

Recibido: Nov. 26, 2024 | Aceptado: Feb. 18, 2025 | Publicado: Mar. 28, 2025

Innovación en el proceso de atención al cliente a través de un asistente virtual para usuarios de sitios web: un estudio de caso en Colombia

Innovation in the Customer Service Process Through a Virtual Assistant for Website Users: A Case Study in Colombia

DOI: <https://doi.org/10.21803/ingecana.4.4. 817>

Mauricio Junior Santamaría Ruiz¹, Alex Augusto Muñoz Arrieta² y Sebastian David Hinojoza-Montañez³

1. Master in Business and Administration. Full-time profesor, Universidad de la Costa. Barranquilla (Colombia). E-mail: msantama@cuc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2976-0834>

2. Web Programming Technologist, Full-time Profesor, Corporación de educación superior del litoral. Barranquilla (Colombia). E-mail: amuñoz@litoral.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6844-0175>

3. Technologist in International Physical Distribution, Leren Innovations & Technologies, Junior Project Manager. Barranquilla (Colombia). E-mail: Sebastian.hinojoza@lerenit.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5706-3183>

Resumen

En un contexto de digitalización acelerada, las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en América Latina enfrentan el desafío de modernizar sus procesos para mejorar la competitividad. Los asistentes virtuales se presentan como una solución innovadora que optimiza la atención al cliente, reduce costos y libera recursos, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9 y 12. La Corporación Educativa del Litoral en Barranquilla busca diseñar un asistente virtual para ofrecer atención continua, responder preguntas frecuentes y mejorar la experiencia del usuario. Este enfoque no solo refuerza el marketing relacional al facilitar interacciones más personalizadas, sino que también promueve la inclusión y accesibilidad en la educación. La implementación de metodologías ágiles en su desarrollo asegura una adaptación efectiva a las necesidades de los usuarios, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia operativa de la institución.

Palabras Clave: atención al cliente, asistente virtual, chatbot, innovación, sitios web.

Abstract

In a context of accelerated digitalization, small and medium-sized enterprises (SMEs) in Latin America face the challenge of modernizing their processes to improve competitiveness. Virtual assistants are presented as an innovative solution that optimizes customer service, reduces costs and frees up resources, aligning with Sustainable Development Goals (SDG) 9 and 12. The Corporación Educativa del Litoral in Barranquilla seeks to design a virtual assistant to offer Continuous, answering frequently asked questions and improving the user experience. This approach not only reinforces relational marketing by facilitating more personalized interactions, but also promotes inclusion and accessibility in education. The implementation of agile methodologies in its development ensures effective adaptation to the needs of users, contributing to the sustainability and operational efficiency of the institution..

Keywords: customer service, virtual assistant, chatbot, innovation, websites.

Cómo citar este artículo:

M. J. Santamaría Ruiz, A. A. Muñoz Arrieta y S. D. Hinojoza-Montañez, «Innovación en el proceso de atención al cliente a través de un asistente virtual para usuarios de sitios web: un estudio de caso en Colombia». *Ingente Americana*, vol. 4, n° 4, e-817, 2024. DOI: <https://doi.org/10.21803/ingecana.4.4. 817>



Introducción

En un mundo caracterizado por la digitalización acelerada y el constante intercambio de conocimientos, las organizaciones enfrentan el desafío de adaptar sus procesos a las nuevas tecnologías para mantenerse competitivas. Este fenómeno es particularmente relevante en América Latina, donde las pequeñas y medianas empresas (Pymes) buscan constantemente actualizar sus procesos, reducir costos operativos y mejorar la eficiencia mediante la incorporación de tecnologías emergentes.

En este contexto, los asistentes virtuales han surgido como una solución innovadora que permite optimizar procesos internos, mejorar la experiencia del cliente y liberar recursos valiosos que pueden ser redirigidos a tareas estratégicas y creativas. Esto contribuye a la competitividad y sostenibilidad a largo plazo de las organizaciones, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, específicamente con el ODS 9, que promueve la industria, la innovación y la infraestructura, y el ODS 12, que aboga por la producción y el consumo responsables [1], [2]

En la región Caribe de Colombia, la Corporación Educativa del Litoral, ubicada en Barranquilla, se encuentra en un proceso de transformación digital que busca implementar un asistente virtual en su sitio web. Este asistente, diseñado para ofrecer atención continua a los usuarios, tiene el propósito de responder a preguntas frecuentes, mejorar

la experiencia del usuario y optimizar los procesos internos de la institución. La implementación de esta tecnología no solo mejora la atención al cliente, sino que también promueve la innovación tecnológica, reduciendo la necesidad de recursos adicionales y promoviendo un consumo más responsable, lo cual está alineado con el ODS 12 [2].

Los asistentes virtuales se han convertido en un recurso esencial para las Pymes latinoamericanas. Su capacidad para ofrecer respuestas rápidas y precisas, recomendaciones personalizadas y facilitar la navegación en línea mejora la satisfacción del cliente, permitiendo a las empresas estar disponibles las 24 horas del día. Esta disponibilidad constante es crucial en un mercado globalizado que nunca duerme, donde las expectativas de los consumidores exigen servicios eficientes y accesibles en todo momento. Además, los asistentes virtuales pueden aprender y adaptarse a medida que interactúan con los usuarios, lo que les permite evolucionar y anticiparse a las necesidades futuras, consolidando un ecosistema digital dinámico y sostenible.

El desarrollo de estas tecnologías también responde a la necesidad de crear entornos educativos más inclusivos y accesibles. La Corporación Educativa del Litoral ha identificado que la implementación de un asistente virtual en su plataforma digital no solo optimizará el proceso de atención a sus usuarios, sino que también contribuirá a la infraes-

estructura tecnológica de la institución. Esto refleja el compromiso de la institución con el desarrollo sostenible y la innovación, en consonancia con el ODS 9 [1]

El marketing relacional y la experiencia del cliente también desempeñan un papel fundamental en este contexto. Según [3] el marketing relacional se centra en atraer, mantener e intensificar las relaciones con los clientes, algo crucial en entornos multiservicios. Con la evolución de la tecnología informática y las telecomunicaciones, las organizaciones han mejorado su capacidad para conocer y satisfacer las necesidades de sus clientes, permitiendo la creación de relaciones más profundas y significativas. La experiencia del cliente, entendida como el conjunto de percepciones derivadas de la interacción entre el cliente y cada punto de contacto dentro de una organización, es crítica para la percepción de valor [4]. Esta percepción se ve influenciada positivamente por la integración de asistentes virtuales, que automatizan y personalizan las interacciones, reduciendo tiempos de respuesta y ofreciendo un soporte más accesible y eficiente.

Por otro lado, la innovación en los canales de comercialización también ha evolucionado. Un canal de marketing, según [5] es el conjunto de organizaciones independientes que facilitan la disponibilidad de un producto o servicio para el consumidor final o el usuario industrial. En este contexto, el comercio minorista tradicional, especialmente las tiendas de barrio, sigue siendo relevante para los consumidores que valoran la proximidad y el precio [6]. Sin embargo, modelos innovadores como el Hard Discount, que reduce costos operativos y mantiene precios bajos a través de un portafolio limitado de productos [7] reflejan la tendencia hacia la eficiencia y la optimización en el comercio.

La implementación de asistentes virtuales en las instituciones educativas y empresas de servicios se presenta como una estrategia efectiva para

mejorar la experiencia del cliente. Estos asistentes no solo optimizan el proceso de atención al cliente, sino que también fortalecen la relación con los usuarios al ofrecer un canal de comunicación constante y disponible las 24 horas del día. Alineados con el marketing relacional, los asistentes virtuales mejoran la percepción del cliente hacia la marca y refuerzan su fidelidad, siendo una herramienta clave para competir en mercados donde la experiencia del cliente es un diferenciador esencial

Este artículo tiene como objetivo diseñar un asistente virtual que satisfaga los requerimientos específicos de la Corporación de educación superior del litoral, basándose en un análisis detallado de las necesidades de los usuarios y en la integración de prácticas de atención al cliente y tecnologías emergentes. Este proyecto se alinea con los ODS 9 y 12, promoviendo la innovación tecnológica y la eficiencia operativa en la institución, y contribuyendo así al desarrollo sostenible y a la mejora continua de la experiencia educativa

II. MARCO TEÓRICO

La implementación de un asistente virtual en la Corporación Educativa del Litoral se basa en un marco teórico que abarca la transformación digital, el marketing relacional, metodologías ágiles, y la contribución a los ODS. Estas bases teóricas no sólo respaldan el diseño del asistente virtual, sino que también enfatizan su relevancia en la mejora de la experiencia educativa, la atención al cliente, y la sostenibilidad en el contexto educativo.

La transformación digital en las instituciones educativas implica la adopción de tecnologías emergentes que mejoran la experiencia de aprendizaje y optimizan los procesos administrativos. Según [8] el uso de asistentes virtuales en instituciones de educación superior permite simplificar el acceso a información vital como matrícula y califi-

caciones, especialmente durante picos de demanda. Esta transformación no solo facilita la atención al cliente, sino que también promueve la inclusión digital y mejora la eficiencia operativa.

Asistentes Virtuales como Herramienta de Atención al Cliente

La implementación de asistentes virtuales está alineada con la tendencia de las Pymes latinoamericanas a adoptar soluciones tecnológicas que optimizan la atención al cliente. [9] destaca la importancia de estas herramientas para resolver consultas de manera rápida y eficiente, permitiendo a las organizaciones ser más competitivas en un entorno digitalizado. Este enfoque también contribuye a una atención al cliente de calidad, mejorando la satisfacción y la fidelización.

Marketing Relacional y Experiencia del Cliente

El marketing relacional es clave para construir y mantener relaciones significativas con los usuarios, como se indica en el trabajo de [3]. La integración de asistentes virtuales permite personalizar las interacciones y mejorar la experiencia del cliente, lo que es crucial en un entorno educativo donde la satisfacción del estudiante es fundamental. [4] enfatiza que la experiencia del cliente se compone de todas las percepciones resultantes de la interacción con la institución, lo que hace que la implementación de un asistente virtual sea un paso hacia una atención más integral.

Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Tecnología Educativa

La adopción de metodologías ágiles, como Scrum, en el desarrollo de asistentes virtuales permite una flexibilidad que se traduce en una mejor adaptación a las necesidades de los usuarios. Según [10], la implementación de esta metodología en proyectos tecnológicos ha mostrado resultados positivos en términos de eficiencia y colaboración

entre las partes interesadas, lo que es fundamental en la creación de herramientas educativas efectivas.

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La implementación de un asistente virtual en la Corporación Educativa del Litoral no solo mejora la atención al cliente, sino que también se alinea con los ODS de Naciones Unidas. El ODS 9 enfatiza la necesidad de construir infraestructuras resilientes e impulsar la innovación, mientras que el ODS 12 promueve patrones de consumo y producción sostenibles. La adopción de tecnologías que reducen recursos y mejoran la eficiencia contribuye a estos objetivos, posicionando a la institución como un modelo de sostenibilidad en el ámbito educativo.

Innovación y Eficiencia en la Atención al Cliente

La creación de un asistente virtual es un ejemplo de cómo la innovación tecnológica puede mejorar la calidad del servicio en entornos educativos. [11-12] enfatizan que la automatización de procesos, como la gestión de citas, puede resolver ineficiencias y mejorar la atención al cliente. La capacidad del asistente virtual para ofrecer respuestas rápidas y precisas no solo beneficia a los usuarios, sino que también optimiza el funcionamiento interno de la institución.

Impacto en la Inclusión y Accesibilidad

El uso de asistentes virtuales también tiene un impacto significativo en la inclusión y accesibilidad. La tecnología permite que estudiantes y usuarios con diferentes necesidades accedan a información y servicios de manera equitativa, contribuyendo a una experiencia educativa más inclusiva. [13-14] destacan cómo estas tecnologías pueden mejorar la atención al cliente, asegurando que todos los usuarios, independientemente de su situación, tengan acceso a la información que requieren.

III. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en el desarrollo del asistente virtual "Lito" se basa en un enfoque estructurado que incluye varias fases clave:

Revisión de Literatura: Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre asistentes virtuales, enfocándose en enfoques basados en reglas y programación específica, excluyendo el uso de aprendizaje automático. Esto permitió establecer un marco teórico sólido para el desarrollo del asistente.

Investigación de Campo: A través de entrevistas con usuarios y partes interesadas, se identificaron las funciones necesarias y se definieron objetivos claros para la implementación del asistente en el entorno del sitio web "La Litoral". Esta fase implicó la recopilación de datos cualitativos para guiar el diseño.

Diseño de la Interfaz y la Lógica: Se diseñó una interfaz de usuario interactiva utilizando HTML, CSS y JavaScript, centrándose en la experiencia del usuario. La lógica de respuesta se implementó mediante condicionales en JavaScript para manejar las interacciones de manera efectiva.

Desarrollo y Programación: Durante esta fase, se integraron métodos tradicionales de procesamiento de lenguaje natural para que el asistente pudiera comprender y responder a las consultas de los usuarios sin depender de técnicas de aprendizaje automático.

Pruebas y Optimización: Se realizaron pruebas exhaustivas para identificar y corregir errores, así como sesiones de capacitación y ajustes necesarios para optimizar el desempeño del asistente.

Tipo de Investigación

Este proyecto se clasifica como investigación

aplicada con un enfoque descriptivo y de desarrollo. Se centra en abordar problemas prácticos relacionados con la implementación de un asistente virtual, recopilando y analizando información detallada sobre su diseño y desarrollo. El enfoque de investigación de desarrollo busca crear una solución práctica basada en estrategias tradicionales de procesamiento de lenguaje natural

IV. RESULTADOS

Se identificaron los requisitos funcionales solicitados por el director de mercadeo y publicidad de la empresa en estudio, Requerimientos Funcionales, a) Interacción con el Usuario: Se diseñó con el lenguaje JavaScript usando condicionales, los cuales nos ayudarán a determinar el la respuesta ingresada por el usuario, b) Rendimiento: Responder a las consultas en menos de 2 segundos; Alta disponibilidad y resiliencia para manejar múltiples consultas simultáneamente, c) Solicitud detallada de necesidad

Este proyecto de interfaz de chat interactivo debe combinar HTML, CSS y JavaScript para crear una experiencia de usuario envolvente y funcional. Con una estructura organizada y un diseño visual atractivo, los usuarios pueden interactuar con un asistente virtual llamado "Lito" para obtener respuestas rápidas y soluciones a sus necesidades. El uso de iconos, botones y campos de entrada de texto brinda una experiencia de usuario interactiva. Además, la implementación de funciones JavaScript permite que el chat responda a las acciones del usuario y proporcione una interacción fluida y receptiva, creando módulos para "Soy estudiante antiguo" desplegando información de Admisiones, financiamiento, registro y control y soporte de tics y "Soy aspirante a ingresar", para este módulo se debe presentar información básica de Pregrado presencial, extensiones.

Tras implementar el asistente de orientación para la página web "La Litoral", se realizaron evaluaciones exhaustivas. Los resultados muestran una mejora significativa en la experiencia del usuario, destacando la eficacia del diseño de la interfaz de usuario centrado en los principios de UI/UX y la capacidad del asistente para comprender el lenguaje natural.

Se presenta el diseño alineado al manual de identidad corporativa de la empresa caso de estudio (Ver figura 1).

Figura 1.
Diseño UI del Bot



En esta figura se presentan las reacciones al usuario diseñadas (Ver figura 2).

Figura 2.
Código de reacción del Bot

```
// Reaccionar a la opción del usuario
function onClicked(message) {
    appendMessage("user", message);

    switch (message.toLowerCase()) {
        // Estudiante
        case "soy estudiante antiguo":
            botResponse(
                messages["opciones"][0][
                    "mensaje"],
                messages["opciones"][0][
                    "opcionesEstudiantes"]
            );
            break;

        // Admisiones
        case
            "admisiones, financiamiento, registro y control"
        :
            botResponse(
                messages["opciones"][0][
                    "opcionesEstudiantes"][0][
                        "mensaje"],
                messages["opciones"][0][
                    "opcionesEstudiantes"][0][
                        "opcionesAdmisiones"]
            );
            break;

        // Respuesta para informacion no disponible
        default:
            appendMessage(
                "bot",

                "Lo siento, no entendí tu respuesta. Por favor, selecciona una opción válida."
            );
    }
}
```

En este apartado tenemos las respuestas del bot (Ver figura 3).

Figura 3.
Código respuestas del Bot

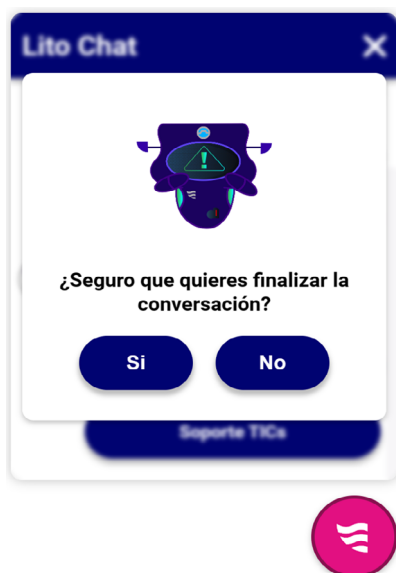
```
// Generar respuestas del bot
function botResponse(message, options) {
  if (typeof message === "string") {
    appendMessage("bot", message);
  }

  if (Array.isArray(options)) {
    options.forEach((option) => {
      const key = Object.keys(option)[0];
      // Obtiene la clave del objeto en la opción
      const optionMessage = option[key];
      // Obtiene el mensaje correspondiente
      let url;

      if (key !== "programa" && key !== "extension") {
        appendMessage("bot", optionMessage, true);
      } else if (key === "programa") {
        url = option["linkPrograma"];
        addUrl(url, optionMessage);
      } else if (key === "extension") {
        url = option["linkExtension"];
        addUrl(url, optionMessage);
      }
    });
  }
}
```

Se plasma el código del modelo para cerrar el chat, en la siguiente figura 4.

Figura 4.
Diseño visual para el asistente virtual



La retroalimentación de los usuarios reveló una navegación más sencilla y respuestas detalladas a sus consultas. La aplicación de variables, como las de estado y contexto, permitió respuestas personalizadas y coherentes, contribuyendo así a la eficiencia y calidad de la interacción (Ver figura 5).

Figura 5.
Código para cerrar el chat

```
// Modal para cerrar chat
function showCloseChatConfirmation(modalCase, modalInformation) {
  modalBackground.classList.remove("invisible");
  closeChatModalContainer.classList.remove("invisible");
  stopInactivityCounter();

  const yesBtn = document.querySelector("#yes-btn");
  const cancelBtn = document.querySelector("#cancel-btn");
  const modalImage = document.querySelector(".modal-image");
  const closeChatText = document.querySelector(".close-chat-text");

  modalImage.setAttribute("src", modalInformation["image"]);
  modalImage.setAttribute("alt", modalInformation["alt"]);
  closeChatText.innerText = modalInformation["text"];

  if (modalCase === "normal") {
    yesBtn.removeEventListener("click", closeChat);
    cancelBtn.removeEventListener("click", closeChat);
    yesBtn.addEventListener("click", closeChat);
    cancelBtn.addEventListener("click", closeChat);
    unshowCloseChatConfirmation();
  } else {
    yesBtn.removeEventListener("click", closeChat);
    cancelBtn.removeEventListener("click", closeChat);
    unshowCloseChatConfirmation();
    yesBtn.addEventListener("click", closeChat);
    cancelBtn.addEventListener("click", closeChat);
    unshowCloseChatConfirmation();
  }
}
```

La implementación de un asistente virtual basado en estas tecnologías no solo mejoró los procesos administrativos, sino que también liberó tiempo del personal, optimizando la eficiencia y mejorando la experiencia del usuario.

V. CONCLUSIÓN

La fase de diseño del asistente virtual "Lito" en la Corporación Educativa del Litoral ha propor-

cionado una base sólida para la futura implementación de esta herramienta, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9 y 12. A través de un enfoque estructurado que incluyó revisión de literatura, investigación de campo y el desarrollo de una interfaz centrada en el usuario, se ha logrado crear un prototipo que optimiza la atención al cliente y mejora la experiencia del usuario. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que el asistente tiene el potencial de ofrecer respuestas rápidas y precisas, facilitando el acceso a información crucial para estudiantes y aspirantes, lo que contribuiría a una atención más inclusiva y accesible. La retroalimentación inicial de los usuarios ha destacado la eficacia del diseño UI/UX y la capacidad del asistente para adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios. En conclusión, el diseño del asistente virtual "Lito" no solo representa un avance significativo en la automatización de procesos en el ámbito educativo, sino que también establece un modelo que puede ser desarrollado e implementado en el futuro, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario en la Corporación Educativa del Litoral. Este proyecto subraya el potencial de las tecnologías emergentes para transformar la experiencia educativa y administrativa en instituciones de educación superior.

VI. REFERENCIAS

- [1] Naciones Unidas, “Infraestructura e Industrialización - Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas,” Naciones Unidas. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>
- [2] Naciones Unidas, “Consumo y producción sostenibles,” Naciones Unidas. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>
- [3] M. Delgado-Verde, G. Martín-de-Castro, J. E. Navas-López, and J. Cruz-González, “Capital social, capital relacional e innovación tecnológica. Una aplicación al sector manufacturero español de alta y media-alta tecnología,” *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 14, no. 4, pp. 207–221, Oct. 2011, doi: 10.1016/J.CEDE.2011.04.001.
- [4] Y. S. E. Díaz & O. Y. D. Cruz, “Reformulación estratégica mediante la transformación digital en tiempos de crisis: empresas de Barrancabermeja,” *Apuntes Contables*, no. 30, pp. 141–164, Jun. 2022, doi: 10.18601/16577175.N30.10.
- [5] P. Kotler, G. Armstrong, L. A. Araujo, and L. E. P. Ayala, Fundamentos de Marketing, 13th ed. Pearson Educación de México, 2017. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=822679&info=resumen&idioma=SPA>
- [6] D. Gaitán and D. Gaitán, “Caracterización de las tiendas de barrio de Cartagena,” *Panorama*, vol. 4, no. 8, Mar. 2013, doi: 10.15765/pnrm.v4i8.52.
- [7] J. del C. Martínez Pérez and F. J. Maza Ávila, “Tiendas hard discount y sus efectos en las tiendas de barrio de Cartagena de indias (Colombia),” 2020. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/11227/12384>
- [8] O. D. León Granizo and M. León Granizo, “Desarrollo de un asistente virtual (chatbot) para mejorar el acceso a la información recurrente por los estudiantes de Instituciones de Educación Superior,” *Ecuadorian Science Journal*, ISSN-e 2602-8077, Vol. 4, No. 2, 2020 (Ejemplar dedicado a: Septiembre), págs. 111–116, vol. 4, no. 2, pp. 111–116, 2020, Accessed: Sep. 26, 2024. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8270558&info=resumen&idioma=ENG>
- [9] J. A. Martínez Carpio, “Desarrollo de un Asistente Virtual (Chatbot) para la automatización de la atención al cliente,” Universidad de Guayaquil, 2019. [Online]. Available: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45108>
- [10] M. E. Santos Méndez, “Introducción de un diseño de una plataforma virtual para la interacción entre docente y estudiante con la integración de un asistente virtual (Chatbot); orientada a los estudiantes del 2do y 3ro de bachillerato en la especialización de informática del colegio fiscal técnico Provincia De Bolívar,” Universidad de Guayaquil, 2018. [Online]. Available: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33059>
- [11] C. Fábregas-Rodado, J. Miranda-Passo, M. Londoño-Carpio, y M. Vargas-Peñaranda, «Capacidades

organizacionales requeridas en las industrias creativas del sector “hacedores del carnaval de Barranquilla”», RVE, vol. 11, n.º 2, pp. 9–17, jul. 2023.

[12] E. P. González Tomalá, “Aplicación web con asistente virtual para la gestión y atención de pacientes en la Óptica REDIMA,” *Universidad Estatal Península de Santa Elena*, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8675>

[13] A. Ccuno Roque, “Implementación de un asistente virtual con tecnología cognitiva para la automatización de atención al cliente aplicado al sector cinematográfico, 2022,” *Universidad Tecnológica de Perú*, 2022. [Online]. Available: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/6108>

[14] J. L. . Cespedes Ospino, “Inteligencia artificial como un elemento clave en la seguridad aeroportuaria”, *Sapiendus*, vol. 1, no. 1, p. e-7, Feb. 2025, doi: 10.70335/sapiendus.1.1.7.