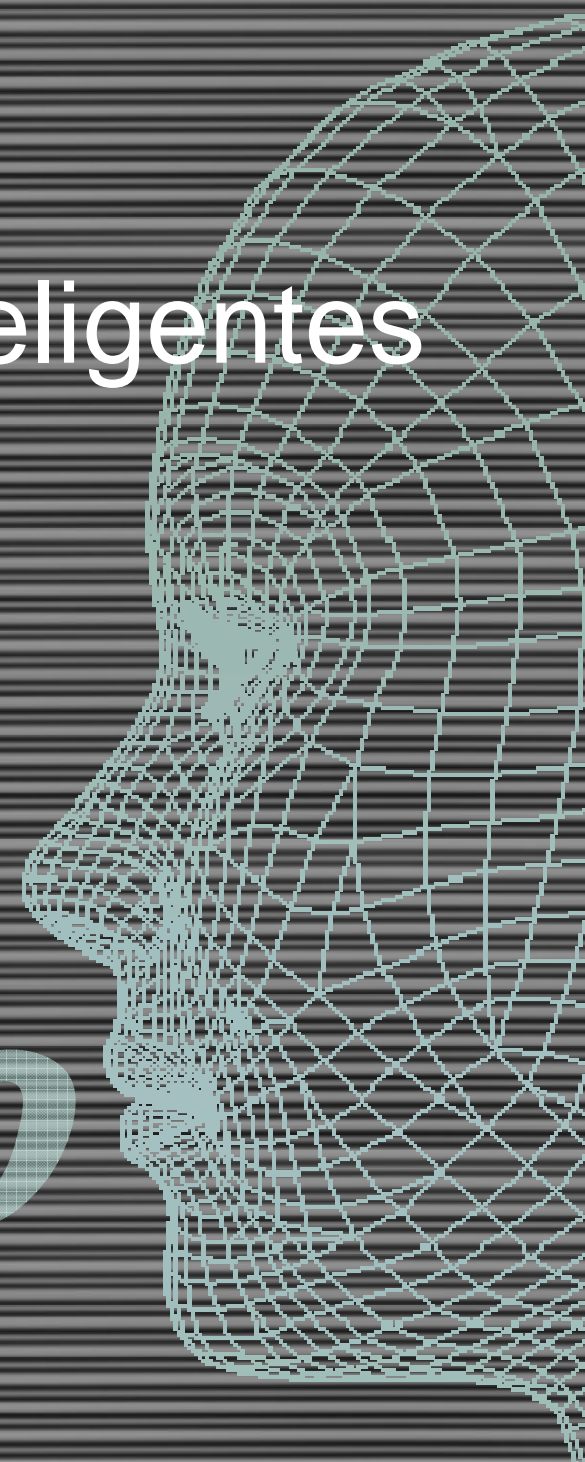


Personajes animados inteligentes

Francisco José Serón

00101100





Logos: Universidad de Zaragoza, CPS, Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón

Personajes animados inteligentes

Francisco J. Serón

Animación y tecnologías avanzadas
Ibercaja Zentrum
ITACA

Agradecimientos

Muchas gracias a la organización por la invitación que he recibido. Es un placer para mí estar hoy aquí con todos vosotros.

Centro Organizador
Ibercaja Zentrum
Coordinación
ITACA

¿De qué va esto?

¿De qué va esto?

¡De cine!



GIGA

Dr. F. J. Serón

El Señor de los Anillos: El retorno del Rey (2003)

- Es la tercera película de la trilogía cinematográfica de *El Señor de los Anillos*, dirigida por Peter Jackson y basada en la tercera parte de la obra de J. R. R. Tolkien, *El Señor de los Anillos*. Tuvo un presupuesto de 94 millones de dólares y fue rodada del 11 de octubre de 1999 al 22 de diciembre de 2000.
- *El Señor de los Anillos: El retorno del Rey* es considerada una de las películas más grandes y exitosas en la historia del cine, tanto las primeras dos como la tercera parte de la trilogía

GIGA

Dr. F. J. Serón

El Señor de los Anillos: El retorno del Rey (2003)

- El 29 de febrero de 2004, durante la ceremonia de los Premios Óscar, *El retorno del Rey* ganó los once Óscar a los que fue nominada.
- Antes habían logrado esa proeza *Gigi* y *El último emperador*
- Se convirtió en una de las películas más premiadas de la historia, igualando así a *Titanic* y *Ben-Hur*.
- También pasó a convertirse en la segunda película más taquillera de todos los tiempos: 1.200 millones de dólares, convirtiéndose en una de las tres películas en recaudar más de mil millones de dólares (*Titanic*: 1.800 millones de dólares, *El Señor de los Anillos: El retorno del Rey*: 1.200 millones de dólares y *Piratas del Caribe: El cofre del hombre muerto*: 1.100 millones de dólares).

GIGA

Dr. F. J. Serón

Veamos una de las razones "La carga de los Rohirrin"



GIGA

Dr. F. J. Serón

¿Qué hemos visto?



¡Una maravilla. La escena parece real!

- Se realizó con el empleo de *Massive* (programa creado para esta trilogía que permite combinar personajes reales con personajes animados por ordenador, creando multitudes de estos últimos).
- En esa escena hay 200.000 orcos y más de 6.000 jinetes.

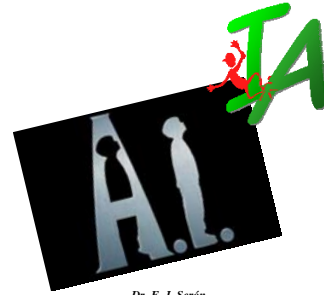


Dr. F. J. Serón

¿Cómo ha sido posible?



¡Gracias a la Inteligencia Artificial!



Dr. F. J. Serón

Comentario



- Para muchas personas las palabras *inteligencia* y *artificial* son contrapuestas.

¡Para mí no lo son!

- Esa frase “*Inteligencia artificial*” fue acuñada por John McCarthy en el verano de 1956 en el Dartmouth College (Estados Unidos) aunque casi con seguridad la idea debió surgir de Alan Turing.



¿Qué es?



- Aunque cada investigador podría dar su propia definición de lo que se entiende por I.A., podría sugerirse la siguiente:
 - Es la disciplina que trata de crear sistemas artificiales capaces de comportamientos que, de ser realizados por humanos, se diría que requieren inteligencia (*Felix Ares*).



Dr. F. J. Serón

¿Cómo hablar de ella?

- Si queremos hablar de Inteligencia Artificial, es muy instructivo que nos fijemos en la Inteligencia Natural. Nos ayudará a concretar las ideas y nos dará pistas de lo que tendremos que hacer para aproximarnos a ella.



Dr. F. J. Serón



¿Qué es la Inteligencia Natural?

- Algo muy difícil de definir.
- Dicen que los seres humanos la tenemos.



Dr. F. J. Serón



¿Qué es la Inteligencia Natural?

- Aunque cada investigador podría dar su propia definición de lo que se entiende por I.N., podría sugerirse la siguiente:
- La palabra inteligencia es de origen latino, *intelligentia*, que proviene de *inteligere*, término compuesto de *intus* "entre" y *legere* "escoger", por lo que, **etimológicamente, inteligente es quien sabe escoger**. La inteligencia permite elegir las mejores opciones para resolver una cuestión (*WIKIPEDIA*).
- *En el caso del ser humano la función principal de la inteligencia no es sólo conocer, sino dirigir el comportamiento para resolver problemas de la vida cotidiana con eficacia.*

Dr. F. J. Serón



Comentario 1

- A mí me gusta más una definición visual. La escena "Los albores de la humanidad" de la película 2001: a space odyssey (1968).



Dr. F. J. Serón



Comentario 2

¿Es una palabra del género femenino!



GIGA

Dr. F. J. Serón

¿Qué se puede decir de ella?

- Más o menos de modo intuitivo estamos seguros que en la naturaleza hay una jerarquía:

bacteria, rana, yegua, chimpancé, ser humano, ...



GIGA

Dr. F. J. Serón

Comentario

- Aunque esa jerarquía, que es evidente cuando se observa la naturaleza, se rompe en las estructuras sociales.

"En una jerarquía social, todo ser humano tiende a ascender hasta su nivel de incompetencia"

Laurence J. Peter

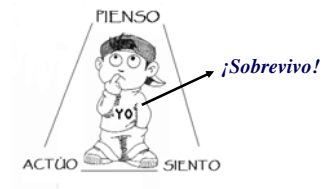


GIGA

Recordatorio

¿Qué es la Inteligencia Natural?

- En el caso del ser humano la función principal de la inteligencia no es sólo conocer, sino dirigir el comportamiento para resolver problemas de la vida cotidiana con eficacia.



GIGA

Dr. F. J. Serón

El legado de Darwin (150 años)



- En 1859 se publica y se agota de inmediato la primera edición de “*El origen de las especies*” en la que se presenta “*La teoría de la evolución*”.



Dr. F. J. Serón



Comentarios



- La evolución biológica es ciega, en ella tan sólo influyen dos grandes principios, el primero es la variabilidad (tanto del entorno como de las soluciones) y el segundo la selección natural.
- Actúa de forma no teleológica y contingente.
- A pesar de no pretender nada, ha sido capaz de dar origen a toda la diversidad de la vida en la Tierra, incluida la inteligencia, pero lo hace muy lentamente.

Dr. F. J. Serón

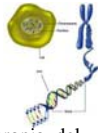


Inteligencia 1

¿Qué nos dicen las Ciencias?



- Las decisiones evolutivas que le permiten a un individuo de una especie determinada resolverse los problemas de su supervivencia más básica, se recogen en los genes.
 - La estructura anatómica (un ojo, dos ojos, dos piernas, unas bránquias,...)
 - El reconocimiento de la madre
 - Comer carne o vegetales, succionar la leche
 - ...
- Hay un conocimiento implícito en la estructura propia del cerebro de cada especie, que se crea por órdenes genéticas.
- Este tipo de inteligencia avanza a velocidad evolutiva, es decir, muy lentamente.



Dr. F. J. Serón



¿Qué nos dicen las Ciencias?



- Los efectos de la movilidad
 - Han permitido que las reacciones sean más efectivas en un entorno cambiante.
 - Permite ocupar nichos ecológicos diferentes.
 - Ha dado lugar en el mundo animal a la aparición de células especializadas llamadas neuronas, que se comunican mediante el fenómeno sináptico y que se agrupan en redes cada vez más complejas en función de la complejidad del animal.



Dr. F. J. Serón



¿Qué nos dicen las Ciencias?



• Los efectos de la movilidad

- El sistema genético crea una red neuronal más o menos idéntica para toda una especie, pero la experiencia de cada individuo modifica el número de sinapsis, con quién se conectan, y los pesos en las conexiones. Es decir se crea un conocimiento individual, variable con el tiempo y adaptado al entorno.
- Las redes neuronales aprenden de la experiencia.
- El conocimiento acumulado es tolerante a la muerte de muchos de sus componentes, el conocimiento se encuentra difuso en la red neuronal.



Dr. F. J. Serón

Inteligencia 2

¿Qué nos dicen las Ciencias?



- Por lo tanto, las decisiones que le permiten a un individuo de una especie determinada resolverse los problemas de su supervivencia diaria en un entorno cambiante no se requiere que están grabadas en su cerebro.
- Ese aprendizaje individualizado en base a la estructura de su cerebro sináptico, se caracteriza por ser más rápido que el genético, ya que se crea a la velocidad de avance de la vida del individuo.



Dr. F. J. Serón

Inteligencia 3

¿Qué nos dicen las Ciencias?



- Todavía hay otro tipo de inteligencia, la inteligencia colectiva, el conocimiento cultural, ése que está en el ambiente social y que si se busca se encuentra.
- No la tenemos almacenada en el cerebro y se encuentra físicamente en el entorno que nos rodea, la denominamos (herramientas, tecnología, libros, periódicos, radio, cine, televisión, internet,...)
 - El lenguaje es una tecnología desarrollada por los humanos.
 - El libro es una tecnología desarrollada por los humanos.
 - El computador (ordenador) es una tecnología desarrollada por los humanos.
 - ...



Dr. F. J. Serón

Resumiendo



$$\text{Inteligencia} = \text{Inteligencia 1} + \text{Inteligencia 2} + \text{Inteligencia 3}$$

- Cerebro y cuerpo son dos cosas indisolubles de una misma unidad, no existe el dualismo cuerpo-cerebro. El conjunto es un gigantesco sistema que se adapta de forma continua.
- Nos gusta pensar que la tecnología es algo separado que ha desarrollado nuestra inteligencia, pero no es cierto; el desarrollo de una ha ocurrido simultáneamente con el de la otra. Una ha influido en la otra y la otra ha influido en la una. ¡Han coevolucionado!.

¡Las Inteligencias 1 y 2, las herramientas y la sociedad van unidas!



Dr. F. J. Serón

Recordatorio

¿Cómo hablar de ella?

- Si queremos hablar de Inteligencia Artificial, es muy instructivo que nos fijemos en la Inteligencia Natural. Nos ayudará a concretar las ideas y nos dará pistas de lo que tendremos que hacer...



Dr. F. J. Serón

¿Qué se ha hecho en I. A.?

- En 1956 fue inventado el término inteligencia artificial por John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon en la Conferencia de Dartmouth. Desde entonces hay dos grandes escuelas:
 - La conexionista, fundada por Newell y Simon (Carnegie-Mellon-USA), que pretenden desarrollar modelos de comportamiento inteligente con sistemas que copien lo mejor posible a la estructura física del cerebro. Ejemplo las redes neuronales.
 - La generalista o simbólica, fundada por McCarthy y Minsky (Instituto Tecnológico de Massachusetts-USA), que les da igual lo que se utilice, lo que importa es el resultado final, no cómo se llega a él. Analogía conseguir volar (ave-avión).



Dr. F. J. Serón

I.A.

Un poco de historia

- Resultados
 - 1951 la primera red neuronal una rata que pretendía moverse por un laberinto.
 - 1958 el invento del LISP.
 - 1961 visión artificial (los primeros balbuceos).
 - 1963 micromundos de bloques.
 - 1964 STUDENT resolución de problemas algebraicos escritos en lenguaje natural.
 - 1965 ELIZA, la psicoanalista.
 - 1965 DENDRAL, el primer sistema experto para averiguar la estructura de moléculas orgánicas complejas.



Dr. F. J. Serón

I.A.

Un poco de historia

- Fallos
 - 1965 informe ALPAC (fin del sueño de la traducción automática).
 - 1969 primeros robots andarines (bastante minusválidos).
 - 1969 los defectos de las redes de neuronas (el libro Perceptrones), se carga durante mucho tiempo los avances de la escuela conexionista.
 - ...



Dr. F. J. Serón

I.A.

Un poco de historia



- Nuevos aciertos (escuela simbólica)
 - 1972 MYCIN diagnostica enfermedades infecciosas.
 - 1980 PROSPECTOR descubre una mina.
 - 1999 un sistema experto de la NASA controla durante dos días el funcionamiento de la nave Deep Space 1.
 - 1980 XCON primer sistema experto comercial en la industria (gestión de pedidos para DEC).
 - Aparición de industrias y creación de empresas Teknowledge, Carnegie Group, Symbolics, LISP Machines, Thinking Machines, Cognitive Systems, ...
- ¡La idea funcionaba, triunfo de la teoría, pero!
 - Quedaban problemas sin resolver que no eran resolubles por esas técnicas.



Dr. F. J. Serón

I.A.

Un poco de historia



- El retorno de las redes neuronales
 - La máquina del tiempo pasado.
 - Reconocimiento óptico de caracteres (OCR).
 - Reconocimiento de voz.
 - Reconocimientos de cosas en fotos.
 - Análisis de riesgos.
 - Fondos de inversión.
 - Gestión de acciones.
 - Optimización de procesos.
 - Predicción meteorológica.
 - Clasificación.
 - ...
- ¡La idea funcionaba, triunfo del pragmatismo, pero!
 - Quedaban problemas sin resolver que no eran resolubles por esas técnicas.



Dr. F. J. Serón

I.A.

El momento actual



- **Aproximación 1** (creen en las posibilidades):
 - Hay investigadores que lo que buscan es entender la naturaleza y quieren aproximarse al ser humano artificial.
 - Hay investigadores que quieren soluciones a los problemas de la vida diaria y lo que buscan es la máquina especializada.
- **Aproximación 2** (no creen en las posibilidades):
 - Hay gente que todavía no se lo cree y piensa que los humanos somos muchos y estamos dispuestos a resolver problemas que requieren la inteligencia a cambio de un salario.



Dr. F. J. Serón

Aproximación 1

La realidad



- El mundo real siempre ha resultado ser terriblemente complejo, la obtención de resultados interesantes siempre ha provocado un exceso de optimismo, seguido por el cuento de la lechera y una posterior cancelación de fondos.
- Los humanos nos resistimos como gatos panza arriba a ser copiados.





Dr. F. J. Serón

Aproximación 1

La realidad

- Pero cada día que pasa hay un nuevo sistema experto, una red neuronal, un sistema desarrollado por técnicas de programación evolutiva,... y eso que podemos llamar inteligencia o “blablabla” que hacen los ordenadores va avanzando y haciéndolos cada vez más útiles.
- Además, esos productos útiles dan dinero ¡La palabra mágica!

¡Pero!






Dr. F. J. Serón

Aproximación 1

La realidad

- Cuanto más sabemos del funcionamiento del cerebro, va quedando claro que la dicotomía entre razonamiento y sentimientos o emociones es falsa.
- No se puede razonar “con sentido común” sin sentimientos y emociones.
- La evolución nos ha dotado de sentimientos y emociones porque coadyuvan en la toma de decisiones, ayudan a decidir lo correcto en un tiempo razonable.
 - Los sentimientos nos ayudan a decidir lo que es correcto *la mayor parte* de las veces en un tiempo razonable.
 - Si tuviéramos que acudir al razonamiento puro y duro, nuestras decisiones *tal vez* serían mejores, pero llegarían más tarde.





Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad

- Hace 50 años se pensaba que resolver problemas matemáticos muy difíciles o demostrar teoremas sería la cumbre de la Inteligencia Artificial.
 - Cuando se consiguió con computadores muchos dijeron *¿ah, pero era esto?*, y dejaron de considerarlo IA.
- Hacia los finales de los 90 muchos pensaron que la inteligencia se demostraba en juegos de estrategia como el ajedrez. En 1997 Deep Blue (con apoyo humano y utilizando un supercomputador) derrotó al campeón del mundo. En 2006 Deep Fritz (120 euros) sin apoyo humano y una estación de trabajo derrotó al campeón del mundo del momento.
 - Cuando se consiguió con computadores muchos dijeron *¿ah, pero era esto?*, y dejaron de considerarlo IA.




Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad

- Existe una técnica de resolución de problemas mediante ordenador que copia el procedimiento de la Naturaleza a la hora de buscar soluciones. Se denomina programación genética, programación evolutiva o programación adaptativa.
- La idea se propuso en 1962 por John H. Holland. La ventaja es que los computadores funcionan más deprisa.
- Con ella se encuentran soluciones buenas y en algunas ocasiones óptimas.



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- Soluciones famosas:
 - Mejora de las aspas de los ventiladores de los motores GE90 de los aviones Boeing 777.
 - Las antenas de los satélites ST5.
 - Las leyes de Kepler a partir de los datos de las posiciones de los planetas. (Kepler necesitó toda la vida, el computador requirió unos pocos días).
 - Las leyes de Ohm
- ...¡Las máquinas son muy buenas obteniendo datos y también lo son obteniendo conclusiones, y ecuaciones a partir de esos datos!

¡Ah, pero era esto?



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- Si hablásemos de “algo” que hace casas intrincadas, que las mantiene a temperatura adecuada, que descubre los caminos más cortos para encontrar la comida, que tiene servicio de limpieza y de funeraria, que cultiva y pastorea, que utiliza técnicas guerreras,...
- Pensaríamos que estamos ante seres inteligentes y casi tendríamos la seguridad de que habría un mando organizativo.
- Sin embargo esto no es así. Estamos hablando de las hormigas, una hormiga considerada individualmente es muy simple, pero analizada colectivamente, parece una sociedad con rasgos de inteligencia.



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- A esa inteligencia que emerge de un colectivo que utiliza reglas sencillas se le llama emergencia ¡y se caracteriza porque no hay un centro de mando!.
- El comportamiento complejo (que podríamos llamar inteligente) a veces emerge de un conjunto de acciones sumamente sencillas.



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- Hay problemas, para los que disponemos de las fórmulas para conseguir la solución óptima pero que no podemos resolverlas porque no tenemos ordenadores con la potencia necesaria para encontrarla ni posiblemente el tiempo de espera requerido. Un ejemplo es el problema conocido con el nombre del algoritmo del viajante.
- El problema del viajante para 20 ciudades requiere 77 millones de años para un computador que sea capaz de analizar 1000 rutas en 1 segundo. ¡Explosión combinatoria!



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- Un problema análogo es el del transporte de los datos a través de Internet.
- Desde un punto de vista físico, Internet es una gran malla de ordenadores interconectados, ninguno de los cuales manda sobre los demás. El problema surge cuando se quiere mandar un paquete de datos de un ordenador a otro. ¿Cuál es el camino que tienen que seguir los datos para que lleguen lo antes posible?.
- Esa pregunta está pululando en la mente de los matemáticos desde los sesenta y no se ha encontrado la “mejor” solución.



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- Últimamente se han encontrado soluciones basadas en las técnicas empleadas por las hormigas para encontrar el camino más corto para ir a por comida.

¿Ah, pero era esto?



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

La realidad



- Ese grupo de personas, en cuanto hay algo de lo que se consideraba inteligente que empiezan a hacerlo las máquinas, dejan de considerarlo inteligente. Su frase favorita es

¿Ah, pero era esto?

- Su engreimiento es tan potente que no perdona una imitación.



Dr. F. J. Serón

Aproximación 2

Comentario final

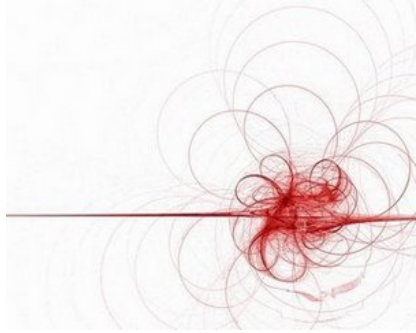


- Y su memoria es débil, lo que ha conseguido la ciencia y la tecnología es tan omnipresente y habitual que se les ha hecho invisible.
- ¿Quizá no recuerden cómo era la vida en un pueblo a principios del siglo XX?
 - No había electricidad, ni teléfono, ni radio, ni cine.
 - No había agua corriente, ni alcantarillado.
 - No había antibióticos
 - No había ni coches, ni tractores, ni aviones
 - ...



Dr. F. J. Serón

¡Ustedes pensarán que ya me he ido del tema!



Dr. F. J. Serón



Recordatorio

Personajes animados inteligentes

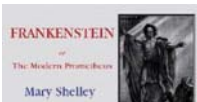
- **Idea base:** La evolución de la especie humana está ligada al progreso de las máquinas; el “homo sapiens” es el “homo faber”. El hombre desde su comienzo ha tenido la capacidad de imaginar, diseñar, construir y utilizar artefactos.

¿Es de extrañar que también haya intentado concebir máquinas con algún tipo de talento?



Dr. F. J. Serón

El anhelo



Hal 9000



C3PO y R2-D2



Data



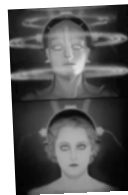
David



Dr. F. J. Serón



El anhelo



María



Rachel Nexus-6



Vanessa



Dr. F. J. Serón



¡Recordemos!

- Si queremos que nuestros personajes sean capaces de actuar con sentido común, a una velocidad útil, tendremos que dotarles de sentimientos y emociones.
- Es decir, una especie de Mr. Spock de *Star Trek* no podrá ser.



GIGA

Dr. F. J. Serón

Comentario

- El secreto de las orejas de Mr Spock



GIGA

Dr. F. J. Serón

¡Recordemos!

- Si queremos que nuestros personajes sean capaces de actuar con inteligencia, tendremos que dotarles de movimientos.
- Es decir, una especie de Hal 9000 no podrá ser.



GIGA

Dr. F. J. Serón

Comentario

- Arthur C. Clark quería usar un IBM 360 (el computador más popular en 1968) para la película, e IBM no estuvo de acuerdo.
- ¡Fijense lo que hizo! Llamo a su criatura HAL 9000
 - I-1 = H
 - B-1 = A
 - M-1 = L
 - 3 + 6 + 0 = 9
 - La competencia del IBM 360 era la UNIVAC 9000

GIGA

Dr. F. J. Serón

¡Podríamos seguir así el análisis!

- Pero no voy a criticar personajes que me han llamado y me siguen llamando poderosamente la atención.
- Sigamos ...



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

Sistemas autónomos, basados en software, que realicen tareas complejas en entornos dinámicos que cambian, con aspecto corpóreo humanoide o no, con los que es posible comunicarse a través del lenguaje, los gestos o los movimientos del cuerpo y que muestren algún comportamiento inteligente, es decir tengan:

- movilidad
- una representación interna de su mundo
- reaccionen ante estímulos externos.
- capacidad de aprender
- capacidad de enseñar

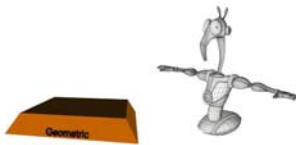


Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)

El diseño requiere pasar por los mundos clásicos: **del modelado geométrico**, del modelado visual, del modelado biomecánico, progresar a través del modelado del comportamiento y alcanzar el modelado cognitivo.



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)

El diseño requiere pasar por los mundos clásicos: **del modelado geométrico**, **del modelado visual**, del modelado biomecánico, progresar a través del modelado del comportamiento y alcanzar el modelado cognitivo.



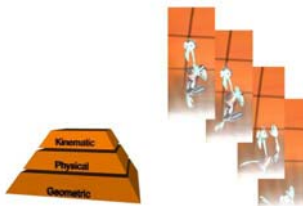
Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



El diseño requiere pasar por los mundos clásicos: del modelado geométrico, del modelado visual, del modelado biomecánico, progresar a través del modelado del comportamiento y alcanzar el modelado cognitivo.



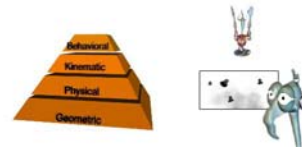
Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



El diseño requiere pasar por: los mundos clásicos del modelado geométrico, del modelado visual, del modelado biomecánico, progresar a través del modelado del comportamiento y alcanzar el modelado cognitivo.



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



El **modelado del comportamiento** gobierna la capacidad de reacción del ente ante eventos y cambios en el entorno.

Técnicas utilizadas:

Lógica difusa + sistemas basados en reglas
Algoritmos genéticos
+
Estado interno,, memoria,



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



Ideas básicas:

- La naturaleza actúa de forma fundamentalmente paralela, lo que se refleja en la arquitectura de los organismos vivos.
- Comportamientos tremendamente complejos pueden obtenerse de conjuntos de componentes con funciones extremadamente sencillos.

Metodología:

- Para obtener comportamientos complejos, se definen una serie de comportamientos básicos, se establecen relaciones entre ellos, de cooperación, de exclusión o de competencia, y se observa si el comportamiento emergente de esas interacciones en un contexto determinado es lo que se esperaba del sistema.



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



El diseño requiere pasar por: los mundos clásicos del modelado geométrico, del modelado visual, del modelado biomecánico, progresar a través del modelado del comportamiento y alcanzar el modelado cognitivo.



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



El **modelado cognitivo** gobierna qué es lo que conoce un carácter sobre su mundo, qué conocimiento adquiere y como lo puede utilizar para seleccionar acciones.

Técnicas a utilizar:

Representaciones simbólicas del conocimiento
Técnicas conexionistas



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



Ideas básicas:

- Desarrollar representaciones discretas y compactas del conocimiento "concreto" que el "ente" debe tener en cada aplicación.
-

La orientación inicial es seguir los trabajos de:

.....



Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



Ejemplo:



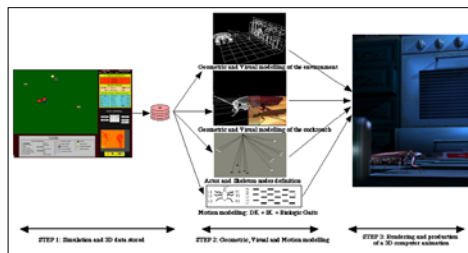
Dr. F. J. Serón

Personajes inteligentes

(esfuerzo multidisciplinar)



Ejemplo:



Dr. F. J. Serón

Aplicaciones



- Personajes cinematográficos
- Sistemas de entrenamiento
- Sistemas de ayuda
- Ambientes digitales fantásticos
- Juegos en entornos de “Realidad Mezclada”
- Web Semántica y Agentes
- Personajes para juegos y animación
-



Dr. F. J. Serón

¿Pero donde estamos, hacia donde vamos y cuál es el futuro?

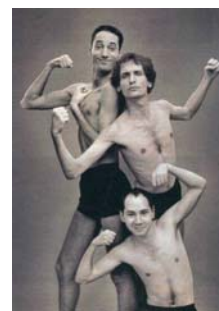


Utilicemos una metáfora relacionada con la belleza




Dr. F. J. Serón

¡Estamos aquí!



Dr. F. J. Serón


¡Vamos hacia esto!



Dr. F. J. Serón

GIGA

!Pero esto es lo que buscamos;



Dr. F. J. Serón

GIGA

¿Qué significa exactamente eso?


¡Volvamos al cine!



Dr. F. J. Serón

GIGA

Veamos la escena final

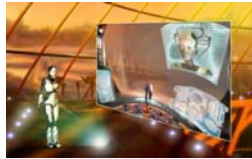


Dr. F. J. Serón

GIGA

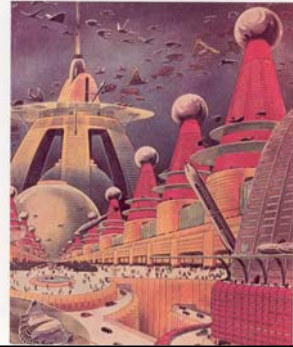
¿Qué piensan del futuro los científicos de la I.A.?

- La factibilidad de la IAG
 - Una minoría piensan que es imposible.
 - La mayoría creen que es posible pero no en los próximos 50 años.
 - Otra minoría piensa que será posible antes de 20 años.



Dr. F. J. Serón

El futuro nunca es como te lo imaginas.



Dr. F. J. Serón

¡Muchas gracias por su atención!



Dr. F. J. Serón