	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS **FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES** **CURSO PREUNIVERSITARIO**		
	LECTURA COMPRENSIVA		**TERCER PARCIAL**
APELLIDOS		CARNET	
NOMBRES		CARRERA	
DOCENTE		PARALELO	

INSTRUCCIONES:

Este examen tiene una duración de 60 minutos. El uso de celulares y calculadoras implica la anulación de la prueba. Coloque su nombre y carnet en todas las hojas entregadas.

Firme la hoja de respuestas, marque la fila de su examen y MARQUE LAS RESPUESTAS EN LA HOJA DE RESPUESTAS.

Los resultados de este examen se publicarán en la siguiente página: **pre.fcpn.edu.bo**, Una vez publicados los resultados, tiene 1 día hábil para realizar reclamos directamente a su docente.

****

3 PREGUNTAS INFORMATIVAS	Cada una tiene un valor de 1%.
5 PREGUNTAS ARGUMENTATIVAS	Cada una tiene un valor de 2%.
5 PREGUNTAS DE INFERENCIA	Cada una tiene un valor de 2%.

FILA A

¿Hacia dónde nos lleva la Inteligencia Artificial?

Renato Gómez Herrera

Un vistazo al sueño humano de la creación

Cuando en los años cuarenta se pusieron a funcionar las primeras computadoras (esos roperos de metal, llenos de bulbos) se les llamó “cerebros electrónicos”, ya que podían hacer sumas. Esto hizo imaginar a muchos: “Mañana las máquinas conversarán con nosotros”. Y entonces el cine, los dibujos animados y la televisión se poblaron de robots “inteligentísimos” —aunque de movimientos algo torpes— que acompañaban a los humanos en toda clase de mundos. Mientras los alumnos de cibernética seguían perforando tarjetas, en el cine la computadora HAL se ponía paranoica y tomaba la decisión de asesinar a los astronautas de la película *2001, Odisea del Espacio*.

La industria de las computadoras no dejó de evolucionar y, de pronto, aquellos enormes aparatos con grandes cintas de carrete se volvieron pequeños y mucho más fáciles de operar. Un día ya tenían un monitor y un teclado para comunicarnos con sus circuitos. Al día siguiente aparecieron en nuestras casas las computadoras personales y hoy están por todos lados, volviéndose indispensables. Los niños de hoy viven en un mundo que, por lo menos en parte, la ciencia ficción imaginó hace 50 años.

¿A nuestra imagen y semejanza?

La palabra *robot*, acuñada en 1921 por el escritor checo Karel Capek, ya ha dejado de ser sinónimo de androides metálicos que van moviendo sus brazos como tentáculos, mientras avanzan sobre sus rueditas por el planeta de las Amazonas Sicodélicas. Los robots serán parte de nuestra vida cotidiana.

Ya comienzan a serlo. En el siglo XX, el ser humano intenta reproducir el antiguo mito de la creación. Así como, según la Biblia, Dios creó a Adán y a Eva para no estar solo, ahora nosotros quisiéramos crear compañeros a nuestra imagen y semejanza. ¿Pero, de qué tipo? Que nos sean útiles y podamos interactuar con ellos de una forma cercana, casi natural; por eso se desea poner un cerebro artificial dentro de un cuerpo que imite lo mejor posible al nuestro. Finalmente somos como tristes Gepetos soñando con darle vida a un muñeco de madera para no sentirnos tan solos. Procurando ese sueño, el industrial estadounidense Joe Engelberg construyó un prototipo en los años cincuenta, y en la década siguiente vendió su primer robot útil. Pero realmente los robots dejaron de ser ficción en los años ochenta, cuando brazos gigantes que se movían obedeciendo un programa predeterminado, desplazaron a los obreros en las fábricas automotrices de Japón. Y aunque la robótica tiene el objetivo de poner a las máquinas a trabajar en todas las áreas posibles, esto es caro y complicado.

En los Estados Unidos han logrado crear un modelo que es capaz de caminar, captar el movimiento de una pelota en el aire y cacharla con su mano mecánica. Sin embargo, para ejecutar un movimiento tan sencillo, el costoso robot (que asemeja más a una maraña de alambres y pistones hidráulicos que a un humano) está conectado a varias computadoras que trabajan a su máxima capacidad intentando coordinar lo que detectan los “ojos” (varias cámaras de video) y el movimiento del brazo y la mano.

Aunque es cierto que Mike —otro robot acoplado a una lavadora rodante que limpia, pule y abrillanta pisos— es aún tan caro que cuesta menos tener un empleado que lo haga, no siempre será así. Un día, la producción en masa hará a los robots baratos. Si algunos tendrán una figura semejante a la nuestra, está por verse. Lo que parece más factible es que sus cerebros electrónicos tengan algún grado de inteligencia.

¿Puede la inteligencia ser artificial?

La inteligencia artificial (IA) puede definirse como el medio por el cual las computadoras, los robots y otros dispositivos realizan tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Por ejemplo, la resolución de cierto tipo de problemas, la capacidad de discriminar entre distintos objetos o el responder a órdenes verbales. La IA agrupa un conjunto de técnicas que, mediante circuitos electrónicos y programas avanzados de computadora, busca imitar procedimientos similares a los procesos inductivos y deductivos del cerebro humano. Se basa en la investigación de las redes neuronales humanas y, a partir de ahí, busca copiar electrónicamente el funcionamiento del cerebro.

El avance en la investigación de las redes neuronales va ganando terreno a una velocidad espectacular. Entre sus aplicaciones destaca la poderosa computadora *Deep Blue*, que puede vencer a cualquier jugador de ajedrez: no sólo tiene gran cantidad de jugadas programadas, sino que aprende de su adversario, por lo que se va volviendo capaz de adelantarse a las decisiones de su enemigo y hundir sus estrategias antes de que prosperen.

Esas redes también se han usado en los autos robot, que pueden circular por las autopistas a una velocidad normal con un excelente margen de seguridad, y de hecho han cruzado la Unión Americana de costa a costa sin que el conductor tuviera que tocar el volante o los pedales. Persisten dos problemitas: la cajuela continúa atiborrada de equipo y cuestan un dineral. Pero siguiendo esta línea de avance, es posible que en la

próxima década sea común que en la central de autobuses una máquina pregunte al pasajero si desea viajar en un autobús conducido por un humano o guiado por computadora; este último servicio será más seguro y por lo tanto más caro. Se espera que en poco tiempo, imitando el funcionamiento de nuestro cerebro, las computadoras ya no tendrán un gran procesador, sino miles (y más adelante millones) de pequeños procesadores totalmente interconectados entre sí, lo que permitirá la maravillosa capacidad de aprender a través de experiencias recogidas por los "sentidos" de la máquina (cámaras de video, micrófonos, etcétera).

¿Qué podemos esperar en el futuro?

Se han hecho cuantiosas predicciones de lo que la aplicación de las técnicas de IA traería en el futuro; algunas podrían ser realidad en poco tiempo y otras parecen francamente especulativas. Echemos un vistazo:

En el terreno de las computadoras personales, la velocidad de un procesador será enorme y no podremos agotar su memoria ni cargando ciclos enteros de cine ruso, que podremos ver doblados al español con una voz idéntica a la de los actores. Serán gobernadas con la voz: "Actívate". Quizá ya no sean necesarios los monitores; unos anteojos inalámbricos de realidad virtual nos mostrarán cómo va quedando nuestro texto. Los teclados también serán tan obsoletos como ahora lo son las tarjetas con hoyitos; en vez de teclear, quizá podremos plasmar palabras en la memoria de la computadora con sólo imaginarlas, gracias a una discreta placa (*chip*) adherida a nuestra frente. Una voz agradable nos dirá al oído que hemos cometido un error de sintaxis y nos proporcionará, si lo deseamos, una lista de posibles soluciones. En lugar de usar el "ratón", podremos manipular el texto (o el dibujo, o lo que sea) con el movimiento de nuestros ojos, que será detectado por un inofensivo rayo láser.

La red Internet, que llegará a nuestra casa a través del cableado óptico, transportará inmensas cantidades de información que serán cargadas en nuestra computadora en décimas de segundo. Las imágenes aparecerán instantáneamente y nos reiremos de la época en que una página tardaba hasta 10 minutos en "bajar". Por medio de la red podremos acceder a cualquier programa de televisión o radio que se transmita en cualquier parte del mundo, con una traducción impecable, o guardarlo en la memoria de la máquina si deseamos verlo más tarde, como si fuera una videocasetera. Pero si algún amigo se perdió de ese programa, se lo enviaremos a su terminal en segundos. Los estudiantes tendrán cada vez más *clases virtuales* en las que accederán directamente a los bancos de información de la universidad y se comunicarán con sus maestros sólo para resolver dudas o exámenes.

Pronto los robots comenzarán a desplazar al personal que nos atiende detrás de las ventanillas. Una máquina podrá perfectamente cambiarnos un cheque y resolver de manera satisfactoria las dudas sobre nuestro estado de cuenta. El cajero automático del cine recibirá nuestro dinero (o una tarjeta) para darnos a cambio entradas para la película en el horario que le indiquemos. Y así será en los aeropuertos, las estaciones de ferrocarril y en todas partes donde ahora hay ventanillas ocultando a empleados que aguardan impacientes la hora de salida.

Es muy probable que la economía cambie. Quedarán en el pasado los tipos de traje peleándose a gritos en las casas de bolsa. Las computadoras, conectadas en red a los indicadores bursátiles de todo el mundo, moverán los capitales de un lugar a otro, sin que sea necesaria la voluntad humana, obedeciendo tan sólo a agresivos programas que beneficiarán a los dueños del dinero, sin importar si una nación se hunde en una pavorosa crisis en algunos instantes.

Los edificios "inteligentes" serán comunes. Al llegar a casa la puerta se abrirá con el sonido de nuestra voz. Sensores dispuestos en cada rincón encenderán la luz de la habitación a la que entremos y dejarán a oscuras la que ha quedado sola, ahorrando electricidad. La temperatura también será regulada por la computadora central para ofrecernos un clima privado a nuestro gusto. Verbalmente activaremos la televisión, el aparato de sonido o cualquier otro electrodoméstico conectado a nuestra ama de llaves cibernética. Por las mañanas, el desayuno que dejamos en el microondas comenzará a prepararse; en la radio la estación de nuestra preferencia nos despertará mientras el calentador se ajusta para que nos demos una ducha deliciosa.

Al salir podremos estar tranquilos porque la casa estará capacitada para detectar a posibles intrusos y, en caso dado, la alarma se activará a la más mínima insinuación de peligro, dando aviso a los cuerpos de seguridad.

Si llega a haber una guerra global, ésta podría ser nombrada por los medios como "*The Robot War*", en la que los pilotos controlarían por realidad virtual pequeños y mortíferos aviones, helicópteros y tanques a cientos de kilómetros del campo de batalla sin arriesgar un solo cabello.

Es muy probable que en pocos años, robots cirujanos realicen complejas intervenciones utilizando el instrumental quirúrgico con la precisión de una impresora.

Algún día, el *Sojourner*, el robot que exploró Marte, será una caja de zapatos comparada con los que llegarán a ese planeta, no para posar un espectrómetro sobre las piedras, sino para construir los centros urbanos de los primeros colonizadores. La última frontera serán los robots biológicos autorreplicantes que poblarán en nuestro nombre otros sistemas solares hasta hacerlos habitables para nuestra especie.

¿Pueden pensar las máquinas?

Se ha logrado dotar a las máquinas de información útil que pueden usar en un ámbito especializado, por ejemplo para recorrer una trayectoria de obstáculos y memorizarla o para ejecutar algunos procesos complejos, pero el pensamiento humano es otra cosa: nuestro cerebro posee aproximadamente 10 mil millones de neuronas y si todavía no sabemos exactamente cómo se interrelacionan para "pensar", mucho menos podemos reproducir en una máquina ese proceso. Hay muchos aspectos que diferencian al cerebro humano de los sistemas desarrollados por la inteligencia artificial, entre ellos:

• Las máquinas carecen de mecanismos intuitivos y se basan sólo en el método automático de prueba y error; por ello, no tienen la capacidad de reaccionar ante situaciones inesperadas ni la posibilidad de generalizar acontecimientos distintos.

• Las máquinas carecen de creatividad, aspecto hasta ahora totalmente humano. En las máquinas no existe una interrelación creativa, y los cambios de contexto no implican una modificación sustancial entre sus circuitos y programas; el medio circundante no modifica estructuralmente sus funciones.

• La mente humana está provista de valores producto de la interrelación social; al carecer de aquéllos, las máquinas no pueden evolucionar o autoperfeccionarse.

¿Y la gente?

Al parecer la inteligencia artificial promete un mundo fantástico, pero ¿realmente lo será? ¿Qué pasará, por ejemplo, con la enorme cantidad de seres humanos que no tienen acceso a la educación ni a la tecnología?; ¿qué pasara con las relaciones humanas y con la economía, con la enorme brecha entre ricos y pobres, entre desarrollo y subdesarrollo? No sabemos a ciencia cierta cuál será el futuro de la humanidad, pero sí sabemos que indudablemente cambiarán las relaciones de producción y quizá de comunicación. Es altamente probable, por ejemplo, que se agrave aún más el problema del desempleo; que se transformen radicalmente los conceptos de ocio y tiempo libre; que cambien las relaciones laborales entre patrones y trabajadores; que haya una revolución aún mayor en cuanto al acceso a la información y que se agudicen las diferencias entre países hacedores de tecnología y de aquellos históricamente dependientes. Es casi seguro que la inteligencia artificial y el desarrollo tecnológico subsecuente estarán al servicio de una minoría. Si por el contrario, el desarrollo tecnológico –y específicamente la inteligencia artificial— se utiliza para lograr que todos en este planeta logremos un mejor nivel de vida en estricta relación con el medio ambiente, tal artificio será realmente inteligente.

FILA A **FILA A**

A cada una de las siguientes afirmaciones se le debe adjudicar una de las siguientes categorías: Verdadera (V), Falsa (F), Ambas (A) o Ninguna (N). Puede responder acá y luego copiar su respuesta en la hoja de respuestas adjunta o puede responder directamente en la hoja de respuestas.

#	AFIRMACIÓN	V	F	A	N
1	Los humanos quisiéramos crear compañeros a nuestra imagen y semejanza.				
2	La IA reúne un conjunto de técnicas que busca imitar procedimientos similares a los procesos lógicos del cerebro humano.				
3	El cerebro humano es igual a los sistemas desarrollados por la inteligencia artificial.				

A cada una de las siguientes afirmaciones se le debe adjudicar una de las siguientes categorías: Aceptable (A), Inaceptable (I), Todas (T) o Ninguna (N). Puede responder acá y luego copiar su respuesta en la hoja de respuestas adjunta o puede responder directamente en la hoja de respuestas.

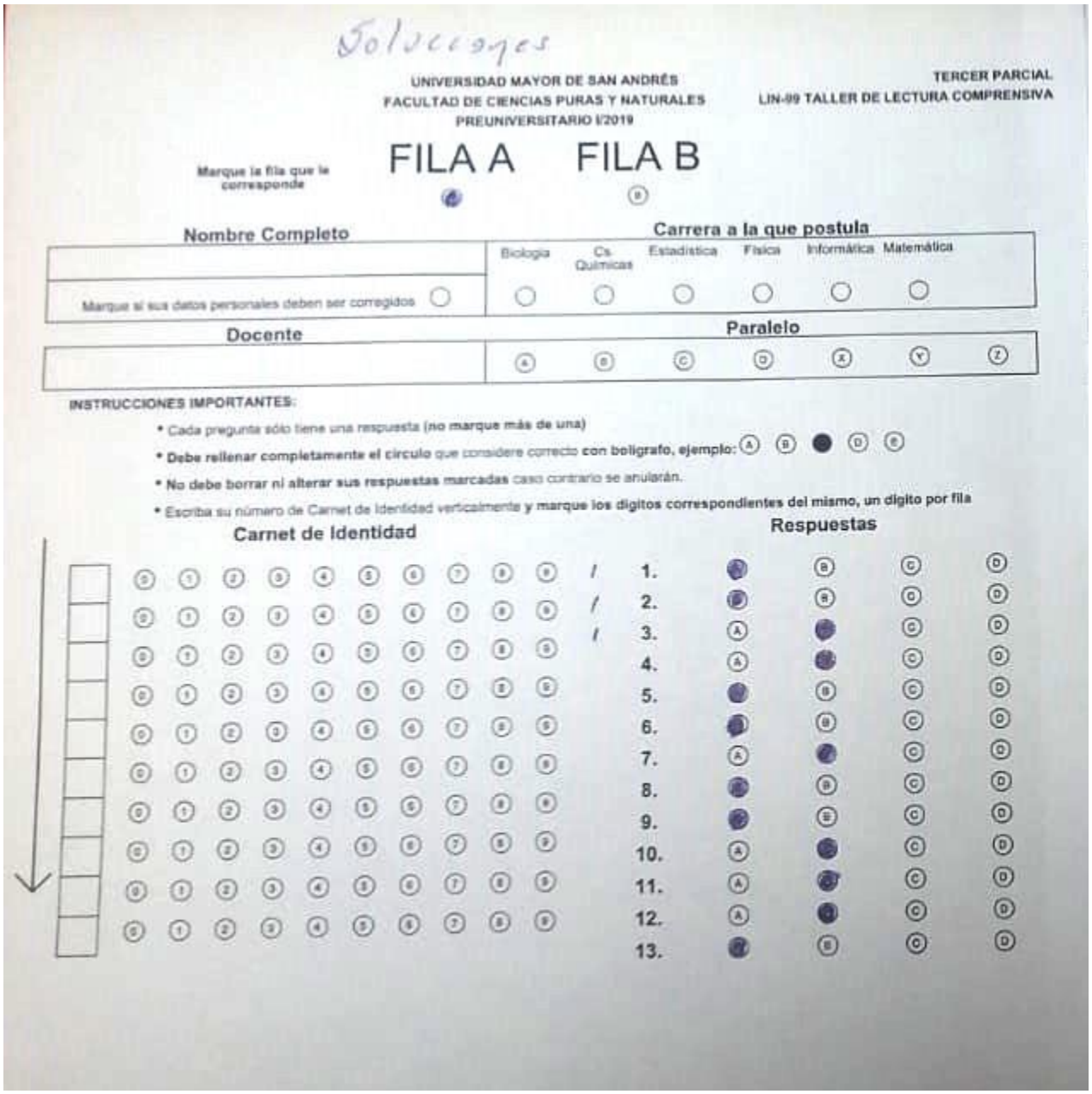
#	AFIRMACIÓN	A	I	T	N
1	Como la computadora está provista de valores, puede evolucionar.				
2	Hay inteligencia artificial (IA) cuando las computadoras pueden resolver cuando menos algunos tipos de problemas.				
3	La producción en masa de robots hará posible bajar su precio que ahora es todavía difícilmente accesible.				
4	En las máquinas existe una interrelación creativa y, por tanto, los cambios de contexto sí implican una modificación sustancial entre sus circuitos y programas.				
5	Cuando podamos imitar biológicamente el funcionamiento de nuestro cerebro, los procesadores no serán más grandes, sino muchos pequeños interconectados.				

A cada una de las siguientes afirmaciones se le debe adjudicar una de las siguientes categorías: Correcta (C), Incorrecta (I), Ambas (A) o Ninguna (N). Puede responder acá y luego copiar su respuesta en la hoja de respuestas adjunta o puede responder directamente en la hoja de respuestas.

#	AFIRMACIÓN	C	I	A	N
1	Dado que el desempleo humano será general, se transformarán el concepto de tiempo libre y las relaciones laborales.				
2	Las máquinas carecen de intuición y, por ello, tienen la capacidad de reaccionar ante situaciones inesperadas.				
3	Como la industria de las computadoras evoluciona permanentemente, ellas serán cada vez de mayor tamaño.				
4	Considerando que sabemos a ciencia cierta cuál será el futuro de la humanidad, sabemos también que los dispositivos electrónicos resolverán todos nuestros problemas.				
5	Los estudiantes tendrán cada vez más clases virtuales y, por tanto, el autoaprendizaje será más intenso y la comunicación con sus profesores será simultáneamente más sustantiva y para recibir su calificación.				

SOLUCIONES

FILA "A"



Soluciones

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
PREUNIVERSITARIO I/2019

TERCER PARCIAL
LIN-99 TALLER DE LECTURA COMPRENSIVA

Marque la fila que le corresponde

FILA A FILA B

Nombre Completo

Marque si sus datos personales deben ser corregidos

Carrera a la que postula: Biología, Cs. Químicas, Estadística, Física, Informática, Matemática

Docente

Paralelo: A, B, C, D, X, Y, Z

INSTRUCCIONES IMPORTANTES:

- Cada pregunta sólo tiene una respuesta (no marque más de una)
- Debe rellenar completamente el círculo que considere correcto con boligrafo, ejemplo: A B D E
- No debe borrar ni alterar sus respuestas marcadas caso contrario se anularán.
- Escriba su número de Carnet de Identidad verticalmente y marque los dígitos correspondientes del mismo, un dígito por fila

Carnet de Identidad

Respuestas

	A	B	C	D
1.	●	B	C	D
2.	●	B	C	D
3.	A	●	C	D
4.	A	●	C	D
5.	●	B	C	D
6.	●	B	C	D
7.	A	●	C	D
8.	●	B	C	D
9.	●	B	C	D
10.	A	●	C	D
11.	A	●	C	D
12.	A	●	C	D
13.	●	B	C	D