



## **ATENEO 2009**

**“2039, un ejercicio de Futurología”**

### **TECNOLOGIA Y CIENCIA DEL FUTURO**

**por el Venerable Hermano Shmuel Kaplan**

V.:M.:; M.:R.:H.: José Schlosser, Director de este Ateneo  
Masónico; Queridos Hermanos y Cuñadas; estimados visitantes:

Cuando hace unas semanas atrás nuestro querido José me llamo pidiendo que formara parte del panel de este Ateneo acerca de futurología, año 2039, ofreciéndome disertar sobre tecnología y ciencia, me sonréí durante un buen rato. El motivo de ello fue y es el hecho – lo digo con todo el respeto posible ya que la edad hace lo suyo- que no importa cual disparate diga hoy ante Uds, muy pocos me lo van poder reprochar dentro de 30 años. Pero después pensé que posiblemente nuestro Q.:H.: sabe algo que nos es desconocido a nosotros, los simples mortales. En gematría, 2039 equivale por reducción a 5 y esta es la quinta letra del abecedario hebreo que como sabemos, distingue a Dios. Pienso que nuestro muy querido Hermano José no pretende ser tan sofisticado en este Ateneo, queriendo introducirnos al misterioso y fascinante mundo de la mística ... aunque quién sabe!

A continuación permitidme hablar brevemente sobre futurología: robótica, bio y nanotecnologías, computación, biónica, satélites, armamentos, clonación, ondas ultra vocales y rayos láser, además de algunos temas mas fáciles a nuestra comprensión y entendimiento.

La tecnología y las ciencias avanzan tan rápidamente que sentimos un alto grado de impotencia al no poder entender todo lo que acontece a nuestro alrededor. La computadora ha permitido una revolución en el almacenamiento, proceso y uso de datos que nos aproximan a un tiempo posiblemente mejor pero no exento de peligros y riesgos, enfermedades y calamidades. Vamos a poder almacenar en células líquidas información con una capacidad 50 o 100 veces más poderosa que la existente hoy día. Vamos a poder borrar de nuestra memoria acontecimientos traumáticos que nos acontecieron lo que seguramente nos hará menos depresivos y más felices. Tendremos coches que funcionaran a hidrógeno, a electricidad o a fuerza nuclear y no dependeremos del petróleo lo que cambiara el mapa político mundial que conocemos. No habrá escuelas. La educación será a distancia, donde el maestro enseñará a miles de alumnos al mismo tiempo que estarán en sus casas frente a las súper minicomputadoras hogareñas, haciendo sus trabajos y deberes simultáneamente, recibiendo sus calificaciones en breves momentos gracias a la tecnología digital y a los especiales satélites de comunicación educativa. Estamos creando a largo plazo una sociedad de ermitaños, donde nuestra casa (que por supuesto será inteligente, es decir, totalmente computarizada) será nuestra fortaleza y el contacto humano, el frontal y directo que conocemos, se limitara al mínimo indispensable. ¿Cabe preguntarnos cómo será el trabajo de una Logia en el futuro? Nuestro Muy R.: H.: León Zeldis nos dará respuesta a esta especial pregunta al cerrar con su intervención este Ateneo.

Permitidme ahora centrar mis palabras en algunas de las nuevas tecnologías y ciencias que reinarán en el futuro próximo y que ya sustituyen a otras que nos eran conocidas:

**Biotecnología:** es la tecnología basada en la biología, especialmente usada en la agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, forestación y medicina. Su desarrollo se debe a un enfoque sinérgico multidisciplinario que involucra varias disciplinas como biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina, y veterinaria entre otras. Podría definirse como toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos. Forma parte de ella lo que se conoce como

ingeniería genética o tratamiento del DNA, las enzimas y las levaduras. Tiene importantes aplicaciones en áreas industriales; la atención y preservación de la salud; el desarrollo de nuevos enfoques en el tratamiento de enfermedades; cultivos y alimentos mejorados; creación de biocombustibles; cuidado medio-ambiental y limpieza de zonas contaminadas por actividades industriales, manchas de petróleo en los mares y residuos en las costas.

Las aplicaciones de la biotecnología son numerosas y suelen calificarse de las siguientes maneras:

**Biotecnología roja:** la aplicada en procesos médicos. Algunos breves ejemplos son el diseño de organismos para la producción de antibióticos; el desarrollo de vacunas más seguras y nuevos fármacos; los diagnósticos moleculares; las terapias regenerativas y el desarrollo de la ingeniería genética para curar enfermedades a través de la manipulación génica.

**Biotecnología blanca:** que es la aplicada en procesos industriales. Un ejemplo de ello es el diseño de micro-organismos destinados a producir un producto químico o el uso de enzimas como catalizadores industriales, ya sea para producir productos químicos valiosos o destruir contaminantes químicos peligrosos. También tiene aplicaciones en la industria textil, en la creación de productos biodegradables, que consumen menos energía y generan menos desechos durante su producción, contribuyendo así a disminuir la polución y contaminación del medio ambiente.

**Biotecnología verde:** es la aplicada a procesos agrícolas vinculados con la ingeniería genética de cultivos, animales y alimentos tratada por nuestro Q.:H.: Dov Pruski en su disertación.

**Biotecnología azul:** también llamada biotecnología marina y trata con las aplicaciones de nuevas tecnologías en ambientes marinos y acuáticos estando en sus comienzos aplicativos.

No debe descartarse que el uso de estas nuevas técnicas contienen riesgos para el medio ambiente (transtornar del equilibrio del sistema ecológico) o para la salud (transferencia de toxinas de una forma de vida a otra o mutaciones virales y bacteriales). Debe señalarse que el desarrollo de las sofisticadas tecnologías reproductivas (proyecto genoma humano) han suscitado serias preocupaciones de carácter ético y moral sobre

los cuales no hay consenso; me refiero a los experimentos en los mecanismos de mejoramiento de la especie humana, prácticas de clonación, creación artificial de órganos vitales, el difícil conflicto ante el mercantilismo de la vida humana y otros.

**Nanotecnología:** es un campo de las ciencias aplicadas dedicado al control y manipulación de la materia a una escala menor que un micrómetro, es decir, a nivel de átomos y moléculas. La nanotecnología promete soluciones vanguardistas y más eficientes para los problemas ambientales y aplicaciones médicas nuevas más eficientes. Para entender estas técnicas, debemos comprender que un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro o para darnos una idea más clara, la milésima parte de un milímetro y es clave saber que las propiedades físicas y químicas de la materia cambian a escala nanométrica. Los progresos actuales pueden calificarse más bien de nanociencia, cuerpo de conocimiento que sienta las bases para el futuro desarrollo de una tecnología basada en la ingeniería detallada y controlada de las estructuras moleculares y la manipulación y ensamblaje de los átomos . A pesar de que actualmente se le puede considerar una ciencia teórica, por ser aun no totalmente viable y llevada a la práctica, las repercusiones que acarreara en el futuro son inmensas e indefinibles en la actualidad.

La característica fundamental de la nanotecnología es que constituye un ensamblaje interdisciplinario de varios campos de las ciencias naturales que están altamente especializados. Los físicos juegan un importante papel no solo en la construcción de los microscopios usados para investigar fenómenos sino también en el análisis y aplicación de todas las leyes de la mecánica cuántica. Alcanzar la estructura del material deseado y las configuraciones de ciertos átomos hacen participar a la química en un papel importante. El desarrollo específico dirigido a nanopartículas promete ayudar en el tratamiento de ciertas enfermedades y por lo tanto debe estar acompañado por los médicos. La ciencia ha alcanzado un punto tan alto de desarrollo que las fronteras que separan las diferentes disciplinas han empezado a diluirse y es precisamente por esta razón por la cual se supone que la nanotecnología será una tecnología convergente.

Los futuros campos de aplicación de las técnicas nanotecnológicas abarcan todos los sectores de la tecnología

industrial y a modo de ejemplo, los llamados nano-robots, microscópicos artefactos que serán introducidos en el cuerpo y su objetivo será el mantenimiento del cuerpo por dentro: reparación y recablado de tejidos cerebrales; reparaciones corporales (arterias, oído, órganos internos, eliminación y extirpación de tumores) sin necesidad de intervención abierta o internación prolongada.

Una de las aplicaciones potenciales inmediatas es en la militarización, en especial a traves de la electrónica molecular y la construcción de sistemas informáticos tácticos útiles en misiles y satélites. También en usos militares mas sencillos, como por ejemplo, una nanomáquina que consuma la goma de los neumáticos para dejar incapacitado a un vehículo. Estas nuevas técnicas permitirán la creación de dispositivos no detectables – micrófonos o cámaras de tamaño de una molécula- factibles en el ámbito civil.

En este nuevo campo de investigación y aplicación, los riesgos y peligros resultan aun desconocidos aunque se entiende que la manipulación de moléculas, la mutación celular y el cambio genético pueden llevar a situaciones extremas de toxicidad potencial en las nuevas clases de nanosustancias atentando contra el futuro humano y el de la naturaleza que nos circunda.

**Robótica:** es la ciencia y la tecnología de los robots y se ocupa del diseño, manufacturación y aplicación de los mismos. Combina diversas disciplinas como la mecánica, la electrónica, la informática, la cibernética, la inteligencia artificial y la ingeniería de control.

Ya nos es conocida la aplicación de robots en el campo militar y sus comienzos aplicativos en intervenciones quirúrgicas o tratamientos médicos a distancia. Conocemos el uso del avión sin piloto y en el próximo futuro, habrán mini tanques y mini barcos, todos ellos dirigidos por control remoto, tendientes a realizar un simultaneo trabajo de vigilancia y ataque/defensa sin poner en peligro vida humana. En el campo industrial, las posibilidades son infinitas y hoy día conocemos estas tecnologías en las industrias de los medicamentos, automóviles, aviación y alimentos. Los robots ocuparan un preponderante papel en el también en el campo civil: ayuda en la limpieza de la casa, tratamiento y compañía para inválidos, cuidado de bebés y niños (baby-sitter), etc. Podrán programarse para realizar las compras de la casa y

servir de porteros en edificios durante 24 horas consecutivas. El incremento del uso de robots en el futuro traerá acompañado un aumento en los índices de la desocupación que a su vez nos traerán todos los males sociales que ya conocemos y que se agravarán al no poder la sociedad abastecer todas las necesidades del Hombre.

**Inteligencia artificial:** es la rama de la ciencia informática dedicada al desarrollo de agentes racionales no vivos. Debe entenderse como agente a cualquier cosa capaz de percibir su entorno (recibir entradas), procesar tales percepciones y actuar en su entorno (proporcionar salidas o reacciones). Asimismo debe entenderse como racional la característica que posee una elección de ser correcta, más específicamente, de tender a maximizar un determinado resultado esperado. Este campo está altamente aplicado a los desarrollos de sensores físicos y mecánicos en máquinas y artefactos, pulsos eléctricos y ópticos en computadoras y en las aplicaciones de estos adelantos en los campos de la robótica, la medicina, la ingeniería, lo militar y lo civil.

La inteligencia artificial permite al hombre emular en las máquinas el comportamiento humano a través de sus posibles reacciones ante determinadas situaciones, tomando como base el funcionamiento del cerebro humano, a los efectos de alcanzar a obtener cierto grado de razonamiento. Del mismo modo que un ser humano debe disponer de herramientas que le permitan solucionar ciertos tipos de problemas, los sistemas inteligentes artificiales deben ser programados de modo tal, que puedan dar respuesta adecuada a determinadas situaciones. Ciertos investigadores consideran seriamente la posibilidad de incorporar componentes emotivos complementarios, como indicadores de estado, a fin de aumentar la eficacia de los sistemas inteligentes especialmente ante problemas complejos o peligrosos. Uno de los desacuerdos existentes en esta particular ciencia es determinar o definir qué significa proceder o actuar correctamente ante cierto diagnóstico o situación. Un ejemplo es el juego de ajedrez electrónico y las numerosas alternativas que deben programarse y almacenarse para el correcto o normal desarrollo de las diferentes etapas que componen este especial juego.

**Cibernética:** es el estudio de cómo los sistemas complejos afectan y luego se adaptan a su ambiente externo. En términos

técnicos, se centra en funciones de control y comunicación, capacidad natural en los organismos vivos y que se ha imitado en maquinas y organizaciones. Estudia los flujos de información que rodean un sistema y la forma en que esta información es usada por el sistema como un valor que le permite controlarse a si mismo. Especial atención se presta a la retroalimentación y sus complicados conceptos derivados. La cibernetica dio un gran impulso al desarrollo de la computación digital que sustituyo a la analógica en la elaboración de imágenes electrónicas. Tiene importantes aplicaciones en el estudio del funcionamiento del cerebro y en la industria de los misiles balísticos. Uno de los importantes proyectos futuristas es la lectura de pensamientos. Entendamos: si se acepta que las señales eléctricas que se registran en el cerebro simbolizan pensamientos, estas se pueden traducir en ondas cerebrales que a su vez pueden leerse a traves de instrumentos de medición del tipo EEG, transformando estas ondas en palabras entendibles al genero humano para luego poder transmitirlas a otra persona.

**Domótica:** es la capacidad humana de crear, mantener y aplicar la “casa inteligente”. Representa el conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación. Es la integración de las futuras tecnologías en el diseño inteligente de un recinto y reúne en esta planificación no solo ingenieros y arquitectos, sino que obliga el agregado de expertos en computación y cibernetica en todas las etapas de la construcción. El termino “casa inteligente” hace referencia al hecho de que computadoras y robots harán la mayor parte de las tareas domesticas lo que brindara una mayor comodidad en nuestra vida diaria. Por ejemplo: la computadora de nuestro coche se comunicara con la computadora que controla nuestra casa y le avisara que ya salimos de nuestra oficina, lo que llevara a una serie de operaciones de control por computación: revisar la temperatura del agua y del ambiente, enfriar vino, poner a calentar la comida que hemos elegido, encender las luces, el televisor o el CD, controlando que todo este listo de acuerdo a lo programado en el preciso tiempo de arribo a nuestro hogar. Otro ejemplo: para el cumpleaños de nuestra esposa la computadora nos consultara que regalo comprar de una serie de posibles alternativas, lo encargara ante la computadora del comercio y lo pagara ya que tiene nuestra tarjeta de crédito, se preocupara de reservar lugar en un restauran y hará que envíen al mismo el regalo que

elegimos (nosotros y la computadora) agregando un ramo de frescas rosas.

Permitidme señalar ahora otros campos aplicativos para la futura tecnología y ciencia, algunos de ellos nos son ya levemente conocidos: el continuo desarrollo del rayo láser y la expansión de su aplicación, especialmente, en las señales de vida en el espacio galáctico; ingeniería y arquitectura ecológicas; búsqueda de energías alternativas; la telefonía óptica y celular; el desarrollo de satélites militares defensa-ataque; la biónica para el uso humano (chip electrónico para casos de sordera, ceguera y parálisis de órganos); sensores recepción-transmisión para casos de daño cerebral; producción y recomposición genética de órganos artificiales; desarrollo de medicamentos basados en el perfil genético del virus; aplicación de ondas ultra sónicas del tipo beta en la medicina; rayos y ruidos paralizantes para uso militar; gérmenes mortales y auto-eliminatorios tendientes a la contaminación de células vivas; incapacitación del enemigo a través de gérmenes no latentes; satélites de uso educacional e introducción de robots en la práctica medicinal que permitirán ampliar la gama de intervenciones quirúrgicas a distancia.

Como podemos observar, el futuro nos ofrecerá agradables sorpresas pero también nos enfrentara a graves riesgos. Confiamos que tanto estadistas como científicos logren determinar los límites de la investigación y su aplicación, en sus intentos por develar los misterios de la vida y por dominar la naturaleza, evitando una pesadilla de degeneración genética o el peligro de un estado de dominación de la maquina sobre el hombre, permitiendo así la continuación de la vida en este planeta que es, al fin de cuentas, nuestro mundo y el que heredaremos a nuestros descendientes.

Muchas gracias por vuestra atención.

**V:.H:. Shmuel Kaplan  
Ateneo Masónico**

**Nevé Ilan – 30/05/2009**