

# **Uso eficaz de la tecnología robótica inteligente**

## **En las bibliotecas universitarias: experiencias globales**

**Dr. Atef Abbas Abdel Hamid Ahmed**

**Profesor de Bibliotecas e Información - Academia Nacional de Ciencias Integrales - Egipto**

### **:Resumen**

inicios del tercer milenio se planteó el debate científico sobre la importancia de la tecnología A al servicio del conocimiento en general y de las bibliotecas en particular, la computadora e Internet encabezaron las prioridades de la atención científica por ser las manifestaciones más destacadas de esta tecnología que existían. específicamente para servir el conocimiento y desarrollar formas de explotarlo, tanto a nivel de gestión y organización, por un lado, como a nivel de acceso a la información bibliotecaria, por otro. Ahora la tecnología se caracteriza por un rápido desarrollo, sólo pasaron unos pocos años hasta que esta discusión se convirtió en un clásico que ha quedado obsoleto . El ordenador se ha convertido en un axioma tecnológico en la vida de sus usuarios, y lo mismo ocurre con Internet: ya no necesitamos teorizar y hacer esfuerzos científicos para describir la relación entre ellos ( el ordenador e Internet) y las bibliotecas. El cambio de visión incluyó la naturaleza de la misma relación, por lo que ya no buscamos tecnología que ayude a una persona en la biblioteca, sino una tecnología que compense a una persona en ella. De ahí surgió el concepto de inteligencia artificial, y los centros de investigación tecnológica comenzaron a competir en el diseño de robots, procesadores y aplicaciones con algoritmos de alta complejidad que imitaban la mente humana en su inteligencia, y algunas bibliotecas internacionales se apresuraron a adoptar esta tecnología inteligente. Quizás el robot“Pepper” fue utilizado como guía dentro .de la Biblioteca Pública del Condado de Roanoke En los Estados Unidos de América) , como un simple ejemplo de los horizontes ilimitados que la tecnología de inteligencia artificial ofrece a las bibliotecas de todos los niveles ; Desde la administración y la organización hasta la polarización masiva y la facilitación del acceso al conocimiento. Intentaremos resaltar la importancia de los robots inteligentes en el servicio bibliotecario, así como monitorear las experiencias globales pioneras más importantes en la explotación de esta tecnología dentro . de la biblioteca

## **: la introducción**

inicios del tercer milenio se planteó el debate científico sobre la importancia de la tecnología A al servicio del conocimiento en general y de las bibliotecas en particular. Las computadoras e Internet encabezaron las prioridades de interés científico , ya que eran entonces las más destacadas. Las manifestaciones de esta tecnología que fueron creadas específicamente para servir al conocimiento y desarrollar formas de explotarlo , ya sea a nivel de gestión y organización, por un lado, o a nivel de acceso a la información bibliotecaria, por otro.

Ahora la tecnología se caracteriza por un rápido desarrollo. Hace sólo unos años que esta discusión se convirtió en un clásico que ha quedado obsoleto . El ordenador se ha convertido en un axioma tecnológico en la vida de sus usuarios, y lo mismo ocurre con Internet . Ya no necesitamos teorizar y hacer esfuerzos científicos para describir la relación entre ellos ( el ordenador e Internet ) y las bibliotecas. Más bien, el cambio de visiones incluyó la naturaleza de la relación misma , por lo que ya no buscamos tecnología que ayude a los humanos en la biblioteca, sino tecnología que compense a los humanos en ella. De ahí surgió el concepto de inteligencia artificial, y los centros de investigación tecnológica comenzaron a competir en el diseño de robots, procesadores y aplicaciones con algoritmos de alta complejidad que imitaban la mente humana en su inteligencia, y algunas bibliotecas internacionales se apresuraron a adoptar esta tecnología inteligente

Quizás el robot » Pepper »El cual fue utilizado como guía dentro de la Biblioteca Pública .del Condado de Roanoke En los Estados Unidos de América, como simple ejemplo de los horizontes ilimitados que la tecnología de inteligencia artificial ofrece a las bibliotecas de todos los niveles ; Comenzó desde la administración y la organización hasta llegar a la polarización masiva y a facilitar el acceso al conocimiento. Durante esta conferencia intentaremos resaltar la importancia de los robots inteligentes en el servicio bibliotecario, así como monitorear las experiencias globales pioneras más importantes en la explotación de . esta tecnología dentro de la biblioteca

artificial : una lectura del concepto El término inteligencia artificial fue utilizado por primera .vez en 1956 por el investigador Ricky McCarthy “ Cuando decidió utilizar la fraseInteligencia Artificial” , como título de una conferencia en la Universidad Americana de Dartmouthpara dar Esto indica el inicio de la investigación sobre la inteligencia artificial como un campo .independiente de las ciencias de la informática y la automatización.

McCarthy presentó en su momento una definición de inteligencia artificial como “ la ciencia y la ingeniería de fabricar máquinas inteligentes”, pero modificó su definición anterior en 2007. Lo comparó con los programas informáticos inteligentes cuando dijo: " La inteligencia artificial es la ciencia y la ingeniería para fabricar máquinas inteligentes , ." especialmente programas informáticos inteligentes

Muchos investigadores contribuyeron a proporcionar una definición de inteligencia artificial y estas definiciones diferían según la afiliación científica , los contextos de interpretación y , el entorno tecnológico en el que creció cada investigador.

-Boden \_ Boden Por ejemplo, en 1978 presenté una definición de inteligencia artificial como “ la ciencia de hacer máquinas, o sistemas informáticos, para realizar tareas que requieren ." inteligencia si fueran realizadas por humanos, o incluso animales

- Charniak y McDermott propusieron una breve definición de inteligencia artificial en 1985: “ ." el estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales

- Patterson, brindó una definición más precisa cuando definió las características de la inteligencia artificial , donde dijo: “ La inteligencia artificial se ocupa del estudio y diseño de sistemas informáticos que exhiben una forma de inteligencia, de modo que sean capaces de: aprender nuevos conceptos y tareas, analizar y extraer, hacer inferencias útiles, comprender el lenguaje natural y percibir el campo visual, y realizar otro tipo de actividades que requieran " .ciertos niveles de inteligencia humana

- Wickart y MacDonald resumieron la inteligencia artificial como : “ todo lo que puede " . "comprender y percibir de manera similar a los humanos

Nelson a su vez, presentó una definición de inteligencia artificial . Según su perspectiva, la , inteligencia artificial " se ocupa del comportamiento inteligente del software de medios ."automatizados

Mugali, en su definición de inteligencia artificial , dijo : “ La inteligencia artificial se basa en analizar e implementar tareas inteligentes como pensar, aprender nuevas habilidades y " .adoptar nuevas situaciones y problemas

Tredinick propuso una definición de inteligencia artificial , que es: “ un conjunto de técnicas y enfoques informáticos que se ocupan de la capacidad de las computadoras para tomar " .decisiones racionales y flexibles en respuesta a condiciones ambientales inesperadas

A pesar de las muchas definiciones de inteligencia artificial, existen muchas diferencias entre ellas. Por las razones mencionadas anteriormente, una máquina puede considerarse inteligente si tiene las siguientes nueve características: capacidad de aprender, comprender la ambigüedad, tratar datos complejos, responder rápidamente, pensar y analizar, deducir, identificar patrones, recordar tareas anteriores , etc. Proponer soluciones basadas en aportes . y experiencias previas

Si queremos profundizar más en las tecnologías de la información utilizadas en el desarrollo : de la inteligencia artificial , podemos enumerar las siguientes

**Sistemas expertos** Son sistemas informatizados basados en el conocimiento que desempeñan el papel de interfaz o portal para la inteligencia artificial . Su objetivo es facilitar el acceso a la base de datos y obtener información relevante. Se pueden utilizar para brindar consultas, tomar decisiones o sugerir soluciones a situaciones específicas. Su alcance varía desde sistemas simples basados en datos fijos hasta sistemas complejos e integrados que requieren varios años para desarrollarse. Los componentes más destacados de los sistemas expertos son: la base de conocimientos, el motor de inferencia y la interfaz de usuario.

- **Lenguaje de procesamiento natural** Uno de los objetivos mundiales a largo plazo es permitir que las computadoras interactúen con los humanos en el idioma que hablan. Aunque el lenguaje natural es lo más simple que un ser humano puede dominar , es el nivel de programación lingüística más difícil del mundo . Los científicos de inteligencia artificial han logrado diseñar programas que pueden interactuar con los humanos en su lenguaje natural, especialmente cuando utilizan vocabulario y frases simples. El objetivo final de los científicos hoy en día sigue siendo diseñar dispositivos capaces de percibir, analizar y hacer eco de mensajes de comunicación enviados en lenguaje natural, independientemente de sus niveles de dificultad. En general , el procesamiento del lenguaje natural incluye técnicamente los siguientes conceptos: síntesis del lenguaje, reconocimiento del lenguaje, traducción automática , enfoques lingüísticos y recuperación y extracción de información

Patrón de reconocimiento en su sentido más simple, es el proceso de establecer una estrecha : coincidencia entre algunos patrones de estímulo nuevos y patrones de estímulo previamente

almacenados, proceso que es una actividad continua en el curso natural de los organismos vivos. El reconocimiento depende de patrones ; Ya sea sobre conocimientos previos o sobre información estadística extraída de los propios patrones, y los patrones a clasificar suelen ser grupos de mediciones u observaciones , cuyos puntos se definen en un espacio multidimensional apropiado . El proceso de reconocimiento de patrones consta principalmente de los siguientes pasos técnicos: adquisición de datos, preprocesamiento, extracción de características, selección de modelos y evaluación.

que los experimentos pioneros en la explotación de la inteligencia artificial dentro de las bibliotecas indican que la inteligencia artificial se convertirá en un “número 1” esencial en la ,economía global . En cifrasGartner esperaHay investigaciones que indican que la economía global de inteligencia artificial aumentará de aproximadamente1,2 billones de dólares en 2023 a aproximadamente 3,9 billones de dólares en 2025, mientras que McKinsey cree que la tecnología de inteligencia artificial generará actividad económica . A nivel mundial, al principio .vale 13 billones de dólares2030 Para el mismo año, estima PwC El valor total es de 15,7 billones. Más allá de eso, el inversor en tecnología Tej Kohli cree que la demanda de IA crecerá mucho más rápido, alcanzando potencialmente una economía de 150 billones de . dólares en 2025

Estas cifras pueden parecer realistas para algunos y optimismo exagerado para otros , pero los rápidos avances presenciados por la tecnología del aprendizaje como un subcampo de la inteligencia artificial Ha hecho que la creencia de que pronto viviremos en un mundo lleno de robots a nuestro alrededor sea tan extraña como lo era antes. El concepto de robot “ se ha asociado típicamente en la cultura popular general con aquella máquina que se ” ... asemejaMáquina Humanoide ! Pero un robot puede adoptar muchas formas, desde un . dron y un coche autónomo hasta un robot para usos sanitarios Teniendo en cuenta que la tecnología robótica es un campo científico independiente, a menudo se supone que los especialistas en ella tienen una definición acordada de robot, pero la realidad del robot es diferente, mientras que otros se contentan con hacer que el robot sea completamente similar a la suposición. . Algunos requieren un cuerpo físico . Con algoritmos inteligentes, ya sea materializados en una entidad física o moral.

Cuando se utiliza el término " robot " , se puede hacer referencia a cualquier cosa que haya sido programada para poder moverse, por muy simple que sea. A veces, incluso el software diseñado para automatizar tareas se denomina robot. Pero en la mayoría de los casos, cuando nos referimos a algo como “ robot”, queremos distinguirlo del software y hardware . normales

En este contexto , el investigador George Becky propone una definición práctica del robot " .es una máquina que siente, piensa y actúa : Esto implica que el robot debe tener la capacidad de recibir información sensorial del entorno, procesarla para realizar tareas cognitivas y luego interactuar con el mundo físico. Esto requiere que el robot esté equipado con sensores, cierta capacidad cognitiva para procesar entradas del entorno circundante y determinar una respuesta o reacción, además de mecanismos de movimiento que le permitan . actuar físicamente

artificial ha contribuido a que el robot sea inteligente e independiente en el desempeño de sus tareas, no sólo mecánicas, sino incluso cognitivas . Esto incluye: conducir, interactuar con el entorno externo en lenguaje natural, traducción y reconocimiento facial, lo que ha atraído el interés de muchas bibliotecas internacionales que han buscado emplear robots . inteligentes para realizar algunas actividades y tareas

Los robots, según un concepto menos estricto que el de George Becky mencionado anteriormente, no son un patrón nuevo en las bibliotecas, ya que las principales bibliotecas han adoptado sistemas automatizados para recuperar, almacenar y organizar libros y otros medios de comunicación. Por ejemplo AUROSS es un sistema automatizado de escaneo de estanterías desarrollado en Singapur por la Agencia de Ciencia, Tecnología e Investigación de forma autónoma por los estantes de la Biblioteca Nacional de Singapur, Navega escaneando etiquetasRFID . existentes En libros, finalmente emite un informe sobre libros .faltantes y fuera de secuencia con una precisión de aproximadamente el 99%



AUROSS

En el contexto de las tareas de almacenamiento y recuperación permanente, muchas bibliotecas, como la Biblioteca de la Universidad Macquarie en Australia, la Biblioteca Nacional de Nueva Zelanda, la Biblioteca de la Universidad de Limerick en Irlanda, la Biblioteca de la Universidad Clara Santa en los Estados Unidos de América y La biblioteca pública de Stuttgart, Alemania, ha adoptado el uso de Sistema de Recuperación y Almacenamiento Automatizado , que reduce enormemente el papel humano en las operaciones antes mencionadas con un . nivel récord de efectividad y rapidez

Entre los usos inusuales de la tecnología de inteligencia artificial se encuentra el que hizo la Biblioteca Pública de Westport en el estado estadounidense de Connecticut al asignar clases .de capacitación en las que participaron dos robots Nancy y Vicente Enseñando a los niños habilidades de programación informática, con la capacidad de hablar diecinueve ( 19 ) una empresa idiomas diferentes. Cabe destacar que estos dos robots fueron diseñados por .francesa



Nao

En el mismo contexto, la Biblioteca Pública de Chicago aprovechó una donación de Google, representada por 500 robots Finch, para enseñar a sus suscriptores y visitantes habilidades de programación y lenguajes informáticos.

Si consideramos el asistente virtual Asistente Virtual Según conceptos comunes de inteligencia artificial, las bibliotecas de la Universidad de Oklahoma Probar el asistente virtual inteligente Alexa diseñado por Amazon como asistente en servicios de búsqueda bibliográfica.

En cuanto a una biblioteca universitaria Nankín La empresa china utilizó como recepcionista al robot Bao Tu, que está equipado con un sensor láser para moverse de forma independiente y se mueve por la biblioteca mediante un sistema de navegación magnético. Está programado

únicamente para dar saludos sencillos a los visitantes y, por tanto, no puede considerarse . inteligente desde un punto de vista técnico



Tubao

...A diferencia de Tu Bao, el robot Pepper con una programación más compleja que su , predecesor, fue empleado en el campo de recepción y orientación por la Biblioteca Pública del Condado de Roanoke humana en los Estados Unidos de América. Este robot de apariencia puede responder algunas preguntas preprogramadas, contar algunas historias y chistes e incluso realizar algunos bailes . Pero, al igual que Tu Bao, carece de la capacidad de percibir . analizar y aprender, y se contenta sólo con actividades programadas en él de antemano ,

En Sudáfrica, considerado uno de los países excepcionales del continente africano en , cuanto al nivel de adopción de innovación tecnológica Pretoria de la Universidad Sobre el uso de AndroidLibby como guía dentro de su biblioteca, puede saludar y brindar respuestas , en lenguaje natural a un número limitado de preguntas generales relacionadas con la . biblioteca, así como brindar alguna información científica especializada



**Pimienta**



libby

en Birmingham de la Universidad. Se desarrolló un robot llamado Bob Bob Equipado con conciencia del mundo real, trabajó en la biblioteca de la universidad para realizar tareas de seguridad simples, como presentar informes sobre: la limpieza de los escritorios, las áreas concurridas dentro de la biblioteca y la seguridad de las salidas de emergencia.

En Gran Bretaña, un estudiante de la Universidad de Aberystwyth diseñó y probó un robot dedicado a trabajar dentro de la biblioteca, llamado Hugh que sirve como guía bibliográfica, inteligente, ya que estaba dotado de una base de datos que representa la indexación de ochocientos mil libros, y Hugh puede recibir la solicitud del usuario utilizando un lenguaje verbal natural, para que luego se pueda identificar el libro solicitado, incluso guía al usuario dinámicamente hacia su paradero según el sistema RFID gracias a su capacidad de navegar e identificar el entorno circundante en el mundo real. Pero como Hugh todavía se encuentra en la etapa de prueba, su efectividad e inteligencia no pueden juzgarse en este momento.



Beto

, Parece que el robot Xiao se acerca más a la definición anterior de George Becky en , comparación con los modelos enumerados. Este robot, utilizado en la biblioteca de la Universidad de Tsinghua en China, puede proporcionar servicios de referencia virtual en tiempo real a través de Internet . Lo que tiene de especial " Xiao Tu " es que es capaz de aprender. El usuario de este robot no sólo recibe información, sino que también contribuye indirectamente a introducir datos en Xiao Tu a través de su interacción con él, que luego el . robot aprovecha para dar respuestas a otros usuarios

El trabajo en el proyecto " Xiao Tu " comenzó en el año 2009 d.C., y sus diseñadores confiaron en el programa ALICE un programa de código abierto preparado específicamente , para fines educativos (Programming Educational Based-Object Language) basado en el , lenguaje AIML (Artificial Intelligence Markup Language). que se utiliza en programación Inteligencia , artificial, que incluye dos características básicas: identificación de patrones y modelado , donde Una buena programación ayudó a Xiao Tuo a poder realizar las siguientes tareas:

- ." Comunicación en lenguaje natural " idioma chino

- Proporcionar respuestas especializadas en diversos campos profesionales, especialmente los relacionados con los profesores de la Universidad de Tsinghua, así como la base de datos de la biblioteca. • .Buscar libros en el catálogo electrónico de la biblioteca El OPAC ( Catálogo de Acceso Público en Línea) . de la biblioteca•

Busca el sitio Baibe Baidu .Es una versión china similar a Wikipedia ;

- Aprender de los aportes.
- Integración con otros sistemas y redes sociales, entre los que destaca el sitio webRenren , .que se considera la versión china Para un sitio similarFacebook La característica más destacada de este robot, como explicamos anteriormente, es su capacidad de aprender, ya

que los usuarios se transforman durante la comunicación interactiva con " Xiao Tu " de beneficiarios a contribuyentes para enseñarle al robot, ya que la información y los datos ingresados por los usuarios se almacenan en un archivo temporal, que se clasifica y examina posteriormente, de modo que la parte calificada de los datos e información finalmente se agrega a la base de datos del robot y la parte restante se elimina .

Debido al uso extensivo de " Xiao Tu ", la función de aprendizaje a veces se ha convertido en una maldición para los diseñadores de robots, ya que algunos usuarios le enseñan a " Xiao Tu " vocabulario malo y ofensivo, que a su vez lo usa con otros usuarios en momentos en que los datos no están disponibles. no ha sido comprobado. Por lo tanto, sus diseñadores se vieron obligados a detener temporalmente los servicios del robot hasta que se desarrollara un sistema para clasificar el vocabulario ingresado



para Xiao Tu Interfaz de chat

## Revisar n resultados Relacionado con el uso de robots automatizados en bibliotecas:

### 1- Clasificación internacional

A pesar de la proliferación masiva de robots automatizados en todos los campos del conocimiento Humanidad; Sin embargo, ha crecido de manera desigual según las tendencias y recursos de cada país económico y el grado de certeza sobre los frutos que se obtendrán como resultado de la difusión de la cultura de los robots El mecanismo entre sus pueblos y emplearlo de una manera que satisfaga sus

necesidades de vida y desarrolle sus almas. Creativo. La siguiente tabla refleja los índices de tendencia de los países de todo el mundo hacia el .empleo de la cultura Robots automatizados en el ámbito de las ... bibliotecas, según los modelos que se utilizaron en Estudio actual:

### C D y No. M (1 ) Listado de ejemplos de las experiencias de algunas bibliotecas según la clasificación internacional

| País           | Estado/<br>-----<br>ciudad   | la biblioteca                                      | METRO |
|----------------|------------------------------|--|-------|
| USA            | chicago                      | Biblioteca Pública                                 | 1     |
|                | chicago                      | Biblioteca de la Universidad Mansueto              | 2     |
|                | Virginia                     | de la Universidad Biblioteca Jerry Falwell         | 3     |
|                | San Francisco                | Biblioteca de la Universidad de San Francisco      | 4     |
|                | Westport                     | Biblioteca Pública                                 | 5     |
|                | Massachusetts                | Biblioteca gratuita Wellesley Washington Street en | 6     |
|                | Maryland                     | Biblioteca de la Universidad Johns Hopkins         | 7     |
|                | Estado de Georgia            | Biblioteca de la Universidad de Emory              | 8     |
|                | Carolina del Norte           | Biblioteca James B. Hunt Jr.                       | 9     |
| United Kingdom | —linda sustantivo , femenino | Biblioteca Nacional Británica                      | 10    |
|                | Ing litro a                  | Biblioteca de la Universidad de Birmingham         | 11    |

|                        |       |                                      |  |           |
|------------------------|-------|--------------------------------------|--|-----------|
|                        |       | Inglaterra                           | Biblioteca pública Baldwin en Birmingham                                 | 12        |
|                        |       | Aberystwyth                          | Biblioteca de la Universidad de Aberystwyth                              | 13        |
| Irlanda                |       | Lemery K                             | Biblioteca Lemery K Universidad  | 14        |
| Alemania               |       | Estado de Brandeburgo                | Universidad " bibliotecaTH Wildau  | 15        |
|                        | Korea | Ciudad de Seúl                       | Biblioteca de la Universidad Sung Kyun Kwan                              | dieciséis |
|                        |       | -                                    | Un modelo de robot para la gestión de bibliotecas                        | 17        |
|                        |       | Becky n                              | Biblioteca de la Universidad de Tsingawa                                 | 18        |
|                        |       | Llevar a la fuerza ciudad de Nanjing | Biblioteca pública de Shanghai   | 19        |
|                        | China | Castillo de la Plana                 | Biblioteca Universitaria Jaume I   | 21        |
|                        |       | Canberra                             | Biblioteca Nacional de Australia   | 22        |
|                        |       | Ciudad de Singapur                   | Biblioteca Nacional de la República de Singapur                          | 23        |
|                        | India | -                                    | Modelo de un robot bibliotecario   | 24        |
|                        |       | -                                    | Un modelo de robot de biblioteca en cooperación con el equipo de Eyantra | 25        |
|                        |       | -                                    | Un modelo de robot de gestión de bibliotecas                             | 26        |
| Reino Unido            |       | Ciudad de Pretoria                   | Experiencia en la biblioteca de la Universidad de Pretoria               | 27        |
| Emiratos Árabes Unidos |       | Sharjah                              | Experiencia en la biblioteca pública de Sharjah                          | 28        |
| Reino Unido            |       | Dubái                                | Experiencia en bibliotecas de escuelas privadas                          | 29        |

De lo anterior se desprende claramente que los Estados Unidos de América están a la cabeza

vanguardia en este sentido Usando tecnología robótica El mecanismo estaba en sus bibliotecas, seguido por el Reino Unido y luego China Y Corea, Alemania, España, Australia, Singapur e Irlanda quedaron al final de la lista de países El mundo todavía está avanzando hacia el beneficio de esta destreza técnica en el campo Bibliotecas, mientras que la India aún no ha superado la etapa de investigación de archivos Y los estudios experimentales, y lo que en general es lamentable aquí es la falta de recursos del mundo árabe En gran medida, se dedicó a experimentos y aplicaciones de robots automatizados en el campo de las bibliotecas. Sólo participan los Emiratos Árabes Unidos y la República de Arabia Saudita . en esta vía rápida Sudáfrica es uno de los primeros países árabes en dar sus primeros pasos hacia el empleo El último Tecnologías en sus bibliotecas , y todavía está

. interesado en desarrollar y aprovechar esta abundancia Al-Zakher, y quizás este factor sea el más destacado que impulsó al investigador a explorar los factores subyacentes Caso

.K L FT L K2- *Tecnología*: La construcción de una generación de robots cambia radicalmente el concepto y la naturaleza de las bibliotecas Sus actividades y servicios ; Más bien, estos trabajadores y pioneros no son imposibles, tal como lo son los robots El mecanismo pronto se convertirá en uno de los pilares básicos que darán forma al futuro de las bibliotecas En el pasado, no escuchábamos completamente a un robot trabajando en la biblioteca; Aunque tocó en la literatura la ciencia ficción **cinematográfica** de la historia del robot bibliotecario y Frank. Las bibliotecas aún no habían enfrentado los problemas de la expansión de recursos, la estrechez de los espacios y el surgimiento de las conocidas como bibliotecas Los bancos digitales y de información han reducido considerablemente la tasa de visitantes de estas bibliotecas. Pero recientemente, la carrera entre bibliotecas y países ha comenzado rápidamente a seguir el ritmo de los desafíos de los tiempos. La situación actual y abordar su impacto en el campo bibliotecario, a través de las experiencias más destacadas mencionadas anteriormente Mostrando que podemos deducir desde cuándo la tecnología moderna comenzó a abrirse camino hacia Bibliotecas, cuánto ¿ hace que la carrera alcanzó su punto máximo y quiénes fueron las primeras bibliotecas en participar? En medio de esta valiosa experiencia, la siguiente tabla muestra un resumen de los años de introducción de los robots. Para cada biblioteca o la aparición de modelos experimentales en la escena : práctica

**Cuadro No. ( 2 ) Clasificación de las experiencias de algunas bibliotecas según la fecha de introducción de la tecnología robótica en las mismas**

| <i>la fecha</i>  | <i>la biblioteca</i>  | <b>METRO</b> |
|--|---|--------------|
| 9) 1995 (  | <b>Biblioteca de la Universidad Johns Hopkins</b>                         | 1            |
| (11)1997   | <b>Biblioteca Nacional de Australia</b>                                   | 2            |
| (11)2004   | <b>Biblioteca UniversitariaJaume I</b>                                    | 3            |
| (13)2005   | <b>Biblioteca Lemery K Universidad</b>                                    | 4            |
| Comienzos *(13) 2009<br>Completado *(14) 2014<br>Inaugurado ( 15 *) 2015 | <b>Biblioteca Nacional Británica</b>                                      | 5            |
| (16)2010   | <b>Biblioteca de la Universidad de Tsingawa</b>                           | 6            |
| (17)2011   | <b>Biblioteca de la UniversidadMansueto</b>                               | 7            |
| <b>(19)(18)2012</b>  | <b>Biblioteca de la Universidad de San Francisco</b>                      | 8            |
|  | <b>Su oficina "James B.Hunt Jr."</b>                                      | 9            |
| <b>(21)(20)2013</b>  | <b>Oficina de Jerry Falwell Biblioteca universitaria "Jerry Falwell "</b> | 10           |
|  | <b>Un modelo de robot para la gestión de bibliotecas</b>                  | 11           |
| <b>(24)(23)(22)2014</b>  | <b>Biblioteca Pública de Chicago</b>                                      | 12           |
|  | <b>Biblioteca Pública</b>   | 13           |
|  | <b>Biblioteca de la Universidad de Birmingham</b>                         | 14           |
|  | <b>Un modelo de robot en la biblioteca deCDAC</b>                         | 15           |
|  | <b>Noida equipo en colaboración con elde Eyantra</b>                      |              |
| <b>(29)(28)(27)(26)2016</b>  | <b>bibliotecaBiblioteca gratuita de Wellesley" bolsas En una calle</b>    | dieciséis    |
|  | <b>—de aseo sustantivo, femenino</b>                                      |              |
|  | <b>Biblioteca de la Universidad de Aberystwyth</b>                        | 17           |
|  | <b>TH Biblioteca de la UniversidadWildau</b>                              | 18           |
|  | <b>Biblioteca Nacional de la República de Singapur</b>                    | 19           |
| <b>(32)(31)(30)2017</b>  | <b>públicaBaldwin</b>   | 20           |
|  | <b>en Birmingham</b>  |              |
|  | <b>Biblioteca de la Universidadde Duxia</b>                               | 21           |
|  | <b>Bibliotecas de escuelas privadas de Dubai</b>                          | 22           |
|  | <b>de Emory Biblioteca de la Universidad</b>                              | 23           |
| <b>(35)(34)(33)2018</b>  | <b>Bibliotecade la Universidad Sung</b>                                   | 24           |
|  | <b>Kyun Kwan</b>  |              |
|  | <b>Biblioteca pública de Shanghái</b>                                     | 25           |
| (36)2018   | <b>.Modelo de un robot especialista</b>                                   | 26           |
|  | <b>.Un modelo de robot de gestión de bibliotecas</b>                      | 27           |
| (37)2019   | <b>Biblioteca pública de Sharjah</b>                                      | 28           |
|  | <b>Biblioteca de la Universidad de Pretoria</b>                           | 29           |

Al extrapolar la tabla anterior, queda claro que el gobierno estadounidense

... La biblioteca de Jones y Buckkins es Las primeras bibliotecas contratarán tecnología robótica en la Biblioteca Nacional australiano, y se observa que los inicios de la difusión de los robots en las bibliotecas fueron los mismos Un ritmo lento hasta que soplaron los vientos de 2014 y las bibliotecas ... tomaron fuerzas hacia Beneficiándose del empleo de esta tecnología y recuperando la atracción del público hacia ella , para el año 2018, el ritmo de difusión de robots automatizados en las bibliotecas se había acelerado enormemente.

**-1 Categorías de bibliotecas** Este estudio deriva su fuerza de este aspecto , que son las categorías de bibliotecas que Participé en el empleo de la tecnología robótica en este país , como bibliotecas en el mundo Al-Gharbi no pasó por la experiencia al azar en ninguna categoría de bibliotecas, por lo que debe haber sucedido Basado en estudios previos y factores fuertes como la acumulación de recursos de información y el espacio limitado o el logro del objetivo y visión de la biblioteca en la difusión de la cultura , técnica y la inculcación de habilidades Innovación entre todos los usuarios de la biblioteca en sus diversos grupos de edad y de una manera que mantenga el ritmo Desarrollos actuales en el sistema bibliotecario, y la siguiente tabla refleja las categorías más destacadas Las bibliotecas están : avanzando hacia el empleo de esta tecnología y son las que más la necesitan

### **C D y No. M ( 3 ) Clasificación de las experiencias de algunas bibliotecas según categorías de bibliotecas**

| Categoría de biblioteca | la biblioteca                                     | METRO |
|-------------------------|---|-------|
| University              | Mansueto Biblioteca de la Universidad_            | 1     |
|                         | Falwell Jerry Biblioteca de la Universidad_ _ _ _ | 2     |
|                         | Biblioteca de la Universidad de San Francisco     | 3     |
|                         | Biblioteca de la Universidad Johns Hopkins        | 4     |
|                         | Biblioteca de la Universidadde Emory              | 5     |
|                         | BibliotecaJames B. Hunt Jr.                       | 6     |
|                         | Biblioteca de la Universidad de Birmingham        | 7     |
|                         | Biblioteca de la Universidad de Aberystwyth       | 8     |
|                         | Lim Yerik Universidad                             | 9     |
|                         | TH Biblioteca de la Universidad Wildau            | 10    |
|                         | Biblioteca de la UniversidadSung Kyun Kwan_       | 11    |
|                         | Biblioteca de la Universidad de Tsingawa          | 12    |

|                           |   |           |
|---------------------------|---|-----------|
|                           | Biblioteca de la Universidad de Duxia   | 13        |
|                           | Biblioteca Universitaria Jaume I  | 14        |
|                           | Biblioteca de la Universidad de Pretoria  | 15        |
| Universidad y generales   | Un modelo de robot para la gestión de bibliotecas                                     | dieciséis |
| Universidad/investigación | Un modelo de robot en la biblioteca de CDAC Noida en cooperación con Equipo , Eyantra | 17        |
| General                   | Biblioteca Pública de Chicago   | 18        |
|                           | Biblioteca Pública  | 19        |
|                           | biblioteca Biblioteca gratuita de Wellesley "En la calle Washington                   | 20        |
|                           | Biblioteca pública Baldwin en Birmingham  | 21        |
|                           | Biblioteca pública de Shanghai  | 22        |
|                           | Biblioteca pública de Sharjah   | 23        |
|                           | .Modelo de un robot especialista  | 24        |
|                           | .Un modelo de robot de gestión de bibliotecas   | 25        |
|                           | Biblioteca Nacional Británica   | 26        |
|                           | Biblioteca Nacional de Australia  | 27        |
| nationalism               | Biblioteca Nacional de la República de Singapur                                       | 28        |
|                           | Bibliotecas de escuelas privadas de Dubai   | 29        |

De lo anterior se desprende claramente lo importante que es emplear robots automatizados en las bibliotecas universitarias. Porque es de gran importancia para dar forma a los hitos intelectuales y la cultura científica entre los jóvenes de los países. Quienes encarnan las características del futuro de estos países y sus instituciones, las bibliotecas universitarias han ganado. En aproximadamente dos tercios de los ensayos del estudio, les siguieron las bibliotecas públicas con una participación del 24,14 %, luego las bibliotecas nacionales ocuparon el tercer lugar, con un porcentaje del 10,24 % entre las bibliotecas escolares. Al final de las categorías, deducimos de esto cuántas bibliotecas universitarias necesitan introduciendo la tecnología en sus actividades más destacadas y los servicios, dado que los robots automatizados ya no existen únicamente en fábricas; la biblioteca se ha convertido en fábricas y laboratorios de ingeniería. Su estructura y funcionamiento se basan en la tecnología robótica, e incluso las bibliotecas del mundo se han convertido en Occidente, la calidad y universalidad de esta tecnología se mide por su adopción de la tecnología como pilar básico para asegurar su continuidad.

### **Empleos de robots:**

A la luz de las tendencias globales de las bibliotecas y el público hacia un mejor empleo de formas y técnicas que atraigan a la gente, junto con una plena conciencia de las consecuencias de no hacerlo. Seguir el ritmo de los desafíos de la era de la Cuarta Revolución Industrial. Bibliotecas e

instituciones información y una planificación seria para beneficiarse de los frutos de esa era técnica, era necesario Las instituciones bibliotecarias están planeando justificaciones para que la tecnología robótica atraviese las paredes Bibliotecas T L K, exploración Acerca de las mejores formas de De todos emplear HA y HA de una manera que sirva a su visión y requisitos ellos, y a través de los experimentos presentados anteriormente, extraemos .las tareas y funciones más destacadas Los cuales pueden ser asignados a robots automatizados en el ámbito de las bibliotecas, y esto se evidencia a :través de : La siguiente tabla

## C D y No. M ( 4 ) Clasificación de las experiencias de algunas bibliotecas según la función de cada robot

| Función de robot  | Cómo se llama ?el robot            | la biblioteca   | METRO     |
|---|------------------------------------|---|-----------|
| ▪ Formación y aprendizaje de habilidades informáticas y de programación   | Robots pinzón                      | Biblioteca Pública de Chicago   | 1         |
| ▪ Almacenamiento y recuperación de contenedores de información  | ASRS                               | Biblioteca de la Universidad Mansueto                                       | 2         |
| ▪ Almacenamiento y recuperación de contenedores de información  | ASRS                               | Biblioteca de la Universidad Jerry Falwell                                  | 3         |
| ▪ Almacenamiento y recuperación de contenedores de información  | LRS                                | Biblioteca de la Universidad de San Francisco                               | 4         |
| ▪ Formación y aprendizaje de habilidades informáticas y de programación   | Vicente y Nancy                    | Biblioteca pública de Westport  | 5         |
| ▪ Formación y aprendizaje de habilidades informáticas y de programación   | Robots NAO                         | Biblioteca gratuita de Wellesley " biblioteca en la calle Washington Ton    | 6         |
| ▪ Almacenar y recuperar recursos Escanear<br>▪ recursos digitalmente y revisarlos de forma remota   | CAPM                               | Biblioteca de la Universidad Johns Hopkins                                  | 7         |
| ▪ Responder consultas y datos de contacto _ Por defecto en Después de visitas guiadas virtuales   | Lanzamiento del robot              | Biblioteca de la Universidad de Emory                                       | 8         |
| ▪ Almacenamiento y recuperación de fuentes una para la investigación Por defecto en contenedores de información a través de la interfaz del sistema   | Librobot                           | Biblioteca James B. Hunt Jr.  | 9         |
| ▪ Almacenamiento y recuperación de fuentes<br>▪ Monitoreo, seguridad y asistencia empresarial Escritorio  | ASRS<br>Bob y Werner               | Biblioteca Nacional Británica<br>Biblioteca de la Universidad de Birmingham | 10<br>11  |
| ▪ Capacitación  | Robots Lego                        | pública Baldwin en Birmingham   | 12        |
| ▪ Recepción de solicitudes de contenedores para beneficiarios<br>▪ Servicio de referencia de fuentes de información en la biblioteca<br>▪ Servicios de orientación  | HUGO                               | Biblioteca de la Universidad de Aberystwyth                                 | 13        |
| ▪ Las visitas guiadas localizan recursos de información<br>▪ para ayudar a las personas mayores. Y personas con discapacidad  | LUCAS                              | _ Biblioteca Lemery K Universidad   | 14        |
| ▪ Servicio de referencia<br>▪ visitas guiadas<br>▪ algunas obras. Formación y programación , bibliotecaria<br>▪ atendiendo consultas , estudiando a los beneficiarios y sus intereses<br>▪ y valorando sus opiniones a través del diálogo | Robots de pimienta "Wilma & Bernd" | TH Biblioteca de la Universidad Wildau                                      | 15        |
| ▪ Atención a consultas sobre visitas guiadas y servicio de referencia   | LIBO                               | Sung Kyun _ Kwan  | dieciséis |
| ▪ Clasificación T y estanterías Recipientes<br>▪ Traer y recuperar recipientes  | Robot asistente bibliotecario      | Un modelo de robot para la gestión de bibliotecas                           | 17        |
| ▪ Servicio de referencia<br>▪ predeterminado para responder preguntas   | Xiaotu                             | Biblioteca de la Universidad de Tsingawa                                    | 18        |
| ▪ Responder a consultas sobre el servicio de referencia   | Tu Xiaoling                        | Biblioteca pública de Shanghai  | 19        |
| ▪ Estantes autolimpiables<br>▪ Inspección y revisión de embarcaciones   | Escaneo RF                         | Biblioteca de la Universidad de Duxia                                       | 20        |

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| ▪Localizar libros y dirigir a los beneficiarios hacia "ellos" "servicio de referencia"  |   |   |    |
| ▪Recibir solicitudes de contenedores de información, monitorear su ubicación en los estantes y luego traerlos<br>▪Comparar los números de código de los contenedores según el sistema de clasificación de la biblioteca   | Robot Bibliotecario UJI                                   | Biblioteca UniversitariaJaume I   | 21 |
| ▪Visitas guiadas<br>▪ Recopilar, indexar y empacar fuentes Cargas Fuentes pesadas a largas distancias. Auto fotosíntesis Para recursos informativos y materiales en la biblioteca   | Escaneo robótico A2 de Charlie e ISSAC                    | Biblioteca Nacional de Australia  | 22 |
| ▪Localizar recursos de información<br>▪Escanee automáticamente los estantes con flexibilidad según la altura de los estantes de la oficina<br>▪Trabajar de noche y redactar informes sobre el estado de los recursos de información faltantes o colocados incorrectamente | AuRoss  | Biblioteca Nacional de la República de Singapur                                       | 23 |
| Recibir solicitudes de contenedores, localizar libros, traerlos y recuperarlos  | Libo  | .Modelo de un robot especialista  | 24 |
| ▪ Traer y recuperar contenedores  | Robot inteligente -                                       | Un modelo de robot en la biblioteca de CDAC Noida en cooperación con , Equipo Eyantra | 25 |
| ▪ Oh, es dañino Y recuperación de contenedores de información de la biblioteca  | —   | Un modelo de robot de gestión de bibliotecas  | 26 |
| ▪ Atender consultas sobre visitas guiadas   | Libby y Sanbot Duende                                     | Biblioteca de la Universidad de Pretoria  | 27 |
|   |   | Bibliotecas de escuelas privadas de Dubai   | 28 |
| :Servicio de préstamo<br>▪ Aseguramiento y protección de contenedores de información auxiliar en operaciones de inventario, investigación y entretenimiento   | Dispositivo de devolución de contenedores de autopréstamo | Biblioteca pública de Sharjah   | 29 |

De la figura anterior, encontramos que la función de escaneo digital de los estantes de la biblioteca Y comprobar y revisar si hay Faltan fuentes o se han colocado en una ubicación diferente Los artículos correctos en las estanterías fueron una de las primeras justificaciones para emplear robots en el campo Bibliotecas; Para ahorrar el tiempo y esfuerzo que antes se dedicaba a este proceso , entra en juego el personal general de la biblioteca , y reducir los problemas de operaciones de inventario en las bibliotecas El segundo lugar es la importancia de recoger los contenedores de información proporcionados por los beneficiarios y acercarlos Y al recuperarlo , el mecanismo de implementación varía según la naturaleza de la forma y los componentes del robot Para el usuario, el robot puede ser específico de las principales bibliotecas en forma de grúas robóticas brazos robóticos o una base robótica móvil, y cada una de ellas tiene un , método diferente en su estilo de trabajo Y realizando la tarea requerida dentro de la biblioteca. En tercer lugar quedó un trabajo Explore recursos de

información de forma remota a través de las interfaces informáticas de una biblioteca o cuenta El beneficiario se encuentra en el sitio web de la biblioteca, ya sea dentro o fuera de la biblioteca, con el fin de mantener los factores de seguridad Privacidad y protección de las fuentes contra robo o piratería digital, como lo han hecho algunos Las bibliotecas exploran virtualmente los estantes en pantallas gigantes que hacen que el usuario Se selecciona entre los contenedores de manera Más cerca de la realidad, pero sin los obstáculos de las estanterías abarrotadas Las fuentes se encuentran amontonadas en el interior de los patios y pasillos de la biblioteca, y quedó en cuarto lugar M H M es el almacenamiento y recuperación automatizados de recursos mediante grúas robóticas, ya sea en el sitio Independientemente cerca de la biblioteca o en los pisos de parte del edificio, en el caso de bibliotecas grandes y bibliotecas con mayor cantidad de recursos de información, como las bibliotecas universitarias y públicas Y el nacionalismo, además de la función de servicio de referencia, y esto también variaba dentro del sistema Su trabajo a veces se realiza a través de las interfaces informáticas de la biblioteca o mediante la interacción directa con El robot de oficina y otras veces a través de una aplicación virtual para los beneficiarios dentro de la biblioteca, y la interacción con el robot de la biblioteca en este caso se realiza a través de ordenadores personales No hay teléfonos móviles para los beneficiarios, así como para las funciones de formación y respuesta Las consultas a los beneficiarios y la realización de visitas guiadas han igualado las tarifas de orientación bibliotecaria La mayoría de ellas fueron clasificadas en la categoría de bibliotecas públicas, representando el 17,24 % de las experiencias bibliotecarias en el estudio. En cuanto a las tareas de trabajo de oficina , no se empleó tecnología Los & robots fueron introducidos sólo por dos bibliotecas, Bob Werner & Peppers Robots y venían con una función de clasificación que , proporcionaba Informes detallados sobre los receptáculos de información de la biblioteca si faltan o se pierden en otros lugares, o es preferible excluirlos o adquirir nuevas fuentes que satisfagan las necesidades de una comunidad , La biblioteca es uno de los beneficiarios. Además, a través de tecnologías robóticas interactivas como PepperRobots, se analizan y contabilizan datos sobre los beneficiarios y sus tendencias . Ciencia y fuentes Y los temas que más enriquecen su investigación y sus

,inclinaciones cognitivas y personales Proporcionar informes sobre estas materias para satisfacer las necesidades y tendencias de los beneficiarios y .así incrementar las tarifas Existe una gran demanda de biblioteca , y la tecnología de Internet de las Cosas (IOT) . es un pilar fundamental en ello En este sentido, se produjo tras los esfuerzos de las bibliotecas por emplear .tecnología robótica Este sistema tiene las funciones de recopilar, indexar, clasificar y movilizar fuentes de información, y el proceso de comunicación virtual \_ De forma remota con uno de los responsables de la gestión de la .biblioteca a través de un robot En este sentido, la Biblioteca de la Universidad de Emory fue única al idear un nuevo avance en los .mecanismos de reclutamiento Los robots en las bibliotecas en 2018 se llaman Robot Rollout esto es importante . Monitoreo de seguridad y protección de las instituciones bibliotecarias en su conjunto, ya sean representantes de beneficiarios o El personal general de la biblioteca o el entorno de la biblioteca en su conjunto, como asegurar las entradas y salidas .de la biblioteca .Sus componentes incluyen recursos, mobiliario, etc

### **Conclusión**

de actividad clásico y tradicional al patrón inteligente, que se basa principalmente en un tipo de tecnología que puede simular la inteligencia humana , a través de características como el aprendizaje, la identificación de patrones, el procesamiento del lenguaje natural, y sugiriendo... Soluciones basadas en experiencias anteriores.Las experiencias globales mencionadas anteriormente han demostrado que la tecnología de inteligencia artificial en general, y los robots inteligentes en particular, han pasado a formar parte de las estrategias de desarrollo sustentable de algunas instituciones de oficina, debido al ahorro de esfuerzo y tiempo a cambio de una mayor efectividad en el desempeño de algunas funciones humanas. actividades . Especialmente los simples y rutinarios. Esto se refleja positivamente en la garantía de una mejor posición para las instituciones de oficina en su entorno competitivo. Robots como Pepper o Libby puede realizar tareas de recepción y dirección, y Bob A su vez, puede realizar algunas tareas de seguridad sencillas, incluido AuRoSS Puede descubrir libros perdidos o lo que se ha colocado según un sistema no secuencial, mientras que un sistema de almacenamiento y recuperación automatizado puede liberar a la biblioteca de muchos empleados humanos asignados para realizar tareas .de almacenamiento y recuperación