interpretación del problematismo en Dewey es exacerbada: por mucho que el hombre razone, siempre se encuentra ante un problema nuevo. Al hombre no se le puede enseñar. No hay recetas para resolver los problemas, porque son equívocos. Lo que resuelve uno no sirve para el posterior, no porque sea un problema mayor sino porque no puede establecerse una estrategia. El problema siguiente es siempre imprevisible: hay que ensayar siempre nuevas soluciones. El hombre solamente podría resolver problemas, digámoslo así, sobre la marcha. Según este planteamiento la fórmula anterior no sirve; el hombre tendría que acudir al procedimiento de ensayo y error. Si el hombre no puede inspirarse en ninguna solución anterior para resolver el problema subsiguiente pues se equivoca cuando trata de resolverlo así, sólo podrá hacerlo mediante una inventiva pura.

Lo que Dewey sugiere está ya contenido en uno de los temas más peculiares de la interpretación clásica del hombre: la virtud de la prudencia. Ser prudente es virtuoso para el hombre justamente porque se encuentra ante problemas. Uno de los rasgos de la prudencia es la solertia. *Solertia* es la capacidad de enfrentarse con lo imprevisible. Puede ocurrir que la experiencia – la prudencia se alimenta de la experiencia – no muestre un procedimiento válido en algún caso. Aunque esto no sea tan frecuente como dice Dewey, en el hombre puede aparecer lo inesperado, aquello ante lo cual no hay una respuesta preparada porque no se parece a nada de lo

que antes ha acontecido.

Los hombres desean ser dioses. Inteligencia Artificial

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

La Inteligencia Artificial, a la que nos referimos durante el resto del artículo como IA, es el resultado de implementar en un objeto inanimado las facultades humanas que configuran la inteligencia. En nuestra historia de hace cuatro siglos, quién recibe estos dones es una figura de arcilla; nuestros tiempos, técnicamente más avanzados, son el marco ideal para el florecimiento de la IA en las computadoras. La (relativamente) nueva ciencia cognitiva precisa un estudio sistemático de todos aquellos factores que moldean nuestras facultades, pues en el caso contrario sería imposible implementarlos correctamente. A grandes rasgos estos factores son los siguientes:

Conocimientos generales. Para una correcta emulación de la inteligencia, el sistema debe disponer de un conocimiento general, que abarque todos los campos, equivalente a la cultura adquirida por un humano.

Uso del lenguaje: Todo aquello que persiga ostentar la etiqueta de IA debe ser capaz de comunicarse de forma lógica en un lenguaje comprensible y humano. Esto implica un perfecto dominio de la expresión escrita y una completa capacidad de entendimiento y síntesis de voz. Un ejemplo: "los principales mandos europeos se reunieron en la cumbre de la OTAN". Un sistema IA ha de ser capaz de distinguir el significado ambiguo de "cumbre", para no confundir a la OTAN con una montaña.

Procesamiento visual: la percepción visual del entorno es el sistema principal de los humanos para conocer e interpretar su medio. En un sistema de IA completo, esta característica ha de estar disponible y sin limitaciones: Se ha de lograr, además de la visión, la comprensión de lo visto. Por ejemplo, tómense en cuenta las figuras 2 y 3: ambas representan un mismo patrón. En la segunda imagen, subcientemente encontramos una relación entre el conjunto de puntos, por lo que interpretamos, de forma global, su contenido; para que un sistema IA sea eficiente, debe ser capaz de captar estas relaciones de forma automática.

Capacidad para tomar decisiones: Característica que ha de ser automática y flexible; quiere decir que, ante dos situaciones iguales, el sistema ha de tomar la decisión que considere más apropiada, en ambas.

Soluciones por experiencia: Las personas trabajamos por heurística. Esto significa que, ante un problema de características similares a otro anteriormente experimentado, podemos aplicar el conocimiento adquirido en ese momento para la solución del problema. Es una facultad complementaria a la anterior. La IA ha de crear equipos capaces de enriquecerse por medio de la experiencia. Todo lo anteriormente visto es realizado de una forma continua por los humanos, sin que esto disminuya la eficacia del resto de sus tareas; son facultades para nosotros tan triviales, que suelen ser agrupadas bajo el denominativo de "Sentido Común". Sin embargo, estos procesos, aparentemente sencillos, constituyen –por su dificultad de implementación en una máquina– las principales barreras ante la creación de un producto de IA. Como ya hemos visto en nuestra historia, Joseph Golem es el ideal perfecto de IA. Tal vez su forma de implementación, mediante runas y conjuros, no fuera la más ortodoxa, pero cumplía su cometido. He aquí una de las principales discrepancias entre los expertos en IA: Un sector de pensamiento más radical exige que, para que un producto sea considerado IA, los métodos que utilice han de ser propiamente humanos; por otra parte, el área moderada de la ciencia, alude al fin del producto para justificar, de esta manera, los medios de desarrollo.

¿Quién necesita la IA? ¿Para qué fines?

"Judah ben Loew, el viejo rabino, con su cara llena de arrugas y el cuerpo ya cansado por los años. ¡Quién le viera a su edad realizando las heroicas acciones que el destino habíale encomendado!. Sin embargo, allí estaba Golem, con su recién estrenada vida y sus ilusiones de juventud aún intactas. Un ser que sería absolutamente fiel a quién había hecho de su existencia una realidad. El prelado Loew pronto vio este hecho, y decidió aprovecharse del poder que la cábala puso en sus manos. Por ello, mandó a Golem a espiar a los gentiles de Praga, su ciudad". El empleo de la IA está principalmente orientado a aquellos profesionales que, ya sea por lo incómodo, peligroso o complicado de su trabajo, necesitan el apoyo de un experto en la materia. Las ventajas de disponer de un asistente artificial no son otras que las derivadas de solucionar los errores y defectos propios del ser humano: Cansancio físico y mental, aburrimiento y hastío ante operaciones repetitivas, fuerza y resistencia físicas pobres y perecederas, etc ... Este tipo de desarrollos se denomina "Sistemas Expertos", y hoy en día se utilizan con éxito en campos como la medicina, la geología y la aeronáutica, aunque todavía están poco avanzados con relación al ideal de producto IA complemento. Últimamente también se están promocionando productos "de cosumo" orientados al usuario del uso doméstico. Son productos que usualmente se basan en un sólo campo de la IA. Dos claros ejemplos son IBM ViaVoice y el "fastidioso" Tamagotchi. Personalmente, consideramos a estas aplicaciones incompletas imitaciones baratas, tan limitadas que su utilidad no se extiende más allá de la posibilidad de pasar un rato entretenido ante un producto curioso, que luego será abandonado para hacer cosas realmente útiles.

El futuro de la Inteligencia Artificial

"Mas Golem, consciente de su propio poder, pronto se rebeló contra su padre; Aquel padre que le habia dado la vida, pero con el precio de su libertad. Vio que la única manera de ser libre era acabando con aquel que le había utilizado para los motivos mas miserables. Armado con una doba y con el sigilo que su experiencia como espía le diera, acercose a la espalda del anciano y se dispuso a asestar la puñalada que enviase al viejo a los infiernos. Pero éste, alertado por el reflejo de la estatua de barro en una escudilla de cobre, se volvió, con el tiempo suficiente para detener el brazo de la criatura con su mano izquierda, mientras que con la diestra borraba la palabra mágica de la frente de Golem, quitándole la vida. Así acabó la estatuilla su corta andadura por el mundo humano. Hoy en día descansa enterrada bajo alguna calle de Praga, sin lápida, ni cruz con su nombre escrito. Desde entonces, a cualquier manifestación de vida e inteligencia artificial se la denomina Golem". Pero, por supuesto, esto es tan solo una leyenda. Quizá haya llegado el momento de realizar una seria criba entre lo que únicamente reporta ventajas y aquello cuyos inconvenientes las eclipsan. Hemos llegado a un punto de avance técnico en el que no podemos plantear la posibilidad de crear inteligencia, cualidad humana, en máquina físicamente superiores a nosotros. Esto las dotaría de un poder casi sin limitaciones. En el momento en el que un ordenador pueda prescindir de la intervención del hombre para funcionar y adquiera la capacidad de pensar, estará vivo, todo ser vivo desarrolla sentidos acordes con su condición, siendo uno de estos el de supervivencia: si creamos un ser superior a nosotros, hemos de olvidarnos de la posibilidad de destruirlo. La naturaleza elige a sus moradores. Según Charles Darwin, con su teoría de la "Selección Natural" –universalmente aceptada–, tan solo las especies más fuertes sobreviven al entorno cuando éste se vuelve hostil. Parémonos a pensar, y miremos. Sobre cabezas: El cielo es el presente oscuro, contaminado, mermando su resistencia y protección contra el sol. Miremos a nuestros pies: Pisan tierra que se está desertizando, cada vez menos fértil, como si, con su situación, recriminada los abusos de los hombres. Miremos a nuestro entorno: Aguas indómitas en su rebelión contra la contaminación, árboles que ya no existen, especies que ya nos abandonaron... ¿No es el nuestro entorno un entorno cada día mas hostil? Miremos en nuestro interior: humano, cuarenta mil años a tus espaldas, ¿deseas crear vida inteligente que, sin duda, te sobrevivirá? ¿es tu destino hacer realidad el refrán "el hombre es el lobo del hombre"?