**Entrega P8**

**1. Defina Inteligencia e Inteligencia Artificial.**

Según google inteligencia se define como: ”Facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad”.

La teoría de las inteligencias múltiples fue propuesta por Howard Garder en sus 1983 en su libro: Frames of mind: the theory of multiple intelligences, planteaba un modelo donde la inteligencia es vista como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas y semi-independientes.



Para definir IA ,hay dos enfoques principales:

* IA fuerte (o general), que busca una inteligencia equivalente a la humana en todos sus aspectos. Se asocia con cualidades humanas como la conciencia, la sensibilidad, la sapiencia y el auto-conocimiento.
* IA débil (estrecha, limitada o aplicada), que solo pretende emular algunos aspectos concretos de la inteligencia humana.

Los informáticos nos enfocamos usualmente en la IA débil.

En el libro “Un enfoque moderno” de “Russell y Norvig” definen IA de la siguiente forma:

“Se denomina Inteligencia Artificial(IA) a la rama de las ciencias de la Computación dedicada al estudio y desarrollo de agentes racionales computacionales”

Sin embargo en la teoría 9 nos dieron una definición que dicen en esta teoría que es la más aceptada hoy en día, dice así: “Es IA cuando la máquina no sigue un algoritmo (una receta) para resolver un problema, sino que encuentra su propia forma de resolverlo”.

Hay 2 enfoques principales para que la máquina logre esto:

* IA Simbólica: EL PROGRAMADOR CONOCE LAS REGLAS (razonan por deducción).
* IA no-Simbólica: EL PROGRAMADOR DESCONOCE LAS REGLAS (razonan por inducción).

Glosario

* Agente: cualquier cosa capaz de percibir su entorno (recibir entradas), procesar tales percepciones y actuar en su entorno (proporcionar salidas).
* Racionalidad: capacidad humana de pensar y actuar conforme a principios de optimidad y consistencia para alcanzar un objetivo. El ejercicio de la racionalidad está sujeto a mejora continua (aprendizaje).

**2. Lea el artículo original de Turing sobre IA (Turing 1950). En él se comenta algunas objeciones potenciales a su propuesta y a su prueba de inteligencia. ¿Cuales de estas objeciones tienen todavía validez? ¿Son válidas sus refutaciones? ¿Se te ocurren nuevas objeciones a esta propuesta teniendo en cuenta los desarrollos realizados desde que se escribió el artículo?**

**En el artículo, Turing predijo que para el año 2000 sería probable que un computador tuviera un 30 por ciento de posibilidades de superar una Prueba de Turing dirigida por un evaluador inexperto con una duración de cinco minutos. ¿Considera razonable lo anterior en el mundo actual ¿Y en los próximos 50 años?**

¿Cuales de estas objeciones tienen todavía validez? ¿Son válidas sus refutaciones? ¿Se te ocurren nuevas objeciones a esta propuesta teniendo en cuenta los desarrollos realizados desde que se escribió el artículo?

Objeción:

* Teológica:

“Pensar es una función del alma inmortal del hombre. Dios le ha otorgado un alma inmortal a cada hombre y mujer, pero no a otros animales o máquinas. Por lo tanto, ningún animal o máquina puede pensar”.

Creo que tiene tanta validez como la tuvo en 1950. No tenemos forma de demostrar que sea cierto que los humanos tienen alma, ya que ni siquiera nos podemos poner de acuerdo en que es esta. Tampoco sabemos si es necesaria un alma para pensar, ya que tampoco nos ponemos de acuerdo en que significa pensar, esto me lleva a: “Si no sabemos qué es un alma ni tampoco que es pensar, ¿Como alguien dedujo que un alma es necesaria para pensar?”. Veo esta objeción como una proposición, que se sustenta de hechos sin fundamento (por lo menos uno demostrable).

Si es válida o no depende de a quién le preguntes, hay personas que creen en dios, otras que creen en dioses, otras que creen en monstruos de spaghetti voladores, hay otras que no creen en nada de esto, dependiendo si creen o no es probable que estén a favor o en contra de esta suposición.

* “Cabezas en la arena”

“La consecuencia de que las máquinas piensen sería demasiado espantosa. Esperemos y creamos que no lo pueden hacer”

Si, esto proviene del miedo a lo desconocido, es necesario meditarlo, pero no hay que permitir que esto nos impida avanzar. Por ejemplo: el mar es un espacio bastante desconocido actualmente, pero lo era mucho más para las primeras personas que se aventuraron en el, con la premisa de cruzar el planeta muchos marineros se aventuraron, arriesgándose muchas veces a morir en este intento, conforme pasó el tiempo y lo estudiamos, aprendimos de él y logramos entender qué reglas sigue, las embarcaciones llegaron cada vez más lejos y hasta que alguna lo logró. De forma similar a la situación actual el miedo a lo desconocido siempre estará ahí, los riesgos también, pero que estén ahí no implica que no sea posible realmente lograr nuestra tarea.

Esta proposición no es válida, no por que el miedo sea infundado, sino por que no dice nada que realmente nos impida cometer nuestro cometido, no es más que una profecía que nos advierte de las consecuencias de cometerlo.

* Matemática:

“Hay un varios resultados en la lógica matemática que puede ser usado para mostrar que existen limitaciones para los poderes de una máquina de estados discretos”

Estoy de acuerdo con lo que Turing escribió en su artículo. No tengo el conocimiento para afirmar que lo que dice Turing puede ser refutado por algo que se descubrió luego de 1950.

Sabemos que las máquinas tienen limitaciones, ellas se equivocan, pero queremos que la máquina engañe a un humano, los humanos también se equivocan, ¿Porque entonces la máquina no podría fingir ser un humano?

* Conciencia:

“Hasta que una máquina pueda escribir un soneto o componer un concierto debido a las emociones y pensamientos que tuvo, y que no sea debido al uso de símbolos al azar, podremos estar de acuerdo que máquina es igual a cerebro es decir, no sólo que lo escriba, sino saber que lo escribió. Ningún mecanismo podría sentir (y no sólo una mera señal artificial, cosa fácil de hacer) placer por sus éxitos, sentir pesar cuando se le funde una válvula, sentirse bien con un halago, sentirse miserable por sus errores, estar encantado por el sexo, estar enojado o deprimido cuando no consigue lo que quiere.”

Estoy bastante de acuerdo con la respuesta que Turing dio a esto, creo que si existe una máquina capaz de “escribir un soneto o componer un concierto debido a las emociones y pensamientos que tuvo” y esta lo hace por medio de una señal artificial, el problema real no seria con que señal lo hizo, sino ¿cuál señal no es artificial?¿por que la señales de los humanos son mejores que las de las máquinas?¿que las hace no artificiales?. Si clonamos un humano y este escribe un poema ¿Su señal era artificial?.

* Discapacidades múltiples:

“Te aseguro que puedes hacer máquinas que hagan todas las cosas que dices, pero nunca podrás hacer una que sea capaz de X”.

Nada que aportar, lo que dice turing tiene sentido y el avance de la tecnología nos muestra que con el tiempo logramos hacer que las máquinas hagan mas y mas cosas.

* Lady Lovelace:

“La máquina analítica no tiene aspiraciones de ser original en algo. Puede hacer lo que sea que le ordene o programe hacer y cómo se le ordene hacer. Puede seguir análisis, pero no puede anticipar análisis de información que no se tiene.”

Consideró inválida esta objeción, en el Deep Learning, las máquinas en base a ciertos datos “originan” pesos para funciones de decisión, también vemos que existen máquinas que consideran el pasado para predecir datos que no se tienen. Si lo que hacen estas máquinas coincide con ser “original” o “predecir” es un problema para filósofos, en mi opinión si lo hacen.

* Desde la continuidad en el sistema nervioso:

Turing con el conocimiento de su momento lo refuto, ahora podemos hacer lo mismo y probablemente tenemos más formas de simular los componentes análogos.

* Desde la informalidad de la conducta:

“Si cada hombre tuviera un grupo determinado de reglas de conducta por las cuales él regulará su vida, no sería más que una máquina. Pero no existen tales reglas, así que los hombres no pueden ser máquinas”

2 cosas que decir de esto:

1. “hemos buscado lo suficiente. No existen tales leyes” De forma similar puedo decir esto tampoco implica que las leyes existan.
2. En el ejemplo del semáforo, cuando ambas luces se prenden, una máquina perfectamente puede considerar este caso evaluando que apareció algo que no esperaba, algo así como:

if(luz=verde) then avanzar();

elif(luz=rojo)then esperar();

else llamarAlReparadorDeSemaforos();

No me parece que lo que turing dijo lo refute pero no puedo estar en contra de lo que dice,

pero tampoco considero válida la objeción, una persona ante una situación inesperada no

implica que no siga una ley, me atrevo a decir que lo que hace es realizar una toma de

decisiones siguiendo muchas leyes que lo llevan a hacer lo que sea que haga, al igual que

una máquina lo podría hacer.

* Desde la percepción extra-sensorial:

“Jajajajajajajjajajajajjajajajajajajajajajjaajajajaja” <- Eso fue lo que dije cuando lo lei.

Es bastante cómico, también considero que esta situación sería análoga a tener una oreja pegada en la pared. Nada más que aportar.

En el artículo, Turing predijo que para el año 2000 sería probable que un computador tuviera un 30 por ciento de posibilidades de superar una Prueba de Turing dirigida por un evaluador inexperto con una duración de cinco minutos. ¿Considera razonable lo anterior en el mundo actual ¿Y en los próximos 50 años?

Pues si, tenemos máquinas que ya pasaron el test de turing, en la bibliografía que use para este punto dejo el link a un artículo que lo comenta.

Si ya se hizo, considero razonable pensar que en los próximos 50 años se pueda repetir.

Me ayude de las siguientes páginas:

* [https://es.wikipedia.org/wiki/Computing\_machinery\_and\_intelligence#:~:text="Computing%20Machinery%20and%20Intelligence"%20](https://es.wikipedia.org/wiki/Computing_machinery_and_intelligence#:~:text=%22Computing%20Machinery%20and%20Intelligence%22%20)(,conoce%20como%20prueba%20de%20Turing.
* <http://xamanek.izt.uam.mx/map/cursos/Turing-Pensar.pdf>
* [https://es.gizmodo.com/un-ordenador-supera-por-primera-vez-el-test-de-turing-1587840827#:~:text=Un%20ordenador%20ha%20superado%20por,13%20años%20llamado%20Eugene%20Goostman.&text=En%20ese%20tiempo%2C%20los%20jueces,una%20persona%20o%20una%20máquina](https://es.gizmodo.com/un-ordenador-supera-por-primera-vez-el-test-de-turing-1587840827#:~:text=Un%20ordenador%20ha%20superado%20por,13%20a%C3%B1os%20llamado%20Eugene%20Goostman.&text=En%20ese%20tiempo%2C%20los%20jueces,una%20persona%20o%20una%20m%C3%A1quina).

**3. Consulte en la literatura existente sobre la IA si alguna de las siguientes tareas se puede efectuar con computadoras:**

**a- Jugar una partida de tenis de mesa (ping-pong) decentemente**

Esto ya existe, adjuntamos link de video que muestra un robot entrenado para jugar partidas de ping-pong.

<https://www.unocero.com/ciencia/robot-que-juega-ping-pong/>

**b- Conducir un coche en el centro del Cairo**

La tecnología actual permite desarrollar IA para autos que se conducen solos.

Aunque el tráfico del Cairo es conocido por ser particularmente abrumador, estoy seguro que no es abrumadoramente distinto como para que no se pueda desarrollan una IA similar a las existentes que sea específicamente para el centro del Cairo

**c- Comprar comestibles para una semana en el mercado.**

Tenemos una limitación de movilidad, pero creo que es viable desarrollar mediante DL que reciba imagenes de lo que ve y se mueva hasta encontrar lo que quiere, agarre lo que necesita, llevarlo a caja y luego al hogar del que salió, esto imaginando que no lo desmantele alguien como en el camino para quedarse con sus partes.

**d- Comprar comestibles para una semana en la web**

Hay IA instaladas en heladeras que hacen esta tarea, solicitando que se traiga la comida al hogar.

Imagino que usarán algún programa que aprenda de lo usual en conjunto con el historial y la configuración que le dio la persona que la compró.

**e- Jugar una partida de bridge decentemente a nivel de competición**

El bridge tiene reglas muy claras y no requiere una exigencia física importante, el ajedrez también cumple esto, se hizo una máquina para el ajedrez, no veo por que no se pueda para el bridge.

**f- Describir y demostrar nuevos teoremas matemáticos.**

Esto es algo más complejo, se adjunta un link a un artículo que habla de esto:

<https://computerhoy.com/noticias/life/encuentran-problema-matematico-que-inteligencia-artificial-nunca-podra-resolver-358263>

En el artículo se menciona que la capacidad de aprendizaje de las máquinas no es infinita, sin embargo yo creo que aunque haya límites, una máquina puede encontrar nuevos teoremas y demostrarlos que no requieran que la máquina llegue más allá de estos límites para demostrarlos.

**g- Escribir intencionalmente una historia divertida**

Esto sin duda será difícil, es ambiguo lo que consideramos “divertido”, pero hace un tiempo oí en la facultad de un chico hizo una IA que realiza resúmenes en base a un texto, los resúmenes son algo tambien subjetivo y la definición de un buen resumen varía de persona a persona, pero se hizo, estoy seguro que una IA puede escribir una historia divertida si se la construye de la forma correcta.

**h- Ofrecer asesorıa legal competente en un área determinada**

No me parece imposible, hay baches importantes que sortear como:

* La máquina tiene que entender lo que le están consultando.
* La máquina debe conocer cómo se desarrollan los procesos legales.
* La máquina debe saber que hacer en una amplia variedad de situaciones.
* La máquina debe conocer el código civil.

Pero todos estos son sorteables, los últimos 3 son problemas de espacio, el primero requerirá que se realicen consultas vía un método determinado, es más, con un algoritmo de DL que se entrene con suficientes asesorías anteriores se puede lograr a la IA “asesora legal”.

Lo que sí sería más complejo sería defender a un cliente en un juicio en tiempo real, pero si es solo asesoría legal competente creo que es viable.

**i- Traducir ingles hablado al sueco hablado en tiempo real**

¿Conoces al traductor de Google? Cuando escribes algo antes de que termines ya te ofrece posibles traducciones. solo debemos usar un software que pase lo que hablamos a letras para el programa y luego otro que pase lo que el traductor de google.

**j- Realizar una operación de cirugıa compleja**

Esto no creo que sea imposible, pero es arriesgado de probar, osea cada vez que lo testeamos corremos el riesgo de perder un paciente, pero sin duda creo que es viable con la tecnología actual, además podríamos probarlo con maniquis y animales.

**En el caso de las tareas que no sean factibles de realizar en la actualidad, trate de describir cuales son las dificultades y calcule para cuando se podrían superar.**

No creo que ninguno de estos sea insuperable. Pero considerando que la velocidad de desarrollo de la sociedad humana aumenta de forma exponencial desde la revolución industrial, incluso desde antes, no creo que se tarde más de un siglo en sortear la mayoría de las problemáticas que estos problemas plantean.

**4. Defina los siguientes términos: agente, función de agente, programa de agente, racionalidad, autonomía, agente reactivo, agente basado en modelo, agente basado en objetivo, agente basado en utilidad, agente que aprende.**

Me base en las definiciones dadas en el libro “Russell y Norvig” y las que se dieron en la teoría 9b.

Agente: Un agente es algo que razona (agente viene del latin agere, hacer). Pero de los agentes informáticos se espera que tengan otros atributos que los distingan de los <<programas>> convencionales, como que estén dotados de controles autónomos, que perciban su entorno, que persistan durante un periodo de tiempo prolongado, que se adapten a los cambios, y que sean capaces de alcanzar objetivos diferentes.

Un agente es una entidad que puede percibir su entorno mediante sensores y actuar sobre dicho entorno a través de actuadores.

Racionalidad: Un agente racional es aquel que actúa con la intención de alcanzar el mejor resultado o, cuando hay incertidumbre, el mejor resultado esperado.

Para cada posible secuencia de percepciones, un agente racional debe seleccionar una acción que se espera maximice su medida de desempeño, dada la evidencia proporcionada por la secuencia de percepciones y cualquier conocimiento incorporado que tenga el agente.

Debe destacarse que si se dijo que racionalidad no es lo mismo que omnisciencia.

Función de agente: mapea historias de percepción en acciones: [f: P\*->A]

Programa de agente: El programa de agente corre sobre una arquitectura física para ejecutar f.

Agent = architecture + program

Autonomía: Los agentes pueden realizar acciones para modificar las percepciones futuras para obtener información útil (recopilación de información, exploración). Un agente es autónomo si su comportamiento está determinado por su propia experiencia (con capacidad de aprender y adaptarse).

Agente reactivo: Son los agentes que seleccionan las acciones sobre la base de las percepciones, ignorando el resto de las percepciones históricas.

Agente basado en modelo: Son agentes que determinan sus acciones no solo a partir de la percepción actual, sino que tienen en cuenta también el estado actual del mundo, como evoluciona el mundo y los efectos que causan sus acciones.

Por ejemplo: la aspiradora puede guardar un mapa de la superficie que va limpiando, para no volver a pasar por cuadros que ya están limpios.

Agente basado en objetivo: Estos agentes, a diferencia de los reactivos simples, tienen en consideración que sucederá si realizan determinada acción (como los basados en modelo) pero a su vez se preguntan si esa acción a realizar los acercara a cumplir su meta determinada.

Por ejemplo: en el cruce de carreteras, el taxista puede girar a la izquierda, a la derecha o seguir adelante. La decisión correcta depende de donde quiere ir el pasajero (la meta o Goal).

Agente basado en utilidad: Estos agentes complejizan la visión binaria de los agentes basados en objetivos, cuando más de una secuencia de acciones los lleva a su meta. Evalúan la probabilidad de que una secuencia sea más útil que otras y seleccionan la mejor.

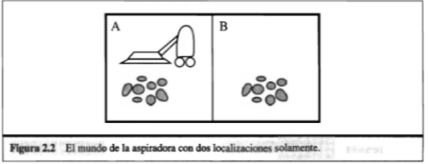
Continuando el ejemplo anterior, si más de una ruta nos lleva a destino, ¿cuál es la más corta?

Agente que aprende: Los agentes pueden mejorar su eficacia con ayuda de mecanismos de aprendizaje.

Estos agentes están compuestos por 4 componentes:

* El elemento de actuación, que es el encargado de seleccionar las acciones a realizar.
* El elemento de aprendizaje, que modifica al elemento de actuación.
* La crítica,que realimenta al elemento de aprendizaje con críticas sobre la actuación del agente, para que se determine como modificar el elemento de actuación.
* El generador de problemas, que es el responsable de sugerir acciones que guiarán al agente hacia experiencias nuevas e informativas que quizá no sean las más útiles a corto plazo, pero pueden generar utilidad a largo plazo.

**5. Defina una función que determine la medida de rendimiento para el ambiente de la aspiradora descrito en la figura 2.2 del libro “Inteligencia Artificial”**



**La implementación debe ser modular de forma que los sensores y actuadores y las características del entorno (tamaño, forma y localización de la suciedad) puedan modificarse fácilmente. (Nota: hay implementaciones disponibles en el repositorio de internet que pueden ayudar a decidir que lenguaje de programación usar).**

Lo siguiente es un extracto del libro RyN:

“Podríamos usar como medida de rendimiento la cantidad de suciedad limpiada en un periodo de 8 horas. Con agentes racionales, evidentemente, se obtiene lo que se demanda. Un agente racional puede maximizar su medida de rendimiento limpiando la suciedad, tirando la basura al suelo, limpiandola de nuevo, y así sucesivamente. Una medida de rendimiento más adecuada recompensará al agente por tener el suelo limpio. Por ejemplo, podría ganar 1 punto por cada cuadrícula limpia en cada periodo de tiempo (quizá habría que incluir algún tipo de penalización por la electricidad gastada y el ruido generado). Como regla general es mejor diseñar medidas de utilidad de acuerdo con lo que se quiere para el entorno, más que de acuerdo con como se cree que el agente debe comportarse.”

La medida de rendimiento será la cantidad de suciedad limpiada, por lo tanto si la aspiradora acierta en un estado sucio entonces el rendimiento subirá. En caso contrario, el rendimiento va a ser penalizado ya que se moverá sin aspirar.

función ;MEDIDA-RENDIMIENTO([localización, estado]) devuelve acción

variables: rendimiento, será el medidor del rendimiento, inicialmente estará en 0.

si estado== Sucio entonces:

rendimiento=5

devolver aspirar

sino:

rendimiento --

si localización = A entonces:

devolver Derecha

sino, si localizacion = B entonces:

devolver Izquierda

Es modular y fácil de modificar, ya que si se agregan nuevas localizaciones simplemente hay que agregarlas en los condicionales. También si se agregan nuevos sensores, simplemente se lo incluye en la lista de percepciones y se añade el comportamiento asociado.

Obviamente esta función de medida de rendimiento de implementarse para esta situación particular, no está hecha para otra situación que no sea la presente.

**6. Examine ahora la racionalidad de las siguientes funciones de agentes aspiradora.**

**a- Muestre que la función de agente aspiradora descrita en la Fig.2.3 es realmente racional bajo la hipótesis presentada en la sección 2.2 Buen Comportamiento.**

¡Depende! Primero, se debe determinar cuál es la medida de rendimiento, que se conoce del entorno, y que sensores y actuadores tiene el agente. Si asumimos que:

* La medida de rendimiento premia con un punto al agente por cada recuadro limpio en un periodo de tiempo concreto, a lo largo de una <<vida>> de 1000 periodos.
* La <<geografía>> del medio se conoce del entorno a priori (Figura 2.2), pero que la distribución de la suciedad y la localización inicial del agente no se conocen. Las cuadrículas se mantienen limpias y aspirando se limpia la cuadrícula en la que se encuentre el agente. Las acciones Izquierda y Derecha mueven al agente hacia la izquierda y derecha excepto en el caso de que ello pueda llevar al agente fuera del recinto, en este caso el agente permanece donde se encuentra.
* Las únicas acciones permitidas son Izquierda, Derecha, Aspirar y NoOp (no hacer nada).
* El agente percibe correctamente su localización y si esta localización contiene suciedad.

Puede afirmarse que bajo estas circunstancias el agente es verdaderamente racional; el rendimiento que se espera de este agente es por lo menos tan alto como el de cualquier otro agente.

Fácilmente se puede observar que el agente puede resultar irracional en circunstancias diferentes. Por ejemplo, cuando toda la suciedad se haya eliminado el agente oscilara innecesariamente hacia delante y atrás; si la medida de rendimiento incluye una penalización de un punto por cada movimiento hacia la derecha e izquierda, la respuesta del agente será pobre. Un agente más eficiente no hará nada si está seguro de que todas las cuadrículas están limpias. Si una cuadrícula se ensucia de nuevo, el agente debe identificarlo en una de sus revisiones ocasionales limpiarla. Si no se conoce la geografía del entorno, el agente tendrá que explorarla y no quedarse parado en las cuadrículas A y B.

**b- Describa una función para un agente racional cuya medida de rendimiento modificada deduzca un punto para cada movimiento. ¿Requiere el programa de agente estado interno?**

Sería así la funcion:

función ;MEDIDA-RENDIMIENTO([localización, estado]) devuelve acción

variables: rendimiento, será el medidor del rendimiento, inicialmente estará en 0.

si estado== Sucio entonces:

rendimiento=5

devolver aspirar

sino:

rendimiento --

si localización = A entonces:

devolver Derecha

sino, si localizacion = B entonces:

devolver Izquierda

¿Requiere el programa de agente estado interno?

Entiendo que si, porque si el agente no aprende que moviéndose y limpiando obtendrá un mejor rendimiento del que obtendría si no se mueve, entonces el agente sólo evaluará que su rendimiento disminuirá si se mueve, por ende no se mueve.

**c- Discuta posibles diseños de agentes para los casos en los que las cuadrículas limpias puedan ensuciarse y la geografía de medio sea desconocida. ¿Tiene sentido que el agente aprenda de su experiencia en estos casos? ¿Si es así, que debe aprender?**

Podría aprender qué zonas son más propensas a ensuciarse, cada cuanto tiempo debe realizar una patrulla para asegurarse que todo está limpio, la forma del mundo en el que vive, como recorrer todo el mundo en la menor cantidad de pasos, entre otras valiosas lecciones que pueden maximizar su rendimiento.

**7. Identifique la descripción REAS que define el entorno de trabajo para cada uno de los siguientes agentes:**

**a- Robot que juega al fútbol**

* R: partidos ganados, juego limpio, respetar las reglas.
* E: cancha, otros jugadores, árbitro, fanáticos.
* A: piernas, cabeza, cuerpo, parlantes, brazos (por si quiere hacer trampa).
* S: camara, receptores de audio, algo que simule el tacto.

**b- Agente para comprar libros de internet**

* R: Sí el libro le gusta al lector, precio total, evitar estafas.
* E: páginas de internet, otros compradores (puede que los consiga ganando un concurso online, como si de un iphone se tratase).
* A: software específico para comprar libros.
* S: cosas que le permitan procesar todos los datos de la página.

**8. Para cada uno de los tipos de agente enumerados en el ejercicio anterior, caracterice el medio de acuerdo con las propiedades dadas en la sección 2.3 del libro (determinıstico vs. Estocástico, Observable vs. No-observable, etc.) y seleccione un diseño de agente adecuado.**

**a-** Parcialmente observable, Estocastico, Secuencial, Dinámico, Continuo, Multiagente.

**b-** Parcialmente observable, Estocastico, Episodico, Dinamico, Discreto, Multi.