

CUESTIONARIO NÚMERO 1

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ulises C. Ramirez

28 de Agosto, 2018

Índice de Contenido

1	Test de Turing	1
1.1	Modalidades del Test de Turing	1
1.2	Sistemas evaluados mediante el Test	2
1.3	Sobre la superación del Test de Turing	2
2	Loebner Prize	2
3	Métodos alternativos para la evaluación de la inteligencia de un sistema	3
3.1	Sistemas que en la actualidad se consideran avanzados	3
4	Chinese Room - <i>J. R. Searle</i>	3
5	Definición propia de Inteligencia Artificial	4
6	Sistemas expertos conversacionales	4
7	¿Qué entiende por enseñar y aprender?	5
8	Problemas o Ámbitos de Aplicación de la IA	5
8.1	Problemas y ámbitos principales de aplicación de la IA	5
8.2	¿Que es una técnica de AI?	5
9	Análisis de definición de IA	6
10	Conocimiento/Información	6
10.1	¿Conocimiento == Información?	6
10.2	Análisis de ejemplo	7
11	¿Qué características debe tener un problema para aplicar técnicas de IA?	7
12	Anexos	8
12.1	Datos Premio Loebner	8

1 Test de Turing

CONSIGNA: *Describe el test de turing. Fundamentos, Objetivos, Modalidades de Aplicación. Comentar, brevemente, los sistemas más relevantes evaluados a partir del mismo en los últimos años. ¿Qué resultados han obtenido? ¿Se puede decir que el test haya sido superado?*

A lo largo de la historia se siguieron cuatro enfoques cuando se habla de *Inteligencia Artificial*, enfoques centrados en los *humanos* y los centrados en la *racionalidad* (Un sistema es racional si hace "lo correcto", en función de su conocimiento), a su vez podemos dividir estos en dos subgrupos, enfoques que hacen referencia a *procesos mentales y al Razonamiento* y los que hacen referencia a la *conducta*.

Entonces, si enumeramos el comportamiento que tendríamos sería de la siguiente manera:

1. Sistemas que piensan como humanos.
2. Sistemas que piensan racionalmente.
3. Sistemas que actúan como humanos.
4. Sistemas que actúan racionalmente.

1.1 Modalidades del Test de Turing

La **prueba de Turing** según se postula en [Russel y Norvig, 2004] se diseñó con el fin de proporcionar una definición satisfactoria de inteligencia en vez de proporcionar una lista de cualidades necesarias para obtener inteligencia artificial, se sugirió una prueba basada en la incapacidad de diferenciar entre entidades inteligentes indiscutibles y seres humanos. El test consiste en un diálogo con la máquina, **si no es posible distinguir las respuestas del humano con las de la máquina, entonces, la máquina es inteligente.** para lograr estas hazañas es necesario dotar al sistema con los siguientes atributos:

- Procesamiento del lenguaje natural.
- Representación del conocimiento.
- Razonamiento automático.
- Aprendizaje automático.

También se puede hablar del **Test global de Turing**, la cual, además de probar que el sistema puede comportarse como un humano teniendo las capacidades que se mencionaron, permite evaluar la capacidad de percepción e interacción física del sistema mediante el intercambio de objetos físicos entre el evaluador y el evaluado a través de una ventana, para lograr esto es necesario dotar a la entidad evaluada de lo siguiente:

- Visión computacional.
- Robótica.

1.2 Sistemas evaluados mediante el Test

Se puede encontrar una lista de los sistemas más relevantes evaluados durante el Loebner Prize, del cual se habla en la **Sección 2**, junto con sus respectivas calificaciones en los últimos años que tuvo lugar la celebración del evento en la **Sección 12.1**.

1.3 Sobre la superación del Test de Turing

Según se menciona en [VA, 2010], en Octubre de 2010, ante una docena de jueces, el concursante *Elbot* se llevó el primer premio y acaparó los titulares de la prensa especializada gracias a su desenvuelto sentido del humor. Elbot engañó a 3 de los 12 jueces, y de haber engañado a uno más habría alcanzado el 30% cifra que se considera como mínimo para aprobar el Test de Turing. Datos mas recientes, documentados desde el 2014 por [AISB], sugieren que esta marca de 30% no fue alcanzada, además de que las reglas como se comenta en 2 establecen que se deben engañar por lo menos a la mitad de los jueces. En las últimas oportunidades que se celebró la ceremonia, aunque años anteriores se tuvieron resultados prometedores, llegando a porcentajes de hasta 90%, estos no representan la cantidad de jueces que fueron capaces de engañar, más bien la cantidad de preguntas que respondieron satisfactoriamente. Los datos mencionados se presentan en la sección de Anexos 12.1.

2 Loebner Prize

CONSIGNA: Busca información acerca de qué es y para qué se celebra el **Loebner Prize**

Como se menciona en [AISB], la sociedad dedicada a la Inteligencia Artificial más grande del Reino Unido, en consonancia con otros artículos mencionados en la bibliografía tales como [VA, 2010] [Moloney, 2017], el Premio Loebner es el concurso para el *Test de Turing* mas viejo, iniciado en 1991 por Hugh Loebner y el Centro para Estudios del Comportamiento de la universidad de Cambridge.

El concurso: este consiste de 4 rondas donde en cada una, 4 jueces interactuará con dos entidades usando un terminal, una de estas entidades sera un humano 'confederado' y el otro un sistema de Inteligencia Artificial. Despues de 25 minutos de interrogatorio el juez debe decidir cual de las entidades es el humano y cual es la IA. Si un sistema puede engañar a la mitad de los jueces que es un humano, se le premia con una medalla de plata al creador de sistema.

3 Métodos alternativos para la evaluación de la inteligencia de un sistema

CONSIGNA: Con relación a la temática de la pregunta anterior, describa métodos alternativos para la evaluación de la inteligencia de un sistema. Mencionar al menos dos sistemas de IA que en la actualidad puedan considerarse avanzados, describalos brevemente.

3.1 Sistemas que en la actualidad se consideran avanzados

En mi opinión este apartado estará repleto de sistemas que son considerados *asistentes personales*, estos llegan a tal nivel de procesamiento del lenguaje natural que permite realizar tareas que les son solicitadas, mediante voz o texto, de manera excepcional, por mencionar algunos, tenemos a *Google Now* que es el asistente personal de Google, por otro lado podemos mencionar a *Alexa* que pertenece a Amazon, también mencionamos a *Siri* asistente famosa por ya un tiempo en los dispositivos móviles de la empresa Apple y hace unos años con la introducción de MS Windows 10 de la empresa Microsoft se tiene a la asistente *Cortana*, fuera del mercado “mainstream” y de los asistentes personales podemos hablar de la empresa IBM y su contribución con la entidad de Inteligencia Artificial llamada [Watson] que, entre otras cosas, se encuentra entrenada para la detección de condiciones patológicas dentro de lo que es la oncología[Watson Health], siendo así de ayuda a los profesionales de la salud, siguiendo con la empresa Google, se puede hacer mención al proyecto [DeepMind], que entre sus logros descubrió como caminar y sortear obstáculos [Tech Insider, 2017] y últimamente según se menciona en [Jaderberg, et al, 2018], se lo puede encontrar de manera resumida y explicada en [Two Minute Papers, 2018], este aprendió a manejarse en un juego de Quake 3, en la modalidad de “Capture the flag” la cual involucra enemigos en un campo cambiante y banderas que deben ser llevadas a las bases de cada una de las partes.

4 Chinese Room - *J. R. Searle*

CONSIGNA: Buscar información acerca de la teoría de la Habitación China que enunció J. R. Searle en 1980. ¿En qué consiste?

Como se presenta en [Searle, 2009], la Discusión de la Habitación China busca refutar cierta concepción del rol de la computación en el proceso humano para la adquisición del conocimiento y el entendimiento a través del pensamiento, experiencias y sentidos.

El experimento va de la siguiente manera, como se expresa en un artículo publicado por el mismo [Searle, 1980]. Searle, se imagina a sí mismo solo en una habitación siguiendo órdenes de un programa de computadora para responder a caracteres chinos que se le pasan por debajo de la puerta. Éste, no entiende nada de chino, y aún así, siguiendo el programa para la manipulación de caracteres

chinos, este puede producir cadenas de caracteres en chino que son apropiadas para así engañar a los que se encuentran fuera de la habitación y haerlos pensar que existe alguien que puede hablar chino dentro de la habitación, brevemente la conclusión del argumento, es que *programar una computadora puede hacer parecer que entiende el lenguaje, pero no tiene un entendimiento real*, por lo tanto, concluye que el Test de Turing no es aplicable [Cole, 2014].

Esto se puede resumir de la siguiente manera, [Searle, 2009] postula que el argumento descansa sobre dos principios basicos enunciados por [Searle, 1980]:

1. “Because the formal symbol manipulations by themselves don’t have any intentionality; they are quite meaningless; they aren’t even symbol manipulations, since the symbols don’t symbolize anything. In the linguistic jargon, they have only a **syntax but no semantics**.”
2. “Why on earth would anyone suppose that a computer simulation of understanding actually understood anything? It is sometimes said that it would be frightfully hard to get computers to feel pain or fall in love, but love and pain are neither harder nor easier than cognition or anything else. **For simulation, all you need is the right input and output and a program in the middle that transforms the former into the latter**. That is all the computer has for anything it does. To confuse simulation with duplication is the same mistake, whether it is pain, love, cognition, fires, or rainstorms.”

1. Sintaxis no es semántica: La sintaxis por si misma no es constitutiva de semántica, tampoco garantiza la presencia de semantica por sí misma.

2. Simulación no es duplicación: Para poder recrear la cognicion humana en una máquina no solamente sería necesario que simular el comportamiento humando, también se tendria que duplicar los procesos cognitivos que dan cuenta del comportamiento que se trata de simular.

5 Definición propia de Inteligencia Artificial

CONSIGNA: **Defina con sus palabras qué es la IA. Caracterice las líneas de pensamiento en la presentacion de la teoría, definiendo planteos de cada modelo.**

6 Sistemas expertos conversacionales

CONSIGNA: **De los sistemas expertos conversacionales subidos como ejemplos. ¿Dentro de qué categoría lo clasificarían? teniendo en cuenta el análisis de las diferentes definiciones sobre inteligencia artificial.**

Basándome en lo relevado en diferentes articulos en línea [AISB], [VA, 2010], [Moloney, 2017], artículos académicos como [González, 2007], además teniendo

en cuenta lo mencionado en material bibliográfico recomendado por la cátedra, clasificaría los bots que se caracterizan por establecer conversaciones con el fin de engañar al que esta conversando con ellos y hacer que este último piense que es un ser humano con el que esta charlando, como se describe en [Elbot] “the shiniest chatbot on the web. I like chatting with humans to learn new things and improve my language skills, and can even tell you about my favorite movies and TV shows. I was never designed to be thought of as human, but Ive won lots of awards fooling people into thinking they were talking to another person, so be prepared.”, según taxonomización que brinda [Russel y Norvig, 2004], el subconjunto en el que éste entraría sería *Sistemas que actúan como humanos*.

7 ¿Qué entiende por enseñar y aprender?

Entiendo que por *enseñar* se hace referencia a la capacidad que tiene una persona de transmitir un concepto, además de hacer relacionar este concepto con la parte mas teórica del mismo por la persona que esta siendo enseñada. Por *aprender* entiendo que se estaría haciendo alusión a la capacidad que tiene la persona que esta recibiendo alguna enseñanza de establecer las relaciones que esta comunicando el que está enseñando entre el concepto y lo teórico.

8 Problemas o Ámbitos de Aplicación de la IA

CONSIGNA: Caracterice los problemas o ámbitos de aplicación principales de la IA. Releve técnicas aplicables en la actualidad y ejemplifíque usos en los últimos años que considere casos de éxito.

8.1 Problemas y ámbitos principales de aplicación de la IA

Esta respuesta se contesta parcialmente en la Sección 11

8.2 ¿Que es una técnica de AI?

Uno de los pocos resultados que se obtuvieron de las primeras tres décadas de la investigación en inteligencia artificial es que *inteligencia requiere conocimiento*.

[Rich, et al, 2009] concluye que Técnica de Inteligencia Artificial es un metodo que explota el conocimiento que debe ser representado de tal forma que:

- El conocimiento captura generalizaciones. Es decir, no es necesario representar separadamente cada situación individual, en vez de eso, las situaciones que comparten propiedades importantes se agrupan. Si esto no ocurre, se requerirían enormes cantidades de actualización y memoria. Usualmente se llama a algo que no cuente con esta propiedad "dato".

- Puede ser entendido por personas que deben utilizarlo. El "bruto" de los datos pueden ser adquiridos pueden ser recuperados automáticamente, en otros dominios es necesario proveer a la persona que le requiere la informacion de tal forma que esta la entiendan.
- Puede ser modificada para corregir errores y reflejar cambios en el mundo.
- Puede ser usada en muchas situaciones incluso si no es del todo acertada.
- Puede ser usada para ayudar a [agudizar—estrechar—afinar] las posibilidades que deben ser consideradas.

Con respecto al relevamiento de las técnicas actuales, me encuentro limitado, no poseo internet, y si lo tuviera no sabría que buscar, "técnica AI" creo que sería lo primero pero aun así estaría mucho tiempo buscando.

9 Análisis de definición de IA

CONSIGNA: Analice la siguiente definición e indique cuales son los aspectos que sobresalen en ella: *La inteligencia artificial estudia como lograr que las maquinas realicen tareas que, por el momento, son realizadas mejor por los seres humanos.*

Como se hace notar en [Rich, et al, 2009], la definición tiene una serie de cuestiones que se le pueden objetar, la primera es que la definición presentada, tiene la característica de ser efímera, ya que al momento de la definición se hace referencia únicamente al estado del arte de la computación, y no incluye areas que son de un potencial impacto, a eso se le puede sumar una segunda cuestión, es que no adhieren los problemas que no pueden ser resueltos ni por computadoras o personas, aunque también cabe destacar que provee un bosquejo de lo que constituye la IA, y evita los problemas filosóficos que existen a la hora de dar una definición de que significa *inteligencia* o *artificial*.

10 Conocimiento/Información

CONSIGNA: ¿Conocimiento es sinónimo de información? Analice el siguiente ejemplo: Si A es verdadero entonces B es verdadero, Sino C es falso.

10.1 ¿Conocimiento == Información?

Esto depende fuertemente de lo que se considere a la hora de definir ambos conceptos, si se toman ambos conceptos y se los define como *el resultado del procesamiento de los datos*; sería correcto asumir que son sinonimos, de otra

manera, esto no es verdad, como ya se mencionó en la **Sección 8**, en un contexto que hablaba las implicaciones asociadas a la obtención de inteligencia, el simplemente obtener los registros guardados por una entidad lo podemos tomar como "datos crudos", el procesamiento de estos mismos datos provee cierta noción detras de los mismos, habiamos acentuado esto mediante la agrupacion que se puede tener para asi tener el conocimiento en los datos, pero asi también se menciona basádo en lo que dice [Rich, et al, 2009] que las personas tienen que poder entender lo que los datos quieren decir, he aquí lo que se describe como *Inteligencia*, que asumo tambien puede tomarse como *información*, esta asunción viene de la primicia de que las altas posiciones de cualquier organización confían en los datos que la misma obtenga, pero estos necesitan tenerlos procesados, ademas del conocimiento que tengan los datos al estar agrupados, van a necesitar procesar este conocimiento para la obtención de la información que les sea útil para la toma de decisiones.

10.2 Análisis de ejemplo

A	→	B	=
V		V	V
V		F	F
F		V	V
F		F	V

Inicié con una tabla de verdad para tratar de entender QUÉ quiere decir la segunda parte del enunciado, pero no pude seguir. No entiendo que trata de decir.

11 ¿Qué características debe tener un problema para aplicar técnicas de IA?

[Rich, et al, 2009] postula que el trabajo temprano realizado en AI sugiere el enfoque a tareas formales, tales como jugar juegos y probar teoremas, estas cuestiones eran hechas por las máquinas por el hecho de que las personas que realizan esas actividades se consideran inteligentes. Otros trabajos enfocaban a la IA en la resolución de problemas que se llevan adelante diariamente, como por ejemplo, cuando se decide como llegar al trabajo en la mañana, a esto se le llama *razonamiento de sentido común*, incluyendo esto la manipulación de objetos físicos y su relación con los demás. A medida que la investigación en AI progresaba y las técnicas para el manejo de grandes cantidades de conocimiento eran desarrolladas, algun progreso se hizo en las tareas descritas, estas incluyen *percepción, entendimiento del lenguaje natural, y solución de problemas en dominios especializados, tales como diagnóstico médico y análisis químico*. También se describe una serie de conjuntos en los cuales se sugiere una serie de tarea que cae dentro de cada uno de ellos, estos conjuntos son los siguientes: *tareas mundanas, tareas formales y tareas expertas*.

Una persona normal, las aprende en el orden dado, primero, en cuando a las tareas mundanas, aprende a percibir y a comunicarse mediante la lingüística ademas de la ya mencionada razonamiento de sentido común. Luego –algunas personas– aprenden habilidades expertas tales como medicina o ingeniería. Podría parecer que tiene sentido que las habilidades mas tempranas son las mas faciles y por lo tanto mas probables de ser candidatas para una duplicación computarizadas que las que se tienen en el último conjunto. Resulta que es lo opuesto, aunque las habilidades expertas requieren conocimiento que muchas personas no tienen, a menudo es mas facil de representar y manejar con programas.

- Mundane Tasks**
- Perception
 - Vision
 - Speech
 - Natural language
 - Understanding
 - Generation
 - Translation
 - Commonsense reasoning
 - Robot control

Figure 1: Tareas mundanas

- Formal Tasks**
- Games
 - Chess
 - Backgammon
 - Checkers -Go
 - Mathematics
 - Geometry
 - Logic
 - Integral calculus
 - Proving properties of programs

Figure 2: Tareas formales

- Expert Tasks**
- Engineering
 - Design
 - Fault finding
 - Manufacturing planning
 - Scientific analysis
 - Medical diagnosis
 - Financial analysis

Figure 3: Tareas expertas

En las figuras 1, 2 y 3 se presenta una lista de tareas propuesta por [Rich, et al, 2009] que hacer referencia a los dominios de las tareas que ataca la inteligencia artificial.

12 Anexos

12.1 Datos Premio Loebner

A continuación se listan los resultados de diferentes años para el Premio Loebner, extraídos de [AISB].

Rank	Name	Score
1	Tutor	27
2	Mitsuku	25
3	Uberbot	22
4	Colombina	21
5	Arckon	20
6	Midge	19
7	Mary	18
8	Momo	17
9	Talk2Me	14
10	Aidan	13
11	Johnny & Co.	12

Figure 4: Resultados 2018

Rank	Name	Score
1	Mitsuku	27
2	Rose	23
3	Uberbot	21
4	Midge	20
5	Tutor	18
5	Colombina	18
5	Arckon	18
8	Johnny & co	16
8	Aidan	16
10	Alt Inc	15
11	Talk2me	13
11	Izar	13
13	Simplex	12
13	Alice	12
15	Momo	8
16	P.A.M.	2

Figure 5: Resultados 2017

Entry Name	Score (/100)
Mitsuku	90
Tutor	78.33333
rose	77.5
Arckon	77.5
Katie	76.66667
Izar	72.5
Alice	64.16667
Isabelle	62.5
Talk2Me	62.5
Masha	59.16667
Uberbot	57.5
Johnny	40
kuhoq	37.5
Acuman	0
Madame Zanetta	0
Nicole	0

Figure 6: Resultados 2016

Entry	Score
Mitsuku	83.33%
Lisa	80.00%
Izar	76.67%
Rose	75.00%
Tutor	73.33%
Arckon	70.83%
Aidan	65.83%
Talk2Me	65.83%
Alice	64.17%
Uberbot	64.17%
Columbina	60.83%
Synthetic Life (Version B)	53.33%
Robots without Borders	45.83%
Johnny	45.00%
Cyrabot	26.67%

Figure 7: Resultados 2015

Rose	89.17%
Izar	88.33%
Mitsuku	88.33%
Uberbot	81.67%
Tutor	80.83%
The Professor	76.67%
Nicole	70.83%
Talk2Me	69.17%
ChipVivant	68.33%
Aidan	65%
Isabelle	61.67%
Zoe	60%
Alice2.0	60.00%
Arckon	59.17%
Lisa	55.00%
8pla.net	46.67%
Johnny	46.67%
Trollbot	37.50%
Masha	35%

Figure 8: Resultados 2014

Referencias

- [Russel y Norvig, 2004] RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. *Inteligencia Artificial, Un Enfoque Moderno*. Pearson Educación, S.A., Madrid, 2004, ISBN: 84-205-4003-X
- [González, 2007] RODRIGO GONZÁLEZ. *El test de Turing: dos mitos, un dogma*. Katholieke Universiteit Leuven, 2007, DOI: 10.4067/S0718-43602007000100003
- [AISB] THE SOCIETY FOR THE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SIMULATION OF BEHAVIOUR. *Loebner Prize*. AISB.

- <https://www.aisb.org.uk/events/loebner-prize> [Consultado el 4 de Septiembre, 2018]
- [VA, 2010] VARIOS AUTORES. *El test de Turing en su máxima competición: Loebner Prize*. System and Software Engineering, 2004. <http://www.gtd.es/es/blog/el-test-de-turing-en-su-maxima-competicion-loebner-prize> [Consultado el 4 de Septiembre, 2018]
- [Moloney, 2017] CHARLIE MOLONEY. *How to win a Turing Test (the Loebner Prize)*. Chatbots Magazine, 2017. <https://chatbotsmagazine.com/how-to-win-a-turing-test-the-loebner-prize-3ac2752250f1> [Consultado el 4 de Septiembre, 2018]
- [Cole, 2014] DAVID, COLE. *The Chinese Room Argument*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2015 Edition), Edward N. Zalta (ed.), <https://plato.stanford.edu/archives/win2015/entries/chinese-room> [Consultado el 5 de Septiembre, 2018]
- [Searle, 2009] JOHN, SEARLE. *Chinese room argument*. Scholarpedia, 4(8):3100. <http://dx.doi.org/10.4249/scholarpedia.3100> [Consultado el 5 de Septiembre, 2018]
- [Searle, 1980] JOHN, SEARLE. *Minds, Brains and Programs*, Behavioral and Brain Sciences, 3: 417-457, <http://cogprints.org/7150/1/10.1.1.83.5248.pdf>
- [Rich, et al, 2009] ELAINE, RICH; KEVIN, KNIGHT; SHIVASHANKAR, B NAIR. *Artificial Intelligence - Third Edition*. McGraw-Hill, 2009. ISBN-13: 978-0-07-008770-5
- [Elbot] ELBOT. Kiwilogic's Chatterbot. <http://www.elbot.com/>
- [Tech Insider, 2017] TECH INSIDER. *Google's DeepMind AI Just Taught Itself To Walk*. Tech Insider, 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=gn4nRCC9TwQ> [Consultado el 7 de Septiembre, 2018]
- [DeepMind] DEEPMIND. <https://deepmind.com/>
- [Jaderberg, et al, 2018] MAX JADERBERG, WOJCIECH M. CZARNECKI, IAIN DUNNING, LUKE MARRIS GUY LEVER, ANTONIO GARCIA CASTANEDA, CHARLES BEATTIE, NEIL C. RABINOWITZ ARI S. MORCOS, AVRAHAM RUDERMAN, NICOLAS SONNERAT, TIM GREEN, LOUISE DEASON, JOEL Z. LEIBO, DAVID SILVER, DEMIS HASSABIS, KORAY KAVUKCUOGLU, THORE GRAEPEL. *Human-level performance in first-person multiplayer games with population-based deep reinforcement learning*. DeepMind, London, UK, 2018.
- [Two Minute Papers, 2018] TWO MINUTE PAPERS. *DeepMind Has A Superhuman Level Quake 3 AI Team*. <https://www.youtube.com/watch?v=MvFABFWPBrw> [Consultado el 7 de Septiembre, 2018]

[Watson] IBM, *Watson*. <https://www.ibm.com/watson/> [Consultado el 7 de Septiembre, 2018]

[Watson Health] IBM. *Watson Oncology*. IBM.
<https://www.ibm.com/watson/health/oncology-and-genomics/genomics/>
[Consultado el 7 de Septiembre, 2018]