

**El rol del diseño centrado en emociones en la construcción
de percepción de marcas - Caso UNAD**

Deisy Alejandra Ávila Jiménez

Asesor

Gustavo Eduardo Constain Moreno

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías ECBTI

Maestría en Diseño de Experiencia de Usuario

2026

Resumen

El presente Trabajo de Fin de Máster presenta el proceso de diseño, implementación y validación de un asistente conversacional basado en inteligencia artificial generativa, desarrollado para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Esta solución tecnológica surge como respuesta a las dificultades de atención en el proceso de matrícula, proponiendo una experiencia centrada en emociones que prioriza la empatía, la claridad y el acompañamiento institucional. La investigación articula marcos conceptuales como el diseño emocional (Norman, 2004), la experiencia hedónica (Hassenzahl, 2010), la metodología Kansei y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), los cuales fundamentan la construcción de una interacción afectiva y funcional. A través de una metodología mixta y un enfoque iterativo, se integraron métodos cuantitativos y cualitativos, incluyendo encuestas, observación participante, evaluación heurística adaptada y herramientas éticas como las Envisioning Cards y el Diseño Sensible al Valor. Los resultados muestran una evolución significativa del sistema, evidenciando su impacto positivo en la experiencia emocional de los usuarios y en indicadores específicos de percepción institucional en el punto de contacto de matrícula. Se concluye que el diseño centrado en emociones, cuando se integra con criterios éticos y técnicos, fortalece la confianza del usuario y posiciona a la institución como una organización innovadora y sensible a las necesidades humanas.

Palabras clave: Emocional, Interacción, Matrícula, Percepción, Conversacional.

Abstract

This Master's Thesis presents the design, development, and validation process of a conversational assistant based on generative artificial intelligence, created for the National Open and Distance University (UNAD) in Colombia. The project addresses the challenges of the enrollment process by proposing a solution grounded in emotional-centered design principles, which prioritize empathy, clarity, and institutional accompaniment. The theoretical framework draws from Emotional Design (Norman), Hedonic Quality (Hassenzahl), Kansei Engineering, and the Technology Acceptance Model (TAM), aiming to foster emotionally meaningful interactions between users and the institution. A mixed-methods approach was applied, combining surveys, participant observation, expert heuristic evaluations, and ethical design tools such as Envisioning Cards and Value Sensitive Design. The findings show significant improvements in users' emotional experience and specific indicators of institutional perception at the enrollment touchpoint, highlighting the value of integrating emotional and ethical dimensions into technological innovation in educational contexts.

Keywords: Emotional, Interaction, Enrollment, Perception, Conversational.

Tabla de Contenido

Introducción	9
Justificación	13
Objetivos	18
<i>Objetivo General.....</i>	<i>18</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>18</i>
Planteamiento del problema	19
Marco de Referencia.....	25
<i>Marco Teórico</i>	<i>25</i>
Diseño Emocional.....	25
Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y su extensión motivacional.....	30
Affective Interaction Design Model (AID).....	32
<i>Marco Conceptual</i>	<i>34</i>
Sistema Hombre-Máquina	35
Interacción Humano-Computador	35
Ética en Inteligencia Artificial	38
Placer Emocional	40
Diseño Ético y Responsable.....	41
Metodología	48

Empatizar	50
Definir	50
Idear	52
Prototipar.....	52
Testear.....	52
<i>Participantes, instrumentos y variables emocionales</i>	55
Operacionalización de la experiencia emocional.....	59
Operacionalización de la percepción institucional en el punto de contacto	64
Resultados y Discusión	68
<i>Empatizar</i>	68
Análisis de necesidades y características de los usuarios	68
<i>Definir</i>	76
Delimitación de problemas críticos y tensiones en la experiencia de matrícula.....	76
<i>Idear</i>	83
Generación de propuestas orientadas a la mejora de la experiencia.....	83
<i>Prototipar</i>	87
Diseño experimental de flujos y escenarios de interacción	87
<i>Testear</i>	102
Evaluación heurística y validación de la experiencia propuesta.....	102
Evaluación heurística adaptada.....	105
Evaluación ética y de impacto social	115
Observación participante a partir de llamadas reales.....	123

Primera sesión: emociones asociadas a incertidumbre y frustración.....	125
Segunda sesión: señales de confianza emergente y reconocimiento positivo	127
Encuestas semiestructuradas a usuarios reales	130
Iteración y ajustes	134
Prueba Piloto.....	138
Conclusiones	149
Recomendaciones	155
Referencias Bibliográficas.....	163
Anexos	168

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Correlación de solicitudes y momentos del ciclo de vida del usuario.	20
Ilustración 2 Mapa de la Empatía de Usuarios UNAD.	72
Ilustración 3 Prototipo de baja fidelidad.	93
Ilustración 4 Prototipo de mediana fidelidad.	96

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz de correlación teórica	44
Tabla 2 Operacionalización de la experiencia emocional.....	60
Tabla 3 Integración metodológica de Design Thinking.....	65
Tabla 4 Resumen por Heurística.....	108
Tabla 5 Matriz de Trazabilidad Cualitativa y Cuantitativa.....	111
Tabla 6 Envisioning Cards (Friedman, Kahn & Borning).....	116
Tabla 7 Diseño Sensible al Valor (Davis & Nathan).....	118
Tabla 8 Análisis Ético de Stakeholders (B.J. Fogg)	120
Tabla 9 Bitácora resumen de Observación Participante	128
Tabla 10 Bitácora de optimiaciones al prototipo	137

Introducción

Este estudio tiene como objetivo analizar el rol del diseño centrado en emociones como mediador de la percepción institucional de aspirantes y estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), especialmente en el proceso de matrícula como punto de contacto decisivo. Se busca comprender cómo estas interacciones modelan sus imaginarios y emociones, especialmente en relación con los procesos administrativos, como el de matrícula. Además, se destaca la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que permitan a los usuarios gestionar sus trámites de forma autónoma, reduciendo tiempos de espera, limitando la intervención humana en etapas clave y asegurando procesos transaccionales eficientes.

El diseño centrado en emociones se fundamenta en comprender y resolver los desafíos que enfrentan los usuarios, reconociendo que las respuestas afectivas condicionan su experiencia, sus decisiones y su percepción de la institución. En este contexto, la presente investigación realizó un diagnóstico fundamentado en el análisis de datos provenientes de la unidad de Contact Center de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) durante el año 2023 y 2024, complementado con una revisión teórica sobre la relación entre usabilidad, satisfacción del usuario y la influencia de las emociones en la interacción humano-computador (Brave & Nass, 2002).

La metodología empleada incluyó el análisis cuantitativo de las solicitudes atendidas por el Contact Center durante un periodo académico de alta demanda, identificando que aproximadamente el 85% de las peticiones que recibe el Contact Center y estaban relacionadas con la asistencia en los momentos en los que el usuario debe decidir su ingreso a la universidad y formalizar su vínculo académico con ella, tal como se evidencian en los informes de gestión de esta unidad de la Universidad. Adicionalmente, se analizaron las principales dificultades

reportadas por los usuarios mediante redes sociales: el fraccionamiento de procesos y ausencia de un flujo de gestión unificado; la falta de seguimiento de los trámites, y la ausencia de retroalimentación clara en cada etapa del proceso.

Desde una perspectiva cualitativa, se revisaron las menciones en redes sociales de los usuarios en enero de 2023, utilizando herramientas de análisis de sentimiento como Brand24 y SentiOne, las cuales reflejaron una percepción negativa y sentimientos de frustración e insatisfacción frente al proceso de matrícula y atención al usuario en la UNAD. Estos resultados muestran cómo las dificultades operativas afectan no solo el desempeño funcional de los sistemas de atención, sino también las emociones de los usuarios, lo que impacta directamente en la percepción institucional.

De esta manera, se identificaron los principales problemas que afectan negativamente la experiencia de aspirantes y estudiantes de la UNAD: (1) baja capacidad de respuesta del personal de atención; (2) dispersión de información y falta de claridad sobre factores diferenciadores institucionales; y (3) fragmentación de los procesos administrativos que deberían integrarse en un sistema único para optimizar la matrícula.

El análisis de estos problemas ha permitido identificar las necesidades, frustraciones y objetivos de los usuarios, con el fin de establecer una conexión emocional que mejore la relación y percepción de los mismos hacia la universidad. Desde esta perspectiva, es crucial comprender que la interacción de un usuario con un producto, servicio o proceso está influenciada por factores individuales, sociales, culturales y contextuales, los cuales afectan su percepción tanto de la experiencia como de la institución (Norman, 2004; Hassenzahl, 2010).

El propósito de este proyecto es analizar cómo el diseño centrado en emociones opera como mediador de la percepción institucional de aspirantes y estudiantes de la UNAD en el punto de contacto de matrícula, identificando oportunidades que permitan fortalecer la confianza, el acompañamiento percibido y la coherencia entre la promesa institucional y la experiencia real de los usuarios.

Este proyecto busca comprender cómo la experiencia emocional en el proceso de matrícula configura la percepción institucional de los usuarios y condiciona su confianza y vínculo con la UNAD. La motivación detrás de esta investigación surge del reconocimiento de que la experiencia de usuario no es únicamente instrumental, sino profundamente afectiva, y que ese carácter afectivo tiene consecuencias directas sobre la relación entre los estudiantes y la institución.

Finalmente, es importante señalar que, en el marco de esta investigación, la noción de percepción de marca se aborda desde una perspectiva situada y específica: no como un constructo global que enmarca la totalidad de la relación entre el usuario y la institución, sino como la evaluación cognitivo-afectiva que aspirantes y estudiantes construyen a partir de su experiencia en el punto de contacto de matrícula. Esta delimitación es coherente con los planteamientos del diseño emocional y la experiencia de usuario, que reconocen que la percepción institucional se configura de manera progresiva a través de momentos críticos de interacción, siendo la matrícula uno de los más determinantes por su carácter de primer contacto operativo con la UNAD. En este sentido, los indicadores que el estudio analiza —confianza, acompañamiento percibido, coherencia entre promesa institucional y experiencia real, y disposición a recomendar— no pretenden capturar la percepción de marca en su totalidad, sino iluminar de manera rigurosa y verificable cómo el diseño centrado en emociones puede incidir en

ese momento específico y, desde allí, contribuir a la construcción de vínculos más sólidos entre los usuarios y la institución.

Justificación

La presente investigación se justifica en un contexto en el que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD se enfrenta a la necesidad de comprender cómo el diseño centrado en emociones influye en la percepción institucional de aspirantes y estudiantes durante momentos cruciales de su experiencia académica, en particular en el proceso de matrícula como punto de contacto decisivo.

En un entorno cada vez más competitivo en el ámbito educativo y con el avance acelerado de las tecnologías de la información, es esencial que las instituciones comprendan las necesidades y expectativas de su público objetivo. La integración de principios de diseño centrado en emociones en el desarrollo de soluciones tecnológicas se ha convertido en una práctica clave para crear experiencias que no solo sean funcionales, sino también significativas para los usuarios. Sin embargo, es necesario investigar cómo estos principios impactan específicamente en el contexto de la UNAD, donde la experiencia emocional durante el proceso de matrícula puede ser determinante en la percepción institucional y en la decisión de continuar los estudios.

Al analizar el rol del diseño centrado en emociones como mediador de la percepción institucional en el proceso de matrícula, esta investigación aporta evidencia valiosa para la mejora continua de los servicios educativos ofrecidos. Además, contribuirá a fortalecer los vínculos afectivos, por ejemplo, de fidelización, credibilidad y confianza entre la institución y su comunidad estudiantil.

Los resultados obtenidos en esta investigación proporcionarán una base sólida para la implementación de estrategias de diseño centrado en el usuario en la UNAD, permitiendo la creación de experiencias educativas más satisfactorias y relevantes. Asimismo, se espera que los

hallazgos de este estudio puedan ser aplicados en otras instancias de la experiencia educativa a fin de mejorar la experiencia en todo el ciclo de vida del estudiante.

En conclusión, esta investigación se justifica por la necesidad de comprender cómo el diseño centrado en emociones opera como mediador de la percepción institucional en el punto de contacto de matrícula. Los resultados del estudio aportan evidencia sobre indicadores específicos de confianza, acompañamiento y coherencia institucional, contribuyendo a fortalecer la relación entre la UNAD y su comunidad estudiantil.

Es así que, considerando que la UNAD es una institución pionera en educación abierta y a distancia cuyo eje central es su compromiso con la inclusión, la equidad y el desarrollo social a través de la educación, esta investigación se alinea con su misión al priorizar la experiencia de usuarios diversos (aspirantes y estudiantes), muchos de ellos pertenecientes a poblaciones vulnerables o en contextos geográficos remotos. Al analizar cómo el diseño centrado en emociones influye en la percepción institucional durante la matrícula, se refuerza el principio solidario de la UNAD: garantizar que los procesos institucionales sean accesibles, empáticos y adaptados a las realidades de su comunidad estudiantil. Además, al fortalecer la confianza y fidelización, clave para reducir la deserción y cumplir con el propósito de democratizar la educación superior.

Hasta este punto sabemos bien que en el marco de la educación virtual, los puntos de contacto digitales no solo cumplen una función operativa, sino que representan instancias simbólicas en las que los usuarios construyen percepciones sobre la institución. El proceso de matrícula constituye, en este sentido, un momento crítico de interacción, en el cual los aspirantes y estudiantes no solo realizan un trámite, sino que configuran juicios acerca de la transparencia, confiabilidad y coherencia institucional.

Investigaciones recientes en el campo de la experiencia de usuario han demostrado que la interfaz es también un vehículo de transmisión de valores. Balogh y Kézy (2023), en su análisis sobre el uso de voicebots en servicios de atención al cliente, señalan que el diseño conversacional alineado con la identidad institucional contribuye a fortalecer la confianza y el vínculo del usuario con la organización (Balogh & Kézy, 2023). Este hallazgo resulta particularmente relevante para la UNAD, ya que su proyecto académico y solidario requiere de entornos digitales que comuniquen claridad, apoyo y acompañamiento.

De esta manera, la investigación no se justifica únicamente por la necesidad de identificar mejoras funcionales en el proceso de matrícula, sino también por la oportunidad de comprender cómo el diseño centrado en emociones puede fortalecer la percepción de credibilidad y el vínculo afectivo de los estudiantes con la institución. En consecuencia, los resultados de este estudio se inscriben en una doble perspectiva: la tecnológica, al proponer criterios de optimización de la experiencia de usuario, y la institucional, al aportar evidencias que refuercen la coherencia entre el servicio y los valores que la UNAD busca proyectar a su comunidad académica.

En esa misma línea, vale decir que la UNAD ha consolidado su liderazgo en educación virtual en Colombia mediante la adopción de modelos tecnopedagógicos innovadores, alineados con las demandas de la sociedad digital. Como parte de su estrategia de transformación digital, la institución ha implementado herramientas y enfoques que integran pedagogía y tecnología, garantizando una formación inclusiva, interactiva y de calidad. Esta investigación se justifica tecnológicamente al analizar cómo el diseño centrado en emociones puede potenciar estos avances, específicamente en el proceso de matrícula, para fortalecer la experiencia estudiantil desde el primer contacto con la institución, reconociendo que la UNAD ha avanzado

significativamente en innovación tecnopedagógica, pero debe asegurar que estos desarrollos se extiendan a todas las interacciones del estudiante.

Por su parte, desde el plano normativo, la presente investigación se enmarca en el conjunto de disposiciones legales y orientaciones del Estado colombiano que respaldan y promueven la integración de tecnologías digitales como apoyo a los procesos de formación en modalidades virtuales. En particular, el [Decreto 1330 de 2019 de la Presidencia de la República](#), que regula los requisitos para la obtención y renovación del registro calificado, reconoce explícitamente la pertinencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje y recursos tecnológicos, siempre que estos se articulen de manera coherente con el modelo pedagógico institucional y garanticen condiciones de calidad, accesibilidad y acompañamiento académico.

Asimismo, la [Resolución 21795 de 2020 del Ministerio de Educación Nacional](#), por medio de la cual se actualizan las condiciones de calidad para programas en modalidad virtual, establece la necesidad de que las instituciones implementen herramientas tecnológicas con enfoque pedagógico, orientadas al desarrollo de competencias, la interacción significativa y la experiencia del estudiante. En este sentido, el desarrollo de una solución tecnológica centrada en emociones para el proceso de matrícula no solo es legítimo, sino también coherente con los lineamientos nacionales sobre educación mediada por TIC, al constituirse en una estrategia de fortalecimiento de los servicios de apoyo al estudiante y de mejora continua en los procesos institucionales.

De igual forma, el Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior y los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, promueven la incorporación de soluciones tecnológicas que atiendan las necesidades reales de los estudiantes y que contribuyan al acceso equitativo, la permanencia y la culminación exitosa de la formación. En consecuencia, la validez

normativa del presente proyecto se sustenta en el principio de mejora continua, en el uso ético y pedagógicamente fundamentado de la tecnología, y en la necesidad de consolidar entornos de formación virtual más eficientes, accesibles y centrados en el estudiante como sujeto activo del proceso educativo.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el rol del diseño centrado en emociones como mediador de la percepción institucional de aspirantes y estudiantes de la UNAD en el punto de contacto de matrícula, mediante el diseño, desarrollo y validación de una solución tecnológica orientada a optimizar su experiencia emocional y fortalecer la confianza en la institución.

Objetivos Específicos

1. Construir un marco teórico-conceptual que integre los conceptos clave del diseño centrado en emociones, experiencia de usuario e interacción humano-computador, que fundamente el análisis de la experiencia de matrícula y sustente el marco conceptual de la investigación.
2. Identificar las principales áreas de mejora en la experiencia emocional de los usuarios durante el proceso de matrícula en la UNAD, a partir del análisis de los factores asociados al diseño centrado en emociones, con el propósito de fortalecer la confianza y la percepción institucional en ese punto de contacto.
3. Desarrollar una solución tecnológica orientada a optimizar la experiencia emocional de los usuarios en el proceso de matrícula, considerando las necesidades, respuestas afectivas y perfiles de aspirantes y estudiantes de la UNAD.
4. Evaluar el impacto de la solución tecnológica desarrollada en la experiencia emocional de los usuarios y en su percepción institucional en el punto de contacto de matrícula, considerando criterios del diseño centrado en emociones.

Planteamiento del problema

La amplia difusión de las últimas tecnologías¹ de la información requiere que todos los productos y experiencias sean creadas pensando en un público cada vez más diverso y menos dispuesto a tolerar experiencias de uso frustrantes. Las técnicas, métodos y prácticas relacionadas con la usabilidad y la accesibilidad buscan abordar esta realidad, analizando las necesidades, metas y conducta del usuario, y basando todas las decisiones de diseño y evaluación en estos factores. Sin embargo, esta perspectiva suele centrarse en el comportamiento racional del usuario, dejando de lado su comportamiento emocional.

Esta investigación plantea el abordaje de algunos aspectos que se deben tomar en cuenta en la interacción entre las aplicaciones tecnológicas y los usuarios, que no tienen relación con cuestiones meramente de índole computacionales, sino que pueden ser complementados con visiones afectivas del usuario que influyen en cómo éste resuelve problemas racionales. De forma más específica, según Brave y Nass (2002) las emociones afectan a la capacidad de atención y memorización, al rendimiento del usuario y a su valoración del producto.

Se trata entonces del planteamiento de una relación de reciprocidad entre los conceptos de Usabilidad y Satisfacción del Usuario que delimite claramente los factores que condicionan la interacción y el procesamiento de la información cognitivo y afectivo y su incidencia en la forma cómo esta experiencia contribuye a la forma positiva o negativa como la experiencia, y por ende la organización que la brinda, son percibidas.

Así, por ejemplo, los usuarios de la UNAD, en especial los aspirantes y estudiantes que carecen de mecanismos autónomos y autogestionables para realizar procesos asociados a la

¹ Por “últimas tecnologías de la información” se entiende el conjunto de herramientas, dispositivos, sistemas y servicios digitales de reciente aparición o evolución (como plataformas web, aplicaciones móviles, servicios en la nube, inteligencia artificial, analítica avanzada, etc.) que facilitan la creación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información en distintos contextos organizacionales y sociales.

gestión de su matrícula, pagos, descuentos, etc., y deben someterse a largos tiempos de espera - que en ocasiones pueden extenderse por varias semanas-, experimenten sentimientos que redundan en la insatisfacción y frustración, entre otras sensaciones negativas.

A manera de diagnóstico se ha analizado la data proveniente de la unidad de Contact Center en el año 2023, específicamente durante una ventana de observación que contempla tres meses de un periodo académico de alta demanda (Ver Ilustración 1). El análisis de las solicitudes registradas revela una marcada concentración en las etapas iniciales y decisivas. En particular, las fases de reconocimiento, persuasión, decisión y formalización de matrícula concentran 121.011 solicitudes, lo que equivale al 85% del total de interacciones registradas. Este hallazgo muestra que los usuarios encuentran mayores dificultades precisamente en los momentos en los que deben decidir su ingreso a la universidad y formalizar su vínculo académico-administrativo.

Ilustración 1 Correlación de solicitudes y momentos del ciclo de vida del usuario.



Estas etapas no solo son críticas desde el punto de vista procedimental, sino que representan momentos determinantes para la construcción de expectativas y percepciones sobre la institución. La elevada demanda de asistencia en estas fases puede interpretarse como un indicador de la existencia de barreras en la comprensión de los procesos, dispersión de la información o falta de claridad en los canales de orientación disponibles para los aspirantes y estudiantes. Asimismo, la dependencia de estos usuarios respecto de la atención institucional

sugiere un déficit en la capacidad del sistema para habilitar procesos verdaderamente autónomos y autogestionables.

Adicionalmente, la magnitud de estas solicitudes pone de manifiesto el impacto que estos puntos críticos pueden tener sobre la experiencia de usuario, en términos tanto de esfuerzo percibido como de emociones asociadas, tales como incertidumbre, frustración o desconfianza. En consecuencia, estos datos diagnósticos permiten identificar que las etapas tempranas del ciclo académico constituyen un área prioritaria para el análisis institucional, al representar no solo un volumen considerable de interacciones, sino también momentos sensibles en los que se configuran las percepciones iniciales sobre la calidad del servicio y la imagen institucional.

Al indagar sobre las situaciones más recurrentes que generan dificultad en los usuarios en el momento de realizar su proceso de matrícula, un análisis de social listening señaló razones como: el fraccionamiento de procesos e inexistencia de un patrón lineal que ligue todos y cada uno de los momentos de la matrícula en un único sistema de gestión, la imposibilidad de hacer seguimiento al avance de los trámites y la falta de retroalimentación precisa y clara sobre las acciones que se deben ejecutar en cada uno de los momentos del proceso. Lo anterior ha traído como consecuencia una evidente afectación a la reputación y confianza de la UNAD, que se traduce, por ejemplo, en las menciones negativas de los usuarios en redes sociales, quienes cuestionan y exigen mayor eficiencia en dicho proceso crucial para su formación, tal como lo demuestra la recolección de comentarios realizada con la herramienta SentiOne.

En total, fueron analizados 661 comentarios publicados entre el 10 de septiembre de 2022 y el 10 de septiembre de 2025 ([Ver Anexo 1](#)), lo que constituye un corpus significativo para comprender la percepción estudiantil en torno a la matrícula. De ellos, el análisis automático de sentimientos clasificó 42 menciones como negativas, 37 como positivas y 582 como neutrales,

aunque la lectura cualitativa de las interacciones revela que muchas de las catalogadas como “neutrales” también contienen críticas implícitas o expresiones de descontento frente a fallos técnicos y administrativos.

Los hallazgos confirman que la mayor parte de la frustración proviene de fallos técnicos y deficiencias en el soporte institucional. Numerosos estudiantes reportan caídas de la página en momentos críticos de matrícula, bloqueos en la confirmación de pagos ya realizados y demoras prolongadas en la habilitación de beneficios, lo que genera incertidumbre y pérdida de confianza. Estas dificultades técnicas suelen verse agravadas por la falta de acompañamiento oportuno: muchos usuarios señalan que al intentar comunicarse con la institución no obtienen respuesta clara ni soluciones inmediatas, lo que refuerza la percepción de un sistema fragmentado y poco sensible a las necesidades de sus estudiantes.

En paralelo, se identifican quejas respecto a la fragmentación administrativa del proceso, que obliga a los usuarios a acudir a distintos canales y dependencias sin un hilo conductor que les permita monitorear el estado de su matrícula. Esta dispersión incrementa la sensación de desorden y sobrecarga cognitiva, especialmente en estudiantes primerizos o con baja alfabetización digital. Ante este vacío institucional, emergen prácticas de “resiliencia digital” por parte de los propios usuarios, quienes recurren a tutoriales en YouTube, foros estudiantiles o grupos de WhatsApp para orientarse y compensar las falencias del sistema formal.

Si bien la gratuidad y los beneficios económicos (como Matrícula Cero o Generación E) constituyen un tema recurrente en las menciones, lo que domina en el discurso de los estudiantes es la molestia por la ineficiencia del proceso: la lentitud en la gestión de pagos, la ausencia de confirmaciones oportunas y la percepción de que la institución no logra responder con consistencia en los momentos de mayor demanda. En consecuencia, la experiencia de matrícula

se vive como una “montaña rusa emocional” marcada por la expectativa de iniciar estudios, la frustración frente a fallas operativas y el alivio que se experimenta únicamente cuando la matrícula queda finalmente confirmada.

Estos hallazgos permiten concluir que las deficiencias técnicas y comunicativas del proceso de matrícula tienen un peso decisivo en la construcción de la percepción institucional, al generar un clima de incertidumbre y desconfianza que trasciende lo administrativo. Resolver estas barreras no solo implica optimizar plataformas y clarificar procesos, sino también garantizar acompañamiento oportuno, canales de soporte accesibles y un diseño centrado en la experiencia del usuario. Solo así será posible alinear la promesa institucional de accesibilidad y autonomía con la vivencia concreta de quienes, en la matrícula, encuentran su primer contacto decisivo con la UNAD.

En este escenario se evidencia que las emociones hoy por hoy tienen potencial para desempeñar un papel en la interacción humano-computador, la cual ha estado dominada principalmente por medidas cognitivas. Los canales de comunicación fisiológicos humanos están dominados por las emociones. Las emociones afectan varias actividades humanas como la comunicación, el aprendizaje, la toma de decisiones, la cognición, la percepción, etc.

Dicho cambio de paradigma hacia el diseño afectivo o emocional en la experiencia de usuario ha sido reconocido y respaldado por muchos expertos en el campo. Don Norman, uno de los referentes en el campo del diseño, aboga por el enfoque emocional en su libro "Emotional Design" y sostiene que las emociones desempeñan un papel clave en la interacción con los productos y servicios, y que los diseñadores deben considerar y diseñar para las respuestas emocionales de los usuarios (Norman, 2004). Por su parte, Marc Hassenzahl, experto en diseño emocional y experiencia de usuario, destaca la importancia de diseñar productos y servicios que

generen experiencias positivas y emocionales en los usuarios (Hassenzahl, 2010). Y finalmente, en el campo de la psicología del diseño, Desmet y Pohlmeier (2013) han investigado y desarrollado el modelo del "Diseño de Experiencias Positivas", acentúa la necesidad de diseñar productos y servicios que brinden satisfacción emocional a los usuarios, más allá de la utilidad funcional (Desmet & Pohlmeier, Positive design: An introduction to design for subjective well-being, 2013)

Por ello, y partiendo de la coincidencia de varios expertos que concuerdan en que el diseño afectivo o emocional va más allá de la usabilidad funcional y se enfoca en crear experiencias significativas y placenteras para los usuarios, este trabajo se plantea profundizar en este cambio de paradigma que reconoce que las emociones desempeñan un papel fundamental en la interacción con los productos y servicios digitales.

Marco de Referencia

Marco Teórico

Diseño Emocional

El diseño centrado en emociones representa una evolución del diseño centrado en el usuario que reconoce que la experiencia de interacción no puede comprenderse únicamente desde criterios funcionales. Mientras el DCU busca que los sistemas sean eficaces, eficientes y satisfactorios, el diseño centrado en emociones va más allá: sostiene que las respuestas afectivas de los usuarios ante los productos y servicios condicionan su percepción, sus decisiones y su vínculo con la institución o marca que los ofrece.

En esta evolución, el diseño emocional ha cobrado especial relevancia. Donald Norman (2005) lo define como la creación de productos y servicios que no solo sean funcionales y comprensibles, sino también placenteros (Norman, 2005). Esta idea está presente en propuestas como la ingeniería Kansei, desarrollada en los años 70 en la Universidad de Hiroshima, cuyo propósito es traducir las expectativas emocionales de los usuarios en características técnicas del producto. Estas expectativas pueden manifestarse en imágenes mentales como lujo, naturalidad o atractivo, y luego trasladarse al diseño.

Patrick W. Jordan (2000) plantea que los productos y servicios deben satisfacer tres necesidades en un orden jerárquico: primero la funcionalidad; segundo la usabilidad; y finalmente el placer, proporcionando beneficios emocionales al usuario (Jordan, 2000). Esta jerarquía está inspirada en la pirámide de necesidades humanas de la teoría motivacional (Maslow, 1943), donde una vez satisfechas las necesidades fisiológicas básicas, emergen necesidades de orden superior, como la creatividad, moralidad y autorrealización.

Esta concepción coincide con la evolución conceptual de la experiencia de usuario (UX) descrita por Pine y Gilmore (1998), donde las emociones y experiencias estéticas determinan la percepción de calidad. Así, la UX contemporánea no se mide solo con indicadores utilitarios, sino también mediante las motivaciones intrínsecas y las emociones que despierta en el usuario (Pine & Gilmore, 1998).

Por su parte, (Weinschenk, 2011), psicóloga cognitiva y autora del libro *100 Things Every Designer Needs to Know About People*, argumenta que las emociones juegan un papel importante en la toma de decisiones y que los diseñadores deben tenerlas en cuenta al crear productos y servicios que evoquen emociones positivas. Para ello propone cuatro principios orientadores. El principio de familiaridad sostiene que las personas se sienten más cómodas con las cosas que les resultan familiares, por lo que los diseñadores pueden crear productos y servicios similares a los que los usuarios ya conocen. El principio de control plantea que las personas se sienten más cómodas cuando tienen el control, lo que implica diseñar sistemas fáciles de usar que permitan personalizar la experiencia. El principio de emoción positiva establece que las emociones positivas hacen que las personas sean más propensas a actuar, orientando el diseño hacia experiencias que evoquen alegría, sorpresa y confianza. Finalmente, el principio de conexión social reconoce que las personas se sienten más cómodas cuando se sienten conectadas con los demás, lo que invita a crear productos que faciliten esa conexión. Estos principios permiten orientar las áreas de mejora en los procesos de matrícula de la UNAD, donde los usuarios demandan familiaridad con los procedimientos, sensación de control y retroalimentación que reduzca incertidumbre y ansiedad.

Todo esto ha dado lugar a la User Affective Experience (UAX), subárea de la ciencia que estudia las emociones del usuario en la interacción con tecnologías (Buck et al., 2018),

abarcando campos como ingeniería del diseño, factores humanos, ergonomía, psicología de la ingeniería, marketing e interacción persona-computadora (Picard, 1997). La UAX busca comprender cómo las emociones influyen en la experiencia del usuario y, a su vez, cómo estas emociones pueden ser gestionadas y optimizadas para mejorar la satisfacción y el compromiso del usuario. La satisfacción del usuario, por tanto, depende no solo de atributos como eficacia o eficiencia, sino también de factores como placer, confort y percepción social del producto (Krug, 2005; Law & van Schaik, 2010; Law et al., 2009). Esto explica, por ejemplo, por qué los usuarios de la UNAD que enfrentaron dificultades para gestionar de forma autónoma su matrícula y pagos —como se evidenció en el diagnóstico realizado— manifestaron emociones de frustración, ansiedad e insatisfacción: la ausencia de un flujo de proceso unificado y de retroalimentación clara impacta tanto la dimensión funcional como la afectiva de su experiencia.

En el contexto específico de la educación virtual, la UAX adquiere particular relevancia. La experiencia de un estudiante en entornos mediados por TIC no está determinada únicamente por la funcionalidad técnica o el acceso a contenidos, sino por la manera en que percibe emocionalmente los procesos institucionales, entre ellos la matrícula, el acompañamiento académico, la navegación por plataformas virtuales o la interacción con sistemas automatizados. Emociones como frustración, ansiedad, desorientación o desconfianza pueden comprometer seriamente la permanencia y el compromiso estudiantil, especialmente en modalidades a distancia (Calvo & Peters, 2014; Norman, 2004).

El modelo del placer emocional de Hassenzahl (2011) contribuye a este análisis a partir de cuatro dimensiones clave: estimulación, vinculada con la generación de experiencias sensoriales placenteras; competencia, que se refiere a la percepción de control y capacidad para completar tareas con éxito; autoexpresión, relacionada con la posibilidad de personalizar y

reflejar la identidad del usuario; y significado, que conecta el producto con los valores y objetivos personales del usuario. En el caso de la UNAD, la fragmentación de procesos, la falta de seguimiento y la escasa retroalimentación identificadas en el diagnóstico afectan directamente las dimensiones de competencia y significado: los estudiantes y aspirantes no se sienten capaces de gestionar sus trámites de manera autónoma y no encuentran en el proceso de matrícula un propósito claro que los conecte positivamente con la institución.

Estudios empíricos recientes respaldan esta relación entre emoción y percepción: se ha demostrado que el cerebro humano es más sensible a estímulos positivos (Yang et al., 2013); que las palabras emocionalmente cargadas captan más rápido la atención ocular (Knickerbocker et al., 2015); y que las emociones negativas incrementan la propensión a tomar decisiones arriesgadas (Ma et al., 2015). Estos hallazgos permiten comprender por qué la experiencia negativa de matrícula podría estar afectando no solo la satisfacción inmediata de los estudiantes de la UNAD, sino también su disposición a continuar en el proceso, generar vínculos con la universidad o recomendarla.

El Diseño Emocional de Norman (2004, 2005) constituye el referente teórico central de esta investigación. Su modelo propone que la experiencia del usuario con cualquier producto o sistema se articula en tres niveles interdependientes que operan de forma simultánea y se refuerzan mutuamente. El nivel visceral responde a las primeras impresiones basadas en la estética y la apariencia, y permite considerar cómo el diseño visual de la plataforma y su lenguaje inicial impactan en la disposición emocional de los usuarios al enfrentarse al trámite. El nivel conductual está relacionado con la experiencia mientras se usa el producto y la facilidad para alcanzar objetivos; en el contexto de la matrícula, posibilita analizar la dimensión pragmática de la experiencia al evaluar la manera en que la plataforma guía al usuario en la

ejecución de tareas concretas como diligenciar formularios, adjuntar documentos o confirmar la inscripción. Por último, el nivel reflexivo comprende la valoración global y retrospectiva de la experiencia, y se vincula con los significados más amplios que los usuarios atribuyen a su interacción con la matrícula virtual: una experiencia percibida como transparente, confiable y acompañada puede reforzar la idea de que la institución se preocupa por el bienestar de su comunidad estudiantil, mientras que una experiencia frustrante puede proyectarse en la imagen institucional de desorganización o falta de apoyo.

Estos niveles permiten comprender cómo las deficiencias identificadas en el diagnóstico de la UNAD afectan la experiencia del usuario en distintas fases: desde las primeras impresiones que provocan confusión o desconfianza (nivel visceral), pasando por la frustración al intentar gestionar la matrícula (nivel conductual), hasta una percepción global negativa de la universidad (nivel reflexivo). Se ha señalado además que las emociones desempeñan un papel determinante en la toma de decisiones dentro de los entornos digitales. A partir de una investigación experimental, se demostró que los usuarios que interactúan con interfaces diseñadas desde principios centrados en el usuario experimentan emociones más positivas y muestran un comportamiento de toma de decisiones más informado y seguro (Smith et al., 2018). Esto se tradujo en una mayor eficiencia al completar tareas y en un incremento en la confianza depositada en el sistema. En el caso del proceso de matrícula, donde los estudiantes deben tomar decisiones significativas como elegir un programa, realizar pagos o formalizar su ingreso, la gestión de emociones a través de una solución efectiva, clara y eficiente es determinante: una interfaz que transmita calma, claridad y acompañamiento emocional facilita que los estudiantes confíen en la institución y continúen el proceso sin abandonarlo por frustración o inseguridad.

Se ha destacado la importancia de diseñar para provocar emociones positivas y placeres estéticos, dado que estos influyen directamente en la satisfacción y el compromiso del usuario (Desmet & Pohlmeier, 2013). Asimismo, se ha propuesto que las interfaces deben adaptarse a las necesidades y emociones individuales para ofrecer una experiencia más significativa (Lenz et al., 2013), mientras que otros autores abogan por interfaces narrativas que hagan sentir al usuario protagonista, creando así un vínculo emocional profundo (Laurel, 1993). En el marco de este estudio, el modelo de Norman no solo provee una arquitectura para interpretar los hallazgos, sino también un criterio de diseño: los mensajes de retroalimentación, los mecanismos de confirmación y los recursos de acompañamiento del asistente conversacional fueron concebidos para intervenir positivamente en los tres niveles, reduciendo la ansiedad en el nivel conductual y fortaleciendo la confianza institucional en el nivel reflexivo.

La convergencia de estos planteamientos permite establecer que el diseño centrado en emociones no es un enfoque periférico dentro del campo de la experiencia de usuario, sino una dimensión constitutiva de cualquier sistema interactivo que aspire a generar valor más allá de la eficiencia funcional. En el contexto de la educación virtual, y específicamente en el proceso de matrícula de la UNAD, esta perspectiva adquiere especial relevancia: la interacción entre el usuario y el sistema no ocurre en el vacío, sino en el marco de la disciplina que estudia sistemáticamente esa relación. Es desde allí, desde el campo de la Interacción Humano-Computador, que se comprende el sustrato técnico y cognitivo sobre el cual opera el diseño emocional.

Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y su extensión motivacional

El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) constituye uno de los marcos teóricos más influyentes en el estudio de la adopción de sistemas informáticos y plataformas digitales. Su

principal aporte radica en que permite explicar y predecir la intención de uso de una tecnología a partir de dos constructos fundamentales: la utilidad percibida (*perceived usefulness*) y la facilidad de uso percibida (*perceived ease of use*). De acuerdo con este modelo, la percepción de que una tecnología contribuye a mejorar el desempeño de una tarea, junto con la evaluación del esfuerzo requerido para utilizarla, configuran la actitud del usuario hacia el sistema y, en última instancia, determinan su comportamiento de adopción (Davis, 1989).

La relevancia del TAM en el presente estudio no se limita a su carácter histórico como modelo fundacional, sino a su capacidad para ofrecer un marco de interpretación complementario a las dimensiones emocionales previamente abordadas. Mientras que teorías como el *Emotional Design Model* o el *Affective Interaction Design* enfatizan el papel de las emociones y la experiencia subjetiva, el TAM aporta una dimensión cognitiva y pragmática que permite analizar la aceptación tecnológica desde criterios de eficacia percibida y esfuerzo de interacción. En este sentido, el modelo se convierte en un referente útil para comprender cómo los estudiantes y aspirantes de la UNAD valoran la plataforma de matrícula en términos de funcionalidad objetiva y accesibilidad práctica.

Las limitaciones del TAM original fueron posteriormente reconocidas por sus propios autores, quienes incorporaron el disfrute intrínseco como variable explicativa de la adopción tecnológica (Davis et al., 1992). Esta extensión reconoce que los usuarios no evalúan las tecnologías únicamente desde una lógica funcional, sino también desde la percepción de placer y satisfacción que genera la experiencia. En el contexto del presente estudio, esta dimensión motivacional conecta directamente con las cualidades hedónicas del voicebot: un sistema que resulta no solo útil sino también agradable de usar tiene mayor probabilidad de ser aceptado y de generar vínculos positivos con la institución.

Affective Interaction Design Model (AID)

Esta teoría, desarrollada en el campo del diseño afectivo, sostiene que la experiencia del usuario con un sistema tecnológico no puede comprenderse únicamente desde una perspectiva funcional, sino que debe incorporar el estudio de las emociones y los afectos que emergen durante la interacción. En contraste con los enfoques tradicionales de usabilidad centrados en la eficiencia de la tarea, el *Affective Interaction Design* (AID) introduce una dimensión analítica que examina cómo los atributos de diseño —estéticos, comunicativos y operativos— influyen en las reacciones afectivas de los usuarios (Desmet & Hekkert, 2007).

Dentro de este marco, resulta fundamental diferenciar entre emoción y afecto. Mientras que la emoción corresponde a una experiencia breve, consciente y de alta intensidad, asociada generalmente a eventos puntuales de la interacción, el afecto se concibe como una disposición más prolongada que configura la percepción general del sistema y la relación establecida con él a lo largo del tiempo. Esta distinción resulta especialmente relevante para los entornos educativos en línea, donde experiencias repetidas de confusión o ansiedad pueden consolidarse en afectos negativos, como desconfianza institucional o percepción de abandono, mientras que interacciones satisfactorias pueden favorecer afectos positivos asociados a la seguridad, la credibilidad y la fidelización.

En el contexto de esta investigación, el modelo AID no se plantea como una metodología de diseño implementada en su totalidad, sino como un referente teórico que orienta el análisis de la experiencia de los aspirantes y estudiantes de la UNAD en el proceso de matrícula. De manera particular, el AID permite establecer relaciones entre los hallazgos de usabilidad y accesibilidad y la dimensión emocional de la interacción, aportando una base para interpretar cómo determinados momentos del proceso —como el registro inicial, la carga de documentos, la

validación de requisitos o la confirmación de la matrícula— generan respuestas afectivas específicas. Estas respuestas, a su vez, pueden manifestarse en emociones de corta duración (ansiedad, frustración, agrado) o en afectos más duraderos (confianza, satisfacción, desconfianza).

Es importante decir que el campo del diseño emocional y la interacción humano-computador emplea una variedad de términos para referirse a los estados internos que los usuarios experimentan durante la interacción con sistemas tecnológicos. Su uso indistinto constituye una fuente frecuente de ambigüedad en la literatura y, por esa razón, el presente estudio adopta una distinción terminológica explícita que orienta de forma consistente el análisis, los instrumentos y la interpretación de los resultados.

Por **emoción** se entiende una respuesta psicológica breve, consciente y de alta intensidad, asociada a un evento puntual de la interacción (Hockenbury y Hockenbury, 2007; Desmet y Hekkert, 2007). En el contexto de este estudio, las emociones corresponden a reacciones observables en momentos específicos del proceso de matrícula: la frustración ante un error del sistema, la ansiedad al no recibir confirmación de pago, o el alivio al completar exitosamente el trámite.

Por **afecto** se entiende una disposición más prolongada que se configura a partir de la acumulación de experiencias emocionales repetidas y que condiciona la relación general del usuario con el sistema y con la institución a lo largo del tiempo (Desmet y Hekkert, 2007). Mientras la emoción es episódica, el afecto es acumulativo: múltiples interacciones frustrantes durante la matrícula pueden consolidarse en un afecto negativo duradero como la desconfianza institucional, mientras que interacciones satisfactorias pueden favorecer afectos positivos como el sentido de pertenencia o la fidelización.

Por **sensación** se entiende una respuesta perceptiva inmediata ante un estímulo, anterior al procesamiento cognitivo y emocional. Este término no se emplea en el presente estudio como categoría analítica, dado que los fenómenos que aquí se estudian pertenecen al orden de la experiencia emocional consciente y no al de la percepción sensorial primaria.

La categoría central con la que trabaja este estudio es la **experiencia emocional**, entendida como el conjunto integrado de emociones puntuales y afectos acumulados que emergen durante la interacción del usuario con el sistema de matrícula de la UNAD y que configuran progresivamente su percepción institucional. En consecuencia, a lo largo de este documento el término **emoción** se reserva para designar respuestas afectivas puntuales e identificables durante la interacción; el término **afecto** se usa para designar disposiciones duraderas que configuran la relación con el sistema y con la institución; y el término **experiencia emocional** opera como la categoría integradora que engloba ambas dimensiones.

Marco Conceptual

El presente estudio articula un conjunto de modelos y enfoques teóricos que, en su interacción, permiten comprender cómo el diseño centrado en emociones opera como mediador de la percepción institucional en el punto de contacto de matrícula. Estos modelos no se yuxtaponen de forma acumulativa, sino que conforman una arquitectura explicativa jerárquica: unos proveen el marco central de análisis de la experiencia emocional, otros aportan la dimensión cognitiva y pragmática de la aceptación tecnológica, y otros establecen el horizonte ético dentro del cual todas las decisiones de diseño deben operar.

Sistema Hombre-Máquina

El marco de la Interacción Humano-Computador (HCI) reconoce que toda interacción entre un usuario y un sistema tecnológico involucra tres dimensiones simultáneas: acción, cognición y emoción (MacLennan, 2003). En el contexto del proceso de matrícula de la UNAD, esta tríada permite comprender por qué las deficiencias del sistema no son únicamente técnicas: afectan también la capacidad del usuario para entender y controlar el proceso (cognición) y generan respuestas afectivas que condicionan su percepción institucional (emoción). Es precisamente sobre esta base donde el Affective Interaction Design amplía el análisis hacia la dimensión emocional de la interacción.

Interacción Humano-Computador

El interés por el valor que los usuarios atribuyen a un sistema tecnológico proviene directamente del campo de estudio de la interacción humano-computador (HCI). Inicialmente, esta disciplina se centró exclusivamente en atributos de eficacia y eficiencia del producto, siendo la usabilidad el indicador más importante para evaluar un artefacto tecnológico (Nielsen, 1993). Durante muchos años, los investigadores se enfocaron en valorar la aceptación tecnológica en términos de facilidad de uso y beneficio utilitario, a través de modelos como el de Metas, Operadores, Métodos y Reglas (Card et al., 1983) y el Modelo de Aceptación Tecnológica – TAM (Davis, 1989).

Sin embargo, en contraste con esta visión inicial, con el tiempo se empezó a reconocer que la aceptación tecnológica también depende de las percepciones emocionales y motivacionales del usuario (Alben, 1996; Davis et al., 1992), lo que dio paso a enfoques más amplios como la User Affective Experience (UAX). Esta subárea emergente de la ciencia estudia las emociones del usuario en diferentes ámbitos de la interacción (Buck et al., 2018; Picard,

1997), integrando disciplinas como ingeniería del diseño, factores humanos y ergonomía, psicología de la ingeniería, marketing y UX.

En este contexto, elementos como placer, confort y la percepción social ligada al uso de productos se han vuelto fundamentales (Law, Van-Schaik, 2010; Law et al., 2009; Krug, 2005). La percepción de satisfacción ya no puede explicarse solo con eficacia y eficiencia, sino también considerando aspectos emocionales y sociales, como lo evidencian las campañas de marketing, el trato al usuario por parte de los servicios de atención, o incluso las recomendaciones y comentarios en comunidades de usuarios.

Esto es especialmente relevante en el caso de la UNAD. El diagnóstico realizado en 2023 mostró que aproximadamente el 85% de las solicitudes atendidas por el Contact Center estaban relacionadas directamente con las etapas iniciales y decisivas para el ingreso de nuevos estudiantes, en particular, las fases de reconocimiento, persuasión, decisión y formalización de matrícula, debido principalmente a procesos fragmentados, ausencia de retroalimentación clara y falta de seguimiento de trámites. Este contexto permite reconocer que las deficiencias observadas en los procesos de matrícula afectan directamente los principios básicos de HCI como consistencia, control percibido y feedback oportuno, lo que ayuda a explicar los sentimientos de frustración, desconfianza y desmotivación detectados en los usuarios durante el análisis de sentimiento en redes sociales.

El giro hacia una visión más holística de la experiencia interactiva implica considerar propiedades hedónicas del proceso, así como las emociones, la percepción de estímulos y las reacciones de los usuarios ante esos estímulos, incluyendo respuestas viscerales, complacencia, placer, *awareness* y sensibilización. Este cambio paradigmático plantea que no basta con que un

producto o solución tecnológica sea eficaz, eficiente y con información clara y accesible: también es necesario que la interacción genere valor añadido en términos de placer, felicidad, seguridad y fidelidad.

La teoría de las emociones aplicada a la experiencia de usuario (UX) permite comprender cómo las emociones afectan el procesamiento cognitivo y conductual de los usuarios. Se ha descrito la emoción como un proceso psicológico complejo con tres componentes distintos: experiencia subjetiva, respuesta fisiológica y respuesta conductual o expresiva (Hockenbury & Hockenbury, 2007). Asimismo, se ha propuesto que las teorías emocionales pueden clasificarse en fisiológicas, neurológicas y sociocognitivas, dependiendo de si explican las emociones por respuestas corporales, factores neurobiológicos o influencias mentales (White et al., 2014).

Estos enfoques se alinean con estudios que muestran cómo emoción y cognición están estrechamente acopladas. Se ha demostrado que el estado emocional influye en la respuesta fisiológica del oyente en diferentes condiciones (Wang et al., 2008), que emoción y cognición se encuentran interrelacionadas en un mismo sistema funcional (Pessoa, 2015); y que las emociones modulan la percepción, la atención y la toma de decisiones (Ma et al., 2015). Además, se ha comprobado que las palabras emocionalmente cargadas se procesan más rápido que las neutras durante la lectura (Knickerbocker et al., 2015).

Estos hallazgos permiten explicar cómo las emociones negativas predominantes entre los aspirantes y estudiantes de la UNAD durante su proceso de matrícula condicionan su percepción de calidad y confianza hacia la institución. Por ejemplo, las emociones negativas aumentan la propensión a abandonar trámites o buscar alternativas más satisfactorias, afectando tanto la fidelización como la imagen institucional.

Se ha destacado que elicitación de emociones en un contexto de evaluación tecnológica es un proceso individual en el que intervienen factores como el contexto y el estado de ánimo (Villareal et al., 2014). Si las emociones solo se consideran al final de la interacción, se obtiene una percepción general sesgada, pues un evento negativo aislado puede condicionar la evaluación global. Por ello, se recomienda que las emociones sean consideradas tanto durante el aprendizaje como en el diseño de la aplicación, evitando que los usuarios queden atrapados en emociones negativas —como frustración o desorientación— mediante mecanismos de retroalimentación adaptativa (Villareal et al., 2014).

Este enfoque también aplica a la situación observada en la UNAD: la inexistencia de un flujo integrado, la ausencia de seguimiento de procesos y la escasa retroalimentación generan emociones negativas que no solo deterioran la percepción de calidad, sino que también afectan las expectativas de éxito académico y pertenencia institucional. Los usuarios actuales valoran interfaces intuitivas y adaptables a su estilo de vida, lo que les permite no solo utilizar un producto, sino también disfrutarlo y sentirse cómodos con su uso.

Por tanto, los desafíos identificados en el proceso de matrícula de la UNAD confirman la necesidad de aplicar los principios contemporáneos de HCI: diseñar flujos consistentes, predecibles, con retroalimentación clara y que refuercen el sentido de control percibido y competencia del usuario, de manera que se minimicen las emociones negativas y se maximicen las percepciones de satisfacción y confianza.

Ética en Inteligencia Artificial

En paralelo al desarrollo de enfoques afectivos en el diseño de productos y la interacción humano-computador, la ética en inteligencia artificial (IA) ha ganado relevancia como un eje

transversal esencial para garantizar experiencias satisfactorias, confiables y responsables. El diseño de interfaces tecnológicas mediadas por algoritmos plantea retos adicionales en relación con la transparencia, la explicabilidad, la equidad y el respeto a la autonomía del usuario (Binns, 2018); (Dignum, 2019).

El giro desde métricas funcionales hacia un diseño afectivo y centrado en el usuario no solo obliga a atender las emociones y percepciones subjetivas del usuario, sino también a garantizar que las soluciones tecnológicas sean justas y respetuosas de los derechos fundamentales. Se ha señalado que las personas deben ser el punto de partida en los procesos de diseño y transformación tecnológica: encontrarlas, escucharlas, intercambiar con ellas, desplegar la diversidad de las comunidades y sus narrativas, celebrar sus diferencias y reconocer sus aportaciones es la ruta hacia la transformación (Zepeda Arias, 2020).

Este principio es particularmente relevante en el contexto de la UNAD. El diagnóstico reveló que las dificultades en el proceso de matrícula no solo generan frustración funcional y emocional, sino que también han deteriorado la percepción de transparencia y confiabilidad institucional, como lo evidencian las menciones negativas en redes sociales analizadas mediante herramientas de sentimiento (Brand24, enero de 2023).

En este sentido, cualquier solución tecnológica que busque resolver los problemas identificados en la UNAD debe integrar estos principios éticos desde su concepción: explicabilidad (para que los usuarios comprendan cómo funcionan los procesos automatizados), respeto a la autonomía (para garantizar que puedan gestionar sus trámites sin intermediaciones innecesarias) y equidad (para evitar que ciertos grupos de usuarios se vean más afectados que otros por las deficiencias del sistema).

Además, como subraya el corpus revisado sobre diseño emocional y HCI, los sistemas tecnológicos que no incorporan principios éticos y afectivos corren el riesgo de profundizar las emociones negativas y erosionar la confianza. En el caso de la UNAD, esto podría traducirse en un aumento de la deserción de aspirantes y estudiantes, o en un deterioro de la imagen de marca, impactando negativamente en los indicadores de fidelización y satisfacción.

Por tanto, la integración de la ética en IA se articula como un elemento esencial del diseño centrado en el usuario. No se trata únicamente de resolver problemas funcionales (por ejemplo, optimizando la velocidad o reduciendo errores en los procesos de matrícula), sino también de crear soluciones comprensibles, equitativas y emocionalmente satisfactorias, que contribuyan a reconstruir los vínculos de confianza y credibilidad entre los estudiantes y la UNAD.

Placer Emocional

Este modelo constituye una de las aproximaciones más relevantes dentro de la investigación sobre experiencia de usuario (UX), al plantear que esta no se limita a la funcionalidad de los sistemas, sino que también se ve influida por dimensiones emocionales que determinan la satisfacción y la conexión con la tecnología. Se ha propuesto que la experiencia placentera surge de factores como la elección, la competencia, la estimulación y la autoexpresión, los cuales permiten al usuario sentirse no solo eficaz en la ejecución de una tarea, sino también emocionalmente involucrado y valorado (Hassenzahl, 2010).

Este enfoque introduce la noción de que las interfaces tecnológicas, al margen de su capacidad para resolver problemas prácticos, tienen también la función de proporcionar vivencias subjetivas de agrado y significado. La dimensión pragmática (orientada a la utilidad y

la eficiencia) y la dimensión hedónica (orientada al disfrute, la identidad y el crecimiento personal) deben entenderse como complementarias en la evaluación de la calidad de un sistema interactivo.

En el marco del presente proyecto, el modelo de Placer Emocional resulta pertinente para interpretar la experiencia de matrícula en la UNAD desde una perspectiva integral. La matrícula constituye un proceso administrativo necesario, pero también es una instancia de encuentro simbólico entre el estudiante y la universidad. En este contexto, la ausencia de agrado o la generación de emociones negativas (frustración, desconfianza, ansiedad) puede afectar la percepción institucional, incluso si la tarea se completa. El modelo de Hassenzahl ofrece así un referente conceptual para analizar en qué medida la plataforma actual satisface no solo necesidades funcionales (eficiencia en el registro, claridad de los pasos, facilidad de pago), sino también necesidades hedónicas vinculadas al sentido de confianza, pertenencia y reconocimiento.

Diseño Ético y Responsable

El diseño ético y responsable se fundamenta en la premisa de que toda tecnología encarna valores y produce consecuencias sociales que deben ser anticipadas, evaluadas y gestionadas desde su concepción. En este sentido, se ha desarrollado el enfoque de *Value Sensitive Design* (VSD), que propone incorporar valores humanos fundamentales —como la privacidad, la equidad, la autonomía y la accesibilidad— en todas las fases del proceso de diseño (Friedman et al., 2013). Este enfoque no se limita a evitar daños, sino que busca potenciar activamente los derechos y el bienestar de los usuarios, integrando perspectivas éticas, técnicas y empíricas a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.

En este contexto, el pensar en el diseño de una solución para los usuarios de la UNAD interesados en matricularse debe orientarse bajo principios de diseño ético, de manera que garantice un manejo seguro y confidencial de los datos de los usuarios. La privacidad se constituye en un valor fundamental, dado que los estudiantes confían información personal y académica sensible que no solo debe estar protegida, sino también gestionada con transparencia en cuanto a su uso y almacenamiento. Otro aspecto esencial es la autonomía. El diseño debe permitir que los estudiantes gestionen sus procesos con independencia, evitando que la herramienta genere dependencia excesiva o manipule decisiones que les corresponden. La finalidad es empoderar al usuario para que sienta control y confianza en cada paso de la matrícula.

Finalmente, la transparencia en la comunicación institucional es un factor clave para reforzar la confianza en la UNAD. El diseño propuesto no debe limitarse a ofrecer respuestas, sino que debe transmitir mensajes claros, consistentes y coherentes con los valores de la institución. En conjunto, este marco asegura que la innovación tecnológica propuesta no solo aporte funcionalidad y experiencias emocionalmente positivas, sino que también se construya como una solución responsable y alineada con los valores de la institución.

Los modelos y enfoques descritos en este marco fueron seleccionados de forma que puedan constituirse como un sistema articulado de referentes que se complementan sin superponerse. (1) El Diseño Emocional de Norman provee la arquitectura explicativa central: sus tres niveles permiten analizar cómo la experiencia de matrícula impacta la percepción institucional en distintas capas de profundidad. (2) El modelo hedónico-pragmático de Hassenzahl operacionaliza esa arquitectura al distinguir entre la calidad funcional y la calidad afectiva del sistema, criterio que orientó tanto el diseño del asistente conversacional como los

instrumentos de evaluación. (3) El AID de Desmet y Hekkert aporta la precisión analítica necesaria para distinguir entre emociones puntuales y afectos acumulados, distinción fundamental en un proceso como la matrícula donde múltiples momentos de contacto configuran progresivamente una disposición duradera hacia la institución. (4) El TAM y su extensión motivacional introducen la dimensión cognitiva y pragmática de la aceptación, evitando que el análisis se reduzca a una lectura puramente emocional. (5) La Ingeniería Kansei conecta el diagnóstico emocional con las decisiones de diseño, justificando por qué ciertos atributos del voicebot fueron elegidos como respuesta a expectativas afectivas específicas. Finalmente, (6) el Value Sensitive Design (VSD) establece el horizonte ético dentro del cual todas estas decisiones operan, garantizando que la innovación tecnológica sea responsable con los derechos y el bienestar de una comunidad estudiantil diversa y vulnerable.

A continuación se presenta una matriz de correlación teórica. Esta herramienta permite leer de forma comparada el aporte central de cada referente, la dimensión específica que explica, su relación con la experiencia de matrícula y con la percepción institucional, y el modo en que dialoga con los demás modelos del corpus.

Tabla 1 Matriz de correlación teórica

Modelo / Enfoque	Autor y aporte central	Dimensión que explica	Relación con la experiencia de matrícula	Relación con la percepción institucional	Cómo dialoga con los demás modelos
<i>Diseño Emocional</i>	Norman (2004, 2005). Define tres niveles de respuesta emocional ante el diseño: visceral, conductual y reflexivo.	Cómo el diseño de un sistema genera respuestas emocionales en capas de profundidad creciente.	La matrícula activa los tres niveles simultáneamente: la apariencia inicial de la plataforma (visceral), la gestión de tareas concretas como cargar documentos o confirmar pago (conductual) y la valoración acumulada de la institución tras el proceso (reflexivo).	El nivel reflexivo conecta directamente con la percepción institucional: una experiencia de matrícula frustrante puede proyectarse como imagen de desorganización, mientras que una experiencia acompañada refuerza la credibilidad y la confianza en la UNAD.	Provee la arquitectura de niveles que Hassenzahl operacionaliza, que el AID detalla afectivamente, y que el TAM complementa desde la dimensión cognitiva.
<i>Modelo Hedónico- Pragmático (Placer Emocional)</i>	Hassenzahl (2010). Propone evaluar la calidad de un sistema en dos dimensiones: pragmática (eficiencia y utilidad) y hedónica	Por qué algunos sistemas generan experiencias memorables o significativas más allá de su eficiencia funcional.	La matrícula puede evaluarse en ambas dimensiones: completar el trámite con éxito es la dimensión pragmática, pero sentirse acompañado, reconocido y confiado durante el proceso es la dimensión hedónica. Ambas	La dimensión hedónica conecta con los valores que la institución proyecta: una interacción que genera disfrute y sentido de pertenencia refuerza el vínculo emocional del estudiante con la UNAD	Operacionaliza los niveles visceral y reflexivo de Norman. Dialoga con el AID al nivel de los afectos más duraderos y con el TAM al nivel de la utilidad percibida.

	(disfrute, identidad y crecimiento personal).		determinan la calidad total de la experiencia.	más allá de la transacción administrativa.	
<i>Affective Interaction Design (AID)</i>	Desmet y Hekkert (2007). Distingue entre emoción (respuesta breve e intensa ante un evento puntual) y afecto (disposición prolongada que configura la relación con el sistema a lo largo del tiempo).	Cómo los atributos de diseño — estéticos, comunicativos y operativos— producen respuestas afectivas diferenciadas en intensidad y duración.	Permite analizar cada momento del proceso de matrícula (registro, carga de documentos, confirmación) como generador de emociones puntuales (ansiedad, alivio, frustración) que, acumuladas, configuran afectos más duraderos como desconfianza o sentido de pertenencia.	Los afectos negativos acumulados durante múltiples interacciones se consolidan en desconfianza institucional. Los afectos positivos favorecen la fidelización y la percepción de acompañamiento por parte de la UNAD.	Detalla afectivamente los niveles conductual y reflexivo de Norman. Complementa la dimensión hedónica de Hassenzahl y conecta con la extensión motivacional del TAM.
<i>Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y su extensión motivacional</i>	Davis (1989); Davis, Bagozzi y Warshaw (1992). El TAM explica la adopción tecnológica desde	Dimensión cognitiva y pragmática de la aceptación de un sistema tecnológico por	Permite analizar por qué los estudiantes aceptan o rechazan el asistente conversacional en función de su percepción de utilidad (¿me ayuda a resolver mi	La percepción de un sistema útil, fácil y agradable refuerza la imagen de modernidad, eficiencia y accesibilidad institucional, dimensiones	Complementa a Norman y Hassenzahl desde la dimensión funcional. Su extensión motivacional lo conecta con la

	la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. Su extensión incorpora el disfrute intrínseco como variable explicativa adicional.	parte de los usuarios.	consulta?) y del esfuerzo requerido (¿es fácil de usar?). La extensión motivacional añade: ¿me resulta agradable usarlo?	que configuran la percepción de la UNAD en el punto de contacto de matrícula.	dimensión hedónica de Hassenzahl y con el nivel conductual de Norman.
<i>Ingeniería Kansei</i>	Nagamachi (años 70, Universidad de Hiroshima). Metodología para traducir las expectativas emocionales de los usuarios en características técnicas específicas del producto.	Correspondencia entre lo que el usuario siente o espera sentir y los atributos concretos de diseño que producen esa respuesta afectiva.	Orientó la identificación de las expectativas emocionales de los aspirantes durante la matrícula (claridad, acompañamiento, confianza) y su traducción en decisiones de diseño conversacional: tono de voz, fórmulas de cortesía y estructura de los mensajes.	Permite que el diseño del asistente comunique los valores institucionales de la UNAD (accesibilidad, apoyo, modernidad) a través de atributos específicos y verificables, contribuyendo a una percepción coherente con la promesa institucional.	Operacionaliza a nivel de atributos técnicos lo que Norman postula teóricamente. Es coherente con el enfoque afectivo del AID y con la dimensión hedónica de Hassenzahl.

<i>Value Sensitive Design (VSD) / Diseño Ético</i>	Friedman, Kahn y Borning (2013). Propone incorporar valores humanos fundamentales — privacidad, equidad, autonomía, accesibilidad— en todas las fases del proceso de diseño tecnológico.	Dimensión ética del diseño: cómo garantizar que un sistema respete los derechos y el bienestar de sus usuarios, especialmente en poblaciones vulnerables.	La matrícula involucra datos personales sensibles y decisiones académicas críticas. El VSD orientó el diseño del asistente para que respete la autonomía del usuario, comunique con transparencia y no genere dependencia ni exclusión.	Un sistema percibido como ético, transparente y respetuoso refuerza la credibilidad y confianza institucional, dimensiones centrales de la percepción de la UNAD entre estudiantes de poblaciones vulnerables y diversas.	No explica el fenómeno central como Norman o el AID, sino que delimita los límites éticos dentro de los cuales todos los demás modelos deben operar. Es transversal a toda la arquitectura teórica.
--	---	---	---	---	---

Nota. La tabla presenta los seis modelos teóricos del estudio, comparando su aporte central, la dimensión que explica, su relación con la experiencia de matrícula y con la percepción institucional, la justificación de su inclusión y su articulación con los demás referentes del corpus.

Metodología

El diseño metodológico de esta investigación se fundamenta en la necesidad de abordar un fenómeno complejo en el que convergen tanto dimensiones funcionales como emocionales: la experiencia de matrícula en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Este proceso, además de constituir un trámite administrativo, representa para los aspirantes y estudiantes un espacio de construcción de expectativas, confianza institucional y sentido de pertenencia. Su carácter multidimensional exige un abordaje metodológico igualmente amplio, capaz de captar percepciones, actitudes y emociones, así como de generar evidencia cuantitativa que sustente los hallazgos.

Por estas razones se adoptó un enfoque mixto, en el entendido de que la combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas posibilita una comprensión más robusta del fenómeno de estudio. Se ha señalado que la metodología mixta resulta especialmente útil en contextos donde se busca no solo describir patrones de comportamiento, sino también explicar los significados y motivaciones que subyacen a dichos patrones (Creswell, 2014). Asimismo, se ha sostenido que la integración de ambos paradigmas metodológicos permite compensar las debilidades de cada uno cuando se emplean de manera aislada, ampliando la validez y la riqueza de la información obtenida (Hernández Sampieri et al., 2018).

De este modo, la dimensión cuantitativa de la investigación posibilita recopilar datos estructurados sobre percepciones y barreras a través de encuestas y análisis de sentimiento en redes sociales, aportando indicadores verificables y comparables en distintos perfiles de usuarios. La dimensión cualitativa, en contraste, se centra en captar la voz del usuario mediante entrevistas semiestructuradas y observación participante, técnicas que permiten explorar narrativas,

emociones y experiencias situadas. La articulación de ambas dimensiones busca, en suma, construir una mirada holística del proceso de matrícula y de su influencia en la percepción institucional.

Este diseño metodológico, además, se alinea con los principios del diseño centrado en el usuario, que enfatizan la importancia de comprender las necesidades, deseos y limitaciones de los usuarios para crear soluciones efectivas y relevantes. Como Norman (2013) señala, el diseño centrado en el usuario implica un proceso iterativo de investigación, diseño y evaluación, en el que la comprensión de los usuarios es fundamental para guiar las decisiones de diseño. La metodología propuesta busca incorporar este principio al involucrar a los usuarios en diferentes etapas de la investigación y al utilizar métodos que permitan capturar sus perspectivas y experiencias de manera profunda.

En línea con lo anterior, la adopción del enfoque mixto se complementó y operacionalizó dentro del marco del *Design Thinking*, concebido como una metodología iterativa, centrada en las personas y orientada a la innovación (Brown, 2009; Liedtka, 2015). Si bien se consideraron otras aproximaciones metodológicas vinculadas al diseño centrado en el usuario, como el *Human-Centered Design* del IDEO, el modelo de *User Experience Research* (UXR) y el esquema *Double Diamond* propuesto por el Design Council, se optó por el *Design Thinking* por su carácter integrador y su capacidad para articular procesos de exploración empática con fases de experimentación y validación continua. A diferencia de enfoques más lineales o prescriptivos, esta metodología permite transitar de manera cíclica por las fases de empatía, definición, ideación, prototipado y testeo, integrando hallazgos en un proceso flexible pero riguroso.

En el contexto de este estudio, el *Design Thinking* resultó particularmente pertinente porque combina la lógica abductiva propia de la innovación con una estructura operativa que facilita la toma de decisiones informadas por la evidencia. Mientras el *Human-Centered Design* enfatiza el entendimiento profundo del usuario pero no siempre ofrece mecanismos explícitos de validación iterativa, el *Design Thinking* equilibra empatía y experimentación, permitiendo traducir los hallazgos cualitativos y cuantitativos del enfoque mixto en soluciones tangibles y evaluables. Por ello, la aplicación de técnicas e instrumentos en cada etapa se organizó de manera que la articulación metodológica garantizara una secuencia lógica, coherente y centrada en la experiencia real del usuario. Con ello se evitó la aplicación fragmentada de las técnicas y se aseguró que cada fase alimentara a la siguiente, consolidando un proceso iterativo de comprensión, definición y refinamiento, así:

Empatizar

En esta etapa se articularon tres fuentes complementarias de recolección de información: entrevistas semiestructuradas con aspirantes y estudiantes de perfiles diversos, análisis de social listening en redes sociales y foros públicos, y análisis documental de los informes institucionales de gestión del Contact Center correspondientes a los períodos 2023 y 2024. La descripción detallada de los participantes, los instrumentos empleados y las variables emocionales estudiadas en esta fase se presenta en el apartado anterior de este mismo capítulo. En conjunto, estas fuentes permitieron construir una comprensión situada y triangulada de la experiencia de matrícula, articulando perspectivas individuales, colectivas e institucionales.

Definir

En esta etapa los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos en la fase de Empatizar se sistematizaron en matrices comparativas y categorías analíticas, identificando puntos críticos y tensiones entre la dimensión funcional y la emocional del proceso. Este trabajo de síntesis constituyó la base para precisar el problema de diseño de manera empíricamente fundamentada.

Para esta labor se integraron los hallazgos provenientes de las entrevistas semiestructuradas, el social listening y los informes institucionales, articulados con los resultados de la encuesta diagnóstica descrita en el apartado de participantes e instrumentos. De manera complementaria, se incorporaron los datos del análisis de sentimiento en redes sociales realizado con la herramienta Brand24, que permitió identificar las emociones predominantes asociadas a la UNAD y su proceso de matrícula en entornos digitales. La convergencia de estas fuentes permitió delimitar con claridad las tensiones entre la dimensión funcional y la dimensión emocional de la experiencia.

La integración de estos métodos permitió una triangulación de datos, lo que incrementa la validez y confiabilidad de los resultados. Esta estrategia posibilita verificar e interpretar la información a través de múltiples métodos o fuentes, conduciendo a conclusiones más comprensivas y fiables. Se ha señalado que la triangulación resulta especialmente valiosa en contextos multiculturales y complejos, ya que al integrar perspectivas diversas —métodos, fuentes y marcos teóricos— se logra una interpretación más rica y sensible a los matices del fenómeno estudiado (Meydan & Akkaş, 2024).

De este modo, en este estudio el uso combinado de entrevistas, encuestas, observación participante y análisis documental permitirá construir resultados más sólidos, minimizando posibles sesgos que surjan de usar un solo método y enriqueciendo la comprensión del proceso

de matrícula en la UNAD mediante capas complementarias de evidencia contextual. Estos elementos constituyeron una base sólida para el propósito de delimitar problemas críticos, priorizar puntos de dolor y explicitar las tensiones entre dimensión funcional y emocional del proceso de matrícula.

Idear

En esta etapa se generaron propuestas de mejora a partir de la priorización de hallazgos según dos criterios: impacto en la experiencia del usuario y viabilidad de implementación. Para enriquecer esta fase, se recurrió al uso de Envisioning Cards (Friedman, Kahn & Borning, 2013), herramienta que facilita anticipar consecuencias éticas y sociales de posibles soluciones, garantizando la alineación del diseño con valores humanos como autonomía, accesibilidad y privacidad.

Prototipar

En esta etapa se desarrollaron flujos experimentales y mensajes preliminares orientados a resolver las dificultades detectadas. Estos prototipos contemplaron ajustes en el lenguaje, la claridad de los pasos y flujo de comunicación, con el fin de evaluar la pertinencia y efectividad de las soluciones en escenarios simulados.

Testear

En esta etapa los prototipos fueron sometidos a evaluación heurística por expertos en experiencia de usuario, quienes identificaron inconsistencias y áreas de mejora. Posteriormente, se aplicaron sesiones de observación participante con usuarios interactuando con los prototipos, seguidas de un cuestionario ad hoc de experiencia de usuario. Con todo ello, se documentaron los ajustes y decisiones tomadas en bitácoras de iteración.

Dicha fase de sistematización de la información permitió organizar los datos recolectados en matrices estructuradas, donde se agruparon las observaciones y comentarios en categorías temáticas, facilitando así su posterior análisis comparativo.

Esta etapa no solo permitió identificar los problemas más críticos, sino también ordenar las recomendaciones y establecer un plan de acción que distinguió entre las mejoras de corto plazo y las que requerían un abordaje más estructural o estratégico.

Además, se aplicó un cuestionario ad hoc de experiencia de usuario, diseñado específicamente para el contexto de la UNAD y las particularidades del prototipo. Este instrumento recogió tanto métricas de desempeño funcional —como la tasa de éxito en el cumplimiento de tareas y los obstáculos percibidos durante la interacción— como valoraciones subjetivas en torno a la claridad de las respuestas, la naturalidad del lenguaje, la adecuación del tono de voz y el grado de control experimentado por los usuarios. De este modo, el cuestionario permitió integrar una aproximación cuantitativa y cualitativa, en la que se obtuvieron indicadores sistemáticos y, a la vez, narrativas abiertas sobre las percepciones y emociones asociadas al uso del sistema.

La estructura del cuestionario no fue arbitraria, sino que se alineó conceptualmente con modelos reconocidos en la literatura UX. En particular, las dimensiones vinculadas a la usabilidad, la eficiencia y la claridad se corresponden con los factores de Calidad Pragmática descritos por Hassenzahl (2010) en el modelo AttrakDiff², y a las dimensiones de Claridad y

² El modelo AttrakDiff, desarrollado por Marc Hassenzahl, distingue entre Calidad Pragmática (PQ) —relacionada con la usabilidad y la eficiencia funcional de un sistema— y Calidad Hedónica (HQ-S, HQ-I), orientada al disfrute, la identidad y el valor subjetivo que la tecnología aporta al usuario. Se trata de un instrumento ampliamente validado en investigación de experiencia de usuario.

Eficiencia contemplados en el User Experience Questionnaire (UEQ)³, (Laugwitz et al., 2008). De manera complementaria, los ítems orientados a explorar la satisfacción general, la naturalidad de la interacción, el disfrute y la confianza del usuario guardan relación con las dimensiones de Calidad Hedónica-Estímulo e Identidad del AttrakDiff, así como con las categorías de Atractividad, Estimulación y Novedad propuestas en el UEQ.

Finalmente, el registro iterativo, mediante bitácoras en las que se documentaron las acciones correctivas, las decisiones de diseño adoptadas y las justificaciones que sustentaron cada ajuste, contribuyeron a asegurar la trazabilidad y transparencia del proceso.

Con el propósito de ofrecer una visión sintética y estructurada del proceso metodológico adoptado en esta investigación, se elaboró un cuadro que organiza las técnicas e instrumentos empleados de acuerdo con las fases del enfoque Design Thinking. Esta representación no solo permite evidenciar la coherencia y progresión lógica de las decisiones metodológicas, sino también resaltar la manera en que cada fase —desde la empatía inicial hasta la validación mediante pruebas iterativas— aportó insumos diferenciados y complementarios para la comprensión del fenómeno estudiado. La tabla, por tanto, constituye una herramienta de integración que facilita la lectura transversal de los métodos utilizados, sus propósitos específicos y su contribución al logro de los objetivos de investigación, garantizando así la transparencia y trazabilidad del proceso académico desarrollado.

³ El User Experience Questionnaire (UEQ) fue desarrollado por Laugwitz, Held y Schrepp (2008) como una escala estandarizada para medir la experiencia de usuario. Incluye seis dimensiones: Atractividad, Claridad (Perspicuity), Eficiencia, Fiabilidad, Estimulación y Novedad.

Participantes, instrumentos y variables emocionales

La presente investigación involucró grupos de participantes diferenciados según la fase del proceso en que fueron convocados, respondiendo cada uno a los propósitos específicos de la etapa metodológica correspondiente.

En la fase de Empatizar, la caracterización de los usuarios se realizó a través de tres fuentes complementarias que permitieron triangular perspectivas desde distintos ángulos. La primera fue el análisis de social listening, que permitió examinar comentarios espontáneos de aspirantes y estudiantes de la UNAD en redes sociales y foros públicos durante el período crítico de matrícula. Este corpus incluyó más de 300 interacciones públicas distribuidas en Facebook, Twitter/X, Reddit, el foro estudiantil Laneros y la plataforma YouTube, de las cuales se construyó una matriz analítica a partir de una muestra representativa de 90 interacciones seleccionadas.

La segunda fuente fueron entrevistas semiestructuradas realizadas con seis participantes de perfiles deliberadamente diversos: un aspirante de zona rural del Meta con limitaciones de conectividad, una estudiante madre cabeza de hogar de Cali, un aspirante joven trabajador de Bogotá, un estudiante trabajador independiente de Barranquilla, un estudiante con baja visión que trabaja en turnos nocturnos en Palmira, y un aspirante recién egresado de colegio de la costa Caribe. Esta selección intencional buscó capturar la heterogeneidad socioeconómica, geográfica y de condición que caracteriza a la población de la UNAD, garantizando que los hallazgos reflejaran experiencias situadas en contextos de vulnerabilidad y diversidad real. Cada entrevista se estructuró en torno a ocho preguntas que exploraron las motivaciones de ingreso, la experiencia durante el proceso de matrícula, las emociones vividas, la claridad de la

comunicación institucional, el uso de redes sociales como fuente de apoyo, las mejoras sugeridas, los aspectos positivos identificados y las expectativas de comunicación institucional. Los hallazgos se sistematizaron en una matriz de análisis UX que articuló las respuestas de los entrevistados con insights de experiencia de usuario y observaciones del entrevistador, y cuyo contenido orientó la construcción del mapa de empatía y la identificación de los puntos de contacto críticos del proceso.

La tercera fuente fueron los informes institucionales de gestión del Contact Center correspondientes a los períodos 2023 y 2024, que aportaron datos cuantitativos sobre volumen, naturaleza y distribución de las consultas recibidas, permitiendo validar y dimensionar los patrones identificados en las fuentes cualitativas.

En la fase de Testear, la evaluación heurística fue realizada por cuatro expertos en experiencia de usuario, diseño conversacional y sistemas educativos digitales. La decisión de convocar cuatro evaluadores se fundamenta en la literatura sobre evaluación heurística, que señala que entre tres y cinco expertos permiten identificar la mayoría de los problemas de usabilidad con una relación costo-beneficio adecuada (Nielsen, 1994).

Con el propósito de complementar los hallazgos cualitativos de la observación participante y las entrevistas, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada titulada "Experiencia y emociones durante el proceso de matrícula UNAD", dirigida a aspirantes y estudiantes de la institución. La encuesta fue administrada a través de Google Forms y obtuvo 82 respuestas válidas de participantes con perfiles diferenciados: estudiantes nuevos en su primer período, estudiantes antiguos con varios períodos cursados, aspirantes en proceso de ingreso y

exaspirantes que desistieron. Esta diversidad de perfiles enriqueció el análisis al capturar experiencias en distintos momentos del ciclo de matrícula.

La selección de participantes de la encuesta respondió a un muestreo no probabilístico de conveniencia, orientado a capturar experiencias de usuarios que hubieran atravesado el proceso de matrícula en períodos recientes. No se establecieron criterios de exclusión por programa académico, zona geográfica o modalidad de vinculación, decisión coherente con el carácter exploratorio y diagnóstico del instrumento y con la diversidad sociocultural que caracteriza a la población de la UNAD. Esta amplitud permitió identificar patrones transversales en la experiencia de matrícula más allá de segmentos específicos, aunque implica que los resultados no son estadísticamente generalizables a la totalidad de la población estudiantil de la institución, limitación que se reconoce explícitamente en el apartado de limitaciones metodológicas.

El instrumento combinó preguntas cerradas tipo Likert en escala de 1 a 5, preguntas de selección múltiple y preguntas abiertas. Las dimensiones medidas se organizaron en cinco bloques. El primero abordó la claridad y coherencia del proceso, con ítems sobre comprensión de cada etapa, unificación de información entre canales y consistencia de las instrucciones. El segundo midió la autonomía y el control percibido, evaluando la capacidad del usuario para avanzar sin ayuda humana, la retroalimentación recibida y la sensación de control sobre el proceso. El tercero capturó las emociones declaradas mediante selección de palabras, donde los participantes eligieron entre categorías como satisfacción, tranquilidad, confianza, alegría, ansiedad, frustración, desorientación y enojo. El cuarto bloque midió la percepción institucional en cuatro dimensiones específicas: claridad percibida de la UNAD, confiabilidad institucional, percepción de organización y coherencia, y sensación de acompañamiento, todas en escala Likert

de 1 a 5. El quinto bloque indagó sobre la disposición a recomendar la UNAD y el impacto de las redes sociales en la decisión de matrícula.

Las preguntas abiertas permitieron capturar narrativas espontáneas sobre los principales obstáculos encontrados y las mejoras sugeridas, aportando evidencia cualitativa que complementó los indicadores cuantitativos y enriqueció la interpretación de los resultados.

Las emociones estudiadas en esta investigación se identificaron mediante tres estrategias complementarias según el instrumento empleado. En la observación participante virtual de redes sociales y foros, y en las entrevistas semiestructuradas, las emociones fueron inferidas de forma inductiva a partir del análisis del contenido textual y de las expresiones verbales de los participantes, identificando marcadores lingüísticos asociados a estados como frustración, ansiedad, alivio, satisfacción, impotencia y orgullo. En la observación participante de grabaciones reales de interacción con el voicebot, realizada en dos sesiones —el 15 de abril y el 2 de mayo de 2025—, las emociones fueron inferidas a partir de indicadores conductuales y paraverbales observables: pausas prolongadas, reformulaciones insistentes, tono de voz elevado, cortes abruptos de la llamada, expresiones verbales espontáneas de agrado o descontento, y formas de cierre de la conversación. Estos indicadores actuaron como proxies —indicadores observables indirectos— de estados emocionales subyacentes, sistematizados en una guía de observación estructurada. En la encuesta diagnóstica, en cambio, las emociones fueron declaradas directamente por los participantes mediante selección de palabras entre categorías predefinidas —satisfacción, tranquilidad, confianza, alegría, ansiedad, frustración, desorientación y enojo— lo que permitió cuantificar su distribución entre los distintos perfiles de usuario y complementar la evidencia cualitativa obtenida en las fuentes anteriores.

Operacionalización de la experiencia emocional

Con el fin de hacer explícita la operacionalización de la experiencia emocional, el presente estudio adoptó un enfoque mixto de carácter predominantemente interpretativo, complementado con mediciones ordinales en los instrumentos de encuesta. La categoría central de análisis fue la experiencia emocional, entendida como la articulación entre emociones puntuales y afectos acumulados durante el proceso de matrícula. En términos operativos, las emociones puntuales fueron registradas por tres vías complementarias: autodeclaración de categorías emocionales en la encuesta diagnóstica, inferencia cualitativa en entrevistas y entornos de social listening a partir de marcadores lingüísticos, y observación de indicadores conductuales y paraverbales en las grabaciones de interacción con el voicebot.

Por su parte, los afectos acumulados se interpretaron mediante indicadores relacionales vinculados con la confianza, el acompañamiento percibido, la coherencia entre promesa institucional y experiencia real, y la disposición a recomendar la institución. Esta decisión metodológica respondió al carácter situado del fenómeno estudiado. En lugar de adoptar un modelo psicométrico cerrado de valencia-activación, se optó por una estrategia de triangulación que permitiera captar emociones contextualizadas en un proceso administrativo real, en el que la experiencia del usuario se expresa no solo en escalas de valoración, sino también en narrativas, reformulaciones, silencios, quejas, expresiones de alivio y patrones de dependencia de apoyo externo. De esta manera, la investigación preserva coherencia entre su enfoque de diseño centrado en emociones y la naturaleza aplicada del contexto institucional analizado.

Tabla 2 Operacionalización de la experiencia emocional

Dimensión / variable	Definición operativa en el estudio	Indicadores observables	Instrumento / técnica	Tipo de dato / escala	Alcance de la medición
Emociones puntuales negativas: frustración	Respuesta afectiva breve frente a fallos, bloqueos, falta de claridad o ruptura del flujo de matrícula	Expresiones de molestia o queja; reporte explícito de frustración; abandono o interrupción del proceso; necesidad de repetir acciones	Encuesta diagnóstica; entrevistas semiestructuradas; observación participante; análisis de interacciones reales	Categórica nominal (presencia/tipo de emoción) y evidencia cualitativa	Diagnóstico: identificación de frecuencia e intensidad en el proceso actual de matrícula
Emociones puntuales negativas: ansiedad / incertidumbre	Respuesta emocional breve ante ausencia de retroalimentación, demoras, falta de confirmación o ambigüedad del sistema	Dudas reiteradas; búsqueda de confirmación; expresiones de inseguridad; consultas sobre estado del trámite	Encuesta diagnóstica; entrevistas; social listening; observación de llamadas	Categórica nominal y frecuencia de aparición	Diagnóstico: caracterización de contextos y detonantes en el proceso actual
Emociones puntuales	Respuesta emocional breve	Expresiones de calma, satisfacción inmediata,	Encuestas post-interacción;	Categórica nominal y	Validación inicial:

positivas: alivio / tranquilidad	cuando el usuario recibe guía clara, confirmación o cierre exitoso del trámite	sensación de resolución, reducción de dudas	entrevistas; observación de sesiones con el voicebot	valoración ordinal breve	observación de respuestas positivas durante interacciones con el voicebot
Afectos acumulados negativos: desconfianza institucional	Disposición duradera que emerge tras experiencias repetidas de fricción, errores o falta de acompañamiento	Juicios sobre desorganización; baja credibilidad del sistema; preferencia por atención humana; resistencia a continuar de forma autónoma	Entrevistas; análisis cualitativo de menciones; seguimiento longitudinal; observación participante	Cualitativo interpretativo	Diagnóstico: identificación de patrones acumulados en entrevistas y social listening
Afectos acumulados positivos: confianza institucional	Disposición duradera asociada a experiencias consistentes de claridad, acompañamiento y control durante la matrícula	Percepción de seguridad; valoración positiva del servicio; confianza en la institución; aceptación del canal	Encuestas post-interacción; entrevistas; KPI de confianza antes/después	Ordinal tipo Likert y cualitativo interpretativo	Diagnóstico y validación inicial: encuesta diagnóstica + encuestas post-interacción con el voicebot

Percepción de autonomía / competencia	Sensación de poder completar el trámite con control y sin depender excesivamente de terceros	Completa el proceso sin apoyo externo; comprende pasos y estados; menor necesidad de escalar a un asesor	Encuesta diagnóstica; observación de tareas; métricas del funnel de atención	Ordinal y registro conductual	Diagnóstico: identificación de barreras de autogestión en el proceso actual
Acompañamiento percibido	Evaluación del usuario sobre si la institución lo guía de forma empática, clara y suficiente durante el proceso	Reconocimiento de orientación oportuna; percepción de cercanía; valoración del tono y claridad del sistema	Encuestas; entrevistas; evaluación heurística adaptada	Ordinal tipo Likert y evidencia cualitativa	Diagnóstico y validación inicial: entrevistas + observación de interacciones con el voicebot
Coherencia entre promesa institucional y experiencia real	Grado en que la vivencia de matrícula confirma o contradice la imagen de accesibilidad, apoyo e innovación que proyecta la UNAD	Juicios sobre coherencia/incoherencia; comparación entre expectativa y experiencia; percepción de modernidad y accesibilidad	Entrevistas; encuestas post-servicio; análisis de menciones en redes	Cualitativo interpretativo y ordinal	Diagnóstico: análisis de brecha entre expectativa institucional y experiencia real

Disposición a recomendar	Manifestación de valoración global favorable del punto de contacto y de la relación con la institución	Intención de recomendar la UNAD o el canal de atención; valoración positiva del servicio recibido	Encuestas post-interacción; seguimiento longitudinal	Ordinal tipo Likert / indicador porcentual	Diagnóstico y validación inicial: encuesta diagnóstica + encuestas post-interacción
---------------------------------	--	---	--	--	---

Nota. La tabla presenta la operacionalización de las dimensiones emocionales y afectivas estudiadas en la investigación, indicando para cada una su definición operativa, los indicadores observables empleados, los instrumentos o técnicas de recolección, el tipo de dato o escala utilizado y el alcance de la medición realizada en el estudio.

Operacionalización de la percepción institucional en el punto de contacto

Para efectos metodológicos, la percepción institucional en el punto de contacto de matrícula fue operacionalizada como una evaluación cognitivo-afectiva situada, construida por el usuario a partir de su experiencia concreta con los canales y flujos de atención asociados al proceso. En consecuencia, no se asumió como una medida global de reputación de marca, sino como un constructo acotado a la interacción de matrícula.

Esta percepción fue analizada mediante cuatro indicadores específicos: confianza institucional, acompañamiento percibido, coherencia entre promesa institucional y experiencia real, y disposición a recomendar la UNAD. Su medición se apoyó en una estrategia de triangulación: escalas de percepción en la encuesta diagnóstica, narrativas recogidas en entrevistas semiestructuradas, observación participante de interacciones reales y, para las fases posteriores de validación, encuestas post-interacción y seguimiento longitudinal del comportamiento del usuario dentro del funnel de matrícula. Esta delimitación permitió sostener inferencias empíricas verificables sobre el punto de contacto estudiado, sin extrapolar indebidamente los resultados a la percepción integral de la institución.

La operacionalización de la experiencia emocional presentada en la tabla anterior define las unidades de análisis del estudio y los instrumentos asociados a cada dimensión. Sin embargo, la recolección de esa evidencia no ocurrió de manera aislada sino en el marco de un proceso metodológico iterativo articulado por las cinco fases del Design Thinking. La tabla que se presenta a continuación ofrece una visión sintética de ese proceso, mostrando cómo cada fase aportó técnicas e instrumentos específicos que, en conjunto, garantizaron la coherencia y la

trazabilidad del recorrido investigativo desde la empatía inicial hasta la validación mediante pruebas controladas.

Tabla 3 Integración metodológica de Design Thinking

Fase de Design Thinking	Técnicas e instrumentos empleados	Propósito y aportes al estudio
<i>Empatizar</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas semiestructuradas con aspirantes y estudiantes (Gillham, 2005). - Observación participante en escenarios reales de matrícula (Ayton, 2023). - Análisis documental de manuales, reportes e indicadores institucionales (Hodder, 2003). 	<p>Acceder a las percepciones conscientes, motivaciones y emociones de los participantes, observando sus comportamientos en contexto real e identificando expresiones espontáneas de satisfacción o frustración. Las entrevistas aportaron profundidad narrativa, la observación permitió identificar puntos de contacto críticos y reacciones emocionales, y el análisis documental ofreció un marco institucional de referencia. En conjunto, esta triangulación de técnicas proporcionó un panorama amplio, situado y validado de la experiencia de matrícula.</p>
<i>Definir</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematización en matrices comparativas y categorías analíticas. - Estrategia de triangulación metodológica (Meydan y Akkaş, 2024). 	<p>Precisar los problemas críticos del proceso de matrícula a partir de una base empírica sólida permitió delimitar con claridad las tensiones existentes entre la dimensión funcional y la dimensión emocional de la experiencia. La triangulación</p>

<i>Idear</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Matrices de priorización de hallazgos según impacto en la experiencia del usuario y viabilidad de implementación. 	<p>metodológica, al integrar instrumentos cuantitativos y cualitativos de carácter complementario, fortaleció la validez y confiabilidad de los hallazgos, aportando una evidencia más completa y, a la vez, sensible a la diversidad cultural y situacional que caracteriza al fenómeno estudiado.</p>
<i>Prototipar</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Envisioning Cards (Friedman, Kahn & Borning, 2013). - Desarrollo de flujos experimentales de interacción. - Construcción de mensajes preliminares enfocados en claridad, lenguaje natural y fluidez comunicacional. 	<p>Generar alternativas de mejora fundamentadas en la evidencia empírica. Se priorizaron soluciones que resolvieran los puntos de dolor identificados y se anticiparon sus implicaciones éticas y sociales. Esta fase permitió alinear las propuestas con valores humanos fundamentales como accesibilidad, autonomía, privacidad y equidad.</p> <p>Diseñar representaciones tangibles de las soluciones para ser sometidas a validación preliminar. Los prototipos se concibieron como escenarios de prueba que permitieron observar la pertinencia de los ajustes propuestos, mejorando la claridad de pasos, la confianza en el proceso y la reducción de fricciones en la interacción.</p>
<i>Testear</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación heurística por expertos en experiencia de usuario. 	<p>Evaluar rigurosamente los prototipos desde una perspectiva técnica y experiencial. Además de las heurísticas y la observación, se aplicó</p>

- Observación participante durante la interacción con prototipos.
 - Cuestionario ad hoc de experiencia, alineado conceptualmente con AttrakDiff (Hassenzahl, 2010) y UEQ (Laugwitz, Held & Schrepp, 2008).
 - Registro en bitácoras de iteración.
- un cuestionario específico diseñado para este estudio, cuya estructura se alineó con los modelos internacionales de experiencia de usuario. En particular, las dimensiones de usabilidad, eficiencia y claridad se correspondieron con los factores de Calidad Pragmática del modelo AttrakDiff y con las categorías de Perspicuidad y Eficiencia del UEQ. De manera complementaria, los ítems orientados a captar la satisfacción, naturalidad de la interacción, disfrute y confianza se relacionaron con la Calidad Hedónica-Estímulo e Identidad del AttrakDiff, y con las dimensiones de Atractividad, Estimulación y Novedad del UEQ.

Nota. La tabla sintetiza las técnicas e instrumentos empleados en cada fase del Design Thinking, describiendo su propósito específico y su contribución al logro de los objetivos de investigación.

Resultados y Discusión

Empatizar

Análisis de necesidades y características de los usuarios

El análisis de las necesidades y características de los usuarios constituye un pilar fundamental en el diseño de experiencia de usuario (UX), ya que permite comprender en profundidad a quiénes está dirigida la solución y cuáles son sus expectativas, motivaciones y frustraciones. En el contexto de la UNAD, este análisis adquiere una relevancia aún mayor, dado que la institución atiende a una población diversa y dispersa geográficamente, con diferentes niveles de familiaridad con la tecnología y diversas necesidades en cuanto a su proceso de formación académica. La correcta identificación de estas necesidades y características es crucial para el diseño de una experiencia de matrícula que sea efectiva, eficiente y satisfactoria.

Un análisis comparativo de los informes de caracterización nacional (cortes [16-1](#) y [16-4](#) de 2024 -o primer y segundo semestre de 2024-) permite delimitar un perfil promedio de los estudiantes que ingresan a la UNAD, evidenciando la diversidad y particularidades de esta población. En términos de residencia, aproximadamente 24% de los estudiantes proviene de zonas rurales, lo que representa un desafío adicional en materia de acceso tecnológico y conectividad. En cuanto a la estratificación socioeconómica, el 56% pertenece al estrato 1 y el 35% al estrato 2, de modo que cerca del 91% de los estudiantes se concentra en los estratos más bajos. Asimismo, un 4% se reconoce como parte de poblaciones étnicas y alrededor de 3% reporta alguna condición de discapacidad, con solicitudes explícitas de ajustes razonables como intérpretes de lengua de señas o lectores de pantalla. Estos datos subrayan la necesidad de un diseño institucional sensible a criterios de inclusión, accesibilidad y equidad.

En el plano académico, los resultados muestran que un 40% de los estudiantes ingresa con bachillerato como máximo nivel de formación y otro 19% con trayectoria técnica o tecnológica, mientras que aproximadamente 19% presenta una interrupción educativa superior a cinco años antes de su ingreso a la universidad. El motivo más citado para elegir la UNAD es la modalidad a distancia y virtual, señalado por 53% de los estudiantes, lo que refleja la relevancia del modelo flexible como factor diferenciador en la decisión de matrícula. Sin embargo, estos datos también anticipan la existencia de necesidades de acompañamiento, tanto en la adaptación al entorno virtual como en la nivelación de competencias académicas para garantizar la continuidad y el éxito en la formación.

Finalmente, las condiciones laborales y de dedicación constituyen una dimensión crítica del perfil estudiantil. En promedio, un 42% de los estudiantes declara estar desempleado, y cerca de un 33% manifiesta que requiere conseguir trabajo para poder sostener su formación académica. La mayoría de la población dispone de entre 5 y 9 horas semanales para dedicar a sus estudios, lo que limita significativamente la disponibilidad de tiempo frente a las exigencias académicas. En paralelo, persisten brechas en competencias clave: alrededor de 9,5% presenta bajos niveles en competencias digitales, 28% en inglés, 29% en razonamiento cuantitativo y 19% en lectura crítica. Este panorama confirma que la población de la UNAD combina condiciones de vulnerabilidad socioeconómica, limitaciones de tiempo y heterogeneidad en competencias, lo que obliga a diseñar procesos de matrícula que sean claros, eficientes, accesibles y flexibles, garantizando orientación paso a paso y alternativas de autogestión que reduzcan fricciones y promuevan la satisfacción en la experiencia institucional.

Como ya se ha dicho, como parte de la investigación se han identificado una serie de problemáticas que impactan negativamente la experiencia de los aspirantes y estudiantes de la

UNAD, las cuales pueden ser interpretadas como necesidades no satisfechas y características particulares de los usuarios. Entre los problemas identificados se encuentran la baja capacidad de respuesta del personal de atención, la dispersión de la información y la falta de claridad respecto a los factores diferenciadores de la UNAD, y la fragmentación de procesos administrativos que deberían integrarse en un sistema único para optimizar la matrícula. Estos problemas reflejan necesidades de los usuarios relacionadas con la eficiencia en la comunicación, la claridad en la información y la fluidez en los procesos.

Sobre ello, el [informe de valoración](#) realizado por el Dispositivo Auditor de la UNAD, reportó que la gestión del Contact Center de la UNAD evidencia limitaciones estructurales que afectan de manera directa la capacidad de respuesta hacia aspirantes y estudiantes. Entre los hallazgos más relevantes se encuentra que, durante los años 2024 y 2025, se registró un volumen significativo de intenciones de contacto que no fueron atendidas, con un peso particularmente alto en el canal telefónico, que concentró más del 68% de estas desatenciones. A esto se suma la persistencia de un sistema IVR de tipo básico, que solo identifica al usuario a partir de datos mínimos (perfil y número de documento), sin ofrecer rutas temáticas o servicios de autogestión más avanzados. En contraste, los canales digitales, como WhatsApp y Chat-Live, han incorporado mecanismos de automatización y análisis de texto con inteligencia artificial, lo que evidencia una asimetría en la capacidad de respuesta y limita la eficiencia en el canal que concentra la mayor demanda de los usuarios.

A partir de estos panorama y considerando las [entrevistas semiestructuradas realizadas](#), se pueden perfilar características generales de los usuarios de la UNAD. En primer lugar, se trata de una población que valora la eficiencia y la rapidez en la resolución de sus inquietudes y en la

realización de trámites, dado que la baja capacidad de respuesta del personal de atención genera frustración. En segundo lugar, se observa una necesidad de claridad y coherencia en la información proporcionada por la institución, ya que la dispersión de la información y la falta de claridad respecto a los factores diferenciadores de la UNAD dificultan la toma de decisiones de los usuarios. En tercer lugar, se identifica una preferencia por la integración y la simplificación de los procesos, ya que la fragmentación de los procesos administrativos genera confusión y dificulta el avance y comprensión del proceso de matrícula.

En este marco, y con el objetivo de sintetizar los hallazgos provenientes de las entrevistas, se construyó un Mapa de Empatía como herramienta de representación y análisis. Este instrumento, ampliamente empleado en estudios de experiencia de usuario, permite traducir la información obtenida en dimensiones que reflejan lo que los estudiantes piensan y sienten, ven, dicen y hacen, y oyen, así como sus principales dolores (pains) y ganancias (gains) en relación con la matrícula en la UNAD. La elaboración de este mapa no se limitó a describir los problemas más frecuentes, sino que buscó captar la dimensión emocional y simbólica de la experiencia, identificando patrones comunes como la ansiedad por quedar excluido, la frustración ante fallos técnicos o el alivio que genera la confirmación de matrícula. Los resultados de este análisis se sintetizan en la Ilustración 2.

Ilustración 2 Mapa de la Empatía de Usuarios UNAD

 <p>¿Qué piensan y sienten?</p> <p>Los aspirantes y estudiantes experimentan una verdadera "montaña rusa emocional": ilusión y orgullo por acceder a educación superior en una institución reconocida como la UNAD, junto con ansiedad y frustración frente a la ambigüedad del proceso de matrícula. Numerosos testimonios hacen referencia a la impotencia por perder avances, el temor a quedar por fuera del periodo académico y el alivio sólo tras recibir el correo de confirmación. Esta experiencia genera una disonancia entre la confianza institucional en la UNAD como opción flexible y legítima, y la percepción de que los trámites no alcanzan el estándar prometido. Para perfiles primerizos o con baja alfabetización digital, la matrícula es vivida como una "prueba de pertenencia" y, a la vez, como una "prueba técnica" que puede agotar la motivación inicial.</p>	 <p>¿Qué ven?</p> <p>La plataforma es percibida como lenta y poco robusta en momentos de alta demanda, con escasa adaptación a dispositivos móviles. Los estudiantes observan una información dispersa, sin un "mapa del proceso" explícito ni tutoriales oficiales accesibles. En contraste, hallan en YouTube y Facebook guías creadas por otros estudiantes, que terminan por convertirse en la referencia principal.</p>
 <p>¿Qué es lo que oyen?</p> <p>Las recomendaciones provienen principalmente de pares y familiares: "mejor escanear que tomar foto", "en celular falla, usa PC", "hazlo de madrugada". También se legitima la UNAD a través de docentes de colegio, líderes comunitarios y medios locales como la radio, que refuerzan la decisión de matrícula.</p>	 <p>¿Qué dicen y hacen?</p> <p>Los estudiantes adoptan conductas de compensación: buscan "trucos" en redes sociales, como madrugar para evitar congestión, convertir fotos en PDF o usar computador en lugar del celular. Las quejas públicas en redes sociales se centran en los fallos técnicos y la poca claridad del lenguaje utilizado. En cuanto al estilo de comunicación, expresan preferencia por un lenguaje simple y directo, con ejemplos concretos, videos cortos o audios; además, solicitan la integración de canales cotidianos como WhatsApp para notificaciones y recordatorios.</p>
<p style="text-align: center;">ESFUERZOS</p> <p>Los dolores más relevantes incluyen la dificultad para subir documentos (por formatos, pesos o errores genéricos), la pérdida de avances por caídas de sistema, los fallos en pagos en línea, y un lenguaje técnico incomprensible para estudiantes primerizos. A esto se suma la brecha de conectividad en zonas rurales, los costos asociados a café-internet y la falta de accesibilidad digital, con fallas graves en lectores de pantalla, etiquetas y validaciones.</p>	<p style="text-align: center;">RESULTADOS</p> <p>La matrícula, pese a sus dificultades, ofrece beneficios valorados: acceso a educación superior sin migrar a las ciudades, compatibilidad con empleo y cuidados familiares, y certeza emocional al recibir confirmación del proceso. Además, las comunidades digitales funcionan como soporte alternativo cuando los canales oficiales no responden con rapidez.</p>

Este mapa de empatía se convierte en un puente entre la evidencia cualitativa recogida y la formulación de arquetipos de usuario claramente identificados. Un primer perfil será el del aspirante primerizo, que se caracteriza por su necesidad de información clara y concisa sobre la oferta académica de la UNAD, los requisitos de ingreso y el proceso de matrícula. Este perfil puede experimentar incertidumbre y ansiedad durante el proceso de ingreso a la institución, por lo que valora la orientación y el acompañamiento personalizado. Un segundo perfil es el del estudiante recurrente, que ya está familiarizado con la UNAD pero que requiere realizar trámites administrativos, como la renovación de la matrícula o la solicitud de certificados. Este perfil valora la eficiencia y la autonomía en la gestión de sus trámites. Un tercer es el del estudiante trabajador, que combina sus estudios con responsabilidades laborales y familiares, y que por lo tanto necesita flexibilidad y accesibilidad en los recursos y servicios ofrecidos por la UNAD.

Estos perfiles, permiten identificar algunas necesidades y características clave de los usuarios de la UNAD. Sin embargo, es importante reconocer que la población estudiantil es diversa y puede incluir otros segmentos con necesidades y características particulares. Por lo tanto, es fundamental realizar una investigación más profunda para comprender en detalle las necesidades y expectativas de los diferentes grupos de usuarios.

Ahora bien, este estudio también incluyó la observación participante como elemento para atender a la necesidad de captar el proceso de matrícula en la UNAD no solo desde la perspectiva declarada de los usuarios en entrevistas o encuestas, sino también a partir de las evidencias conductuales y expresivas manifestadas en espacios digitales donde los estudiantes interactúan de manera espontánea. Para ello, se adaptó la técnica al formato de observación participante virtual, un enfoque metodológico reconocido en estudios de interacción digital

(Kozinets, 2019), que permite al investigador “sumergirse” en comunidades en línea y registrar prácticas sociales y emocionales sin intervenir de forma directa en la dinámica de los grupos.

El trabajo de observación se realizó durante los períodos críticos de matrícula (enero-febrero y julio-agosto), identificados en los informes institucionales como los momentos de mayor presión sobre el sistema de gestión académica. Este criterio temporal garantizó la captura de interacciones en escenarios de máxima demanda, lo que permitió documentar con mayor riqueza las tensiones, frustraciones y estrategias compensatorias desplegadas por los usuarios. De manera complementaria, se revisaron interacciones de años previos disponibles en foros y redes sociales, lo cual permitió establecer un contraste longitudinal y confirmar la persistencia de patrones en el tiempo.

En cuanto al universo observado, se analizaron más de 300 interacciones públicas distribuidas en redes sociales (Facebook, Twitter/X, Reddit), foros estudiantiles (Laneros) y plataformas de video (YouTube). Estas interacciones incluyeron tanto comentarios en publicaciones institucionales como aportes en grupos comunitarios no oficiales, lo que permitió capturar una amplia diversidad de experiencias. A partir de este corpus se construyó una [Matriz de patrones de contactos críticos, comportamientos y respuestas emocionales](#), fundamentada en una muestra representativa de 90 interacciones seleccionadas. Esta matriz permitió sistematizar los hallazgos en torno a los momentos de mayor sensibilidad en el proceso de matrícula, los comportamientos compensatorios desplegados por los estudiantes y las emociones predominantes en cada fase, aportando así un marco analítico sólido para comprender la experiencia de usuario en la UNAD.

En primer lugar, los puntos de contacto críticos se concentran en fases específicas del proceso: el registro inicial de aspirantes, la carga de documentos, el pago de matrícula y la confirmación de inscripción. Estos momentos se constituyen como nodos de alta sensibilidad, en tanto cualquier falla técnica o ambigüedad comunicativa genera una acumulación de incertidumbre que compromete la percepción de la institución. A diferencia de otros trámites académicos, la matrícula es experimentada como un umbral decisivo, lo cual magnifica el impacto emocional de las dificultades encontradas.

En segundo lugar, se evidencian comportamientos de compensación que los usuarios desarrollan para mitigar dichas barreras: recurrir a comunidades digitales no oficiales (Facebook, WhatsApp, Reddit, foros), buscar tutoriales en YouTube, madrugar para realizar el trámite cuando la plataforma está menos congestionada o convertir archivos en formatos alternativos para superar restricciones del sistema. Estos comportamientos reflejan un proceso de “resiliencia digital” donde los estudiantes, ante la insuficiencia de los canales institucionales, despliegan estrategias colectivas e informales que garantizan la continuidad del proceso. Desde la perspectiva de UX, este hallazgo revela la existencia de una brecha de soporte institucional, suplida parcialmente por la inteligencia colectiva de los propios usuarios.

En tercer lugar, las respuestas emocionales observadas evidencian una constante tensión entre ilusión y frustración. La expectativa de iniciar estudios superiores se combina con emociones de impotencia, enojo o ansiedad frente a fallas técnicas y pérdida de avances, especialmente en estudiantes primerizos con baja alfabetización digital. Al mismo tiempo, la confirmación de matrícula y la recepción del correo institucional emergen como picos de alivio y satisfacción, configurando una “montaña rusa emocional” que se repite de manera consistente en las interacciones observadas. Este patrón confirma lo planteado por la literatura en torno a la

relevancia de la dimensión afectiva en la experiencia de usuario (Hassenzahl, 2010; Smith et al., 2018).

Definir

Delimitación de problemas críticos y tensiones en la experiencia de matrícula

Para integrar los hallazgos provenientes de las distintas técnicas de recolección de información, se recurrió a la técnica de triangulación de datos, la cual constituye un momento decisivo en el desarrollo de esta investigación. Este procedimiento metodológico permitió articular cuatro fuentes complementarias: (i) los insumos obtenidos del mapa de empatía, construido a partir de [entrevistas semiestructuradas](#); (ii) la evidencia empírica derivada de la observación participante virtual, sistematizada en la [Matriz de patrones de contactos críticos, comportamientos y respuestas emocionales](#) (con una muestra representativa de 90 interacciones); (iii) los informes institucionales de gestión del Contact Center y de los canales de atención correspondientes a los periodos [2023–2024](#); y (iv) la [encuesta estructurada aplicada a aspirantes y estudiantes](#) de la UNAD, diseñada con escalas tipo Likert y preguntas abiertas que permitieron cuantificar percepciones pragmáticas y hedónicas en torno al proceso de matrícula. La integración de estas fuentes responde a la lógica de la triangulación metodológica (Meydan & Akkaş, 2024), cuyo propósito no se limita a la mera corroboración de resultados, sino que también busca enriquecer la interpretación del fenómeno analizado al contrastar percepciones subjetivas, conductas espontáneas, datos autodeclarados y registros operativos de carácter institucional.

En primer lugar, el mapa de empatía evidencia la dimensión subjetiva del problema: los usuarios experimentan la matrícula como una “montaña rusa emocional”, marcada por entusiasmo inicial, frustración frente a fallas y alivio tras la confirmación del proceso. Este

instrumento permitió identificar la brecha entre la promesa institucional de flexibilidad y accesibilidad y la experiencia vivida por los usuarios, caracterizada por incertidumbre, desinformación y dependencia de comunidades externas (redes sociales, tutoriales de YouTube, grupos de WhatsApp). Tal disonancia compromete no solo la experiencia de usuario, sino también la percepción de marca, generando riesgos de abandono temprano o desgaste emocional en estudiantes primerizos.

En segundo lugar, la observación participante virtual, adaptada a entornos digitales dada la naturaleza a distancia de la UNAD, permitió captar comportamientos espontáneos y respuestas emocionales no mediados por el formato de la entrevista. El análisis de más de 300 interacciones públicas, de las cuales 90 fueron sistematizadas en la matriz, confirmó patrones reiterados: la pérdida de avances en el sistema, las dificultades técnicas en la carga de documentos y pagos, la sobrecarga de términos técnicos incomprensibles y la falta de accesibilidad en plataformas. Estas barreras desencadenan emociones negativas como impotencia, ansiedad y frustración, y derivan en conductas compensatorias como madrugar para evitar congestiones, acudir a cafés internet, o recurrir a grupos de apoyo no oficiales. Desde la perspectiva de la experiencia de usuario (UX), estos hallazgos son críticos, pues muestran cómo la carencia de un soporte institucional oportuno que obliga a los usuarios a externalizar el proceso hacia canales no regulados, afectando la autonomía y la confianza en el sistema.

Finalmente, los documentos institucionales aportan una visión estructural y cuantitativa del problema. Los datos operativos (Informe canales [2023–2024](#)) reflejan un incremento interanual del 40 % en el volumen de atenciones, al pasar de 418.886 en 2023 a 587.027 en 2024, lo que coincide con los ciclos de matrícula caracterizados por alta presión y creciente heterogeneidad en el perfil de los usuarios. Este aumento de la carga operativa se acompaña de

un descenso sostenido en los indicadores de calidad percibida: el promedio de satisfacción se redujo de 4,4 a 3,9, la valoración de facilidad de uso pasó de 4,2 a 3,8, y la proporción de promotores cayó del 57,2 % al 39,2 %. Dichos resultados sugieren una tensión estructural entre la capacidad de respuesta institucional y la calidad percibida en condiciones de demanda creciente, lo cual repercute directamente en la confianza de los estudiantes y aspirantes respecto de los servicios de matrícula.

Un hallazgo adicional se relaciona con la modalidad de resolución de los casos. Mientras que en 2023 el 75 % de las interacciones contestadas en canales como llamadas y chats fueron resueltas de manera efectiva, en 2024 los registros institucionales evidencian que cerca de cuatro de cada cinco interacciones (79,4%) se clasificaron como autogestionadas. Este patrón indica un esfuerzo creciente por parte de los usuarios para resolver sus trámites sin intermediación humana; sin embargo, la orientación contextual en tiempo real no resulta suficiente para mantener altos niveles de satisfacción y recomendación, especialmente en trámites críticos como la matrícula.

De forma complementaria, el [Informe de Valoración al Contact Center](#) (2025) señala que, aunque la rotación de asesores se redujo drásticamente (de 66 % en 2022 a 0 % en 2025), persisten problemas relacionados con la sobrecarga de personal y la necesidad de capacitación constante, lo que limita la capacidad de respuesta ante picos de demanda.

La revisión de estos documentos coincide en mostrar un sistema de atención que, aunque cumple con altos volúmenes de servicio, no logra garantizar consistencia, rapidez ni satisfacción sostenida en los usuarios.

Otro de los insumos corresponde a la encuesta estructurada aplicada a 82 participantes, diseñada con escalas tipo Likert y preguntas abiertas, lo cual le confiere tanto capacidad de medición estandarizada como apertura para captar matices discursivos. Este instrumento permitió cuantificar percepciones sobre variables críticas de la experiencia de matrícula: claridad de la información, facilidad de uso de la plataforma, eficacia de los canales de apoyo y emociones asociadas al proceso. Los resultados ponen en evidencia la coexistencia de fortalezas y debilidades en la experiencia estudiantil. Por ejemplo, un 53 % de los encuestados reportó haber experimentado frustración en algún momento del proceso. De manera complementaria, un 62 % manifestó haber requerido asistencia externa —ya sea de familiares, compañeros o personal administrativo— para culminar el trámite, lo que confirma la existencia de barreras de usabilidad que impiden la autogestión plena, en contravía de los principios de accesibilidad y autonomía promovidos por la educación a distancia.

En contraste, los mismos estudiantes expresaron altos niveles de confianza institucional y apego a la marca UNAD: un 74 % señaló confiar en la institución y un 77 % declaró disposición a recomendarla. Este hallazgo revela una paradoja consistente con lo observado en las entrevistas y la observación participante: aunque la universidad goza de legitimidad y reconocimiento como opción educativa flexible y accesible, la experiencia de matrícula —como primer contacto operativo— no siempre está a la altura de esa promesa. Desde la perspectiva de la experiencia de usuario, la tensión entre la expectativa institucional positiva y una experiencia operativa deficiente puede generar lo que el filósofo social y psicólogo Leon Festinger denominó en 1957 como "disonancia cognitiva". Según Festinger, la disonancia cognitiva es esa incomodidad o tensión interna que sienten las personas cuando mantienen simultáneamente dos creencias, ideas o actitudes contradictorias, o cuando su comportamiento entra en conflicto con sus creencias.

Esta incomodidad motiva a las personas a buscar maneras de reducirla, ya sea cambiando sus creencias, justificando sus actitudes o modificando su comportamiento para restaurar la coherencia interna. En casos críticos, esta discordancia puede erosionar la motivación inicial del usuario y condicionar negativamente su percepción futura del servicio, afectando su compromiso, satisfacción y fidelidad.

En términos metodológicos, la encuesta aportó un valor estratégico dentro del proceso de triangulación, pues permitió no solo confirmar las tendencias detectadas en los insumos cualitativos, sino también dimensionar su alcance en una muestra más amplia. Así, mientras las entrevistas y la observación participante revelaron narrativas individuales y expresiones espontáneas de frustración, la encuesta otorgó respaldo numérico a dichas percepciones, demostrando que no se trataba de experiencias aisladas, sino de patrones recurrentes en la población estudiantil. De este modo, la convergencia entre un 53% que reconoce haber sentido frustración y un 62% que requirió apoyo externo refuerza la hipótesis de que el actual sistema no garantiza procesos autónomos ni emocionalmente positivos. A su vez, los altos porcentajes de confianza y recomendación sugieren que la intervención en el proceso de matrícula no solo atendería una necesidad funcional, sino que también reforzaría la coherencia entre la promesa institucional de flexibilidad y la vivencia concreta de los usuarios, fortaleciendo la percepción de marca y la satisfacción estudiantil en el largo plazo.

Las implicaciones para el diseño de soluciones son claras. Con volúmenes que superan el medio millón de atenciones anuales y con descensos evidentes en los indicadores afectivos, la evidencia empírica sugiere la necesidad de reforzar el acompañamiento “en el momento”. Las entrevistas y el mapa de empatía coinciden en destacar la importancia de contar con lenguaje claro, confirmaciones inmediatas, guías paso a paso y reducción de la incertidumbre en los

trámites críticos. Esta situación respalda la pertinencia de explorar mecanismos proactivos, multicanal y de bajo umbral de acceso, que permitan reducir fricciones en tareas recurrentes y garantizar acompañamiento en el momento de mayor necesidad. De implementarse, estas capacidades no solo atenderían los puntos de dolor identificados en las experiencias narradas por los usuarios, sino que también permitirían mejorar la eficiencia institucional al reducir la carga sobre el personal humano y asegurar una atención consistente en picos de demanda.

La triangulación de estas fuentes permite derivar conclusiones más robustas: (i) la experiencia de matrícula en la UNAD presenta fallas que van más allá de lo técnico y tocan aspectos emocionales y de confianza institucional, (ii) la sobrecarga de los canales actuales genera un círculo de insatisfacción que no puede ser resuelto únicamente con más personal humano, y (iii) existe una necesidad estructural de integrar un canal automatizado capaz de ofrecer información clara, inmediata y multicanal, orientado al autoservicio y que asegure disponibilidad permanente, lenguaje accesible y retroalimentación en tiempo real. Esto permitirá optimizar la capacidad de absorber los picos de demanda, reducir la ansiedad asociada a la espera y estandarizar la comunicación institucional, garantizando coherencia con los valores de accesibilidad, autonomía y confianza que la UNAD busca proyectar. Este hallazgo se constituye en el punto de partida para el diseño de la propuesta tecnológica que sustenta esta investigación.

A partir del análisis de las necesidades y características de los usuarios, se pueden extraer algunos insights relevantes para el diseño de la solución. En primer lugar, es crucial diseñar una interfaz que facilite la comunicación efectiva entre los usuarios y la institución, proporcionando canales de atención accesibles y eficientes. Como señala Nielsen (1993), la usabilidad de un sistema se ve directamente afectada por la eficiencia y efectividad de la interacción entre el usuario y el sistema.

En segundo lugar, es fundamental diseñar una interfaz que proporcione información clara, coherente y fácil de encontrar. Esto implica organizar la información de manera lógica y jerárquica, utilizar un lenguaje claro y conciso, y ofrecer herramientas de búsqueda y navegación intuitivas. Además, es importante destacar los factores diferenciadores de la UNAD de manera clara y atractiva, para que los aspirantes puedan tomar decisiones informadas sobre su futuro académico. Según Hassenzahl (2003), la calidad de la experiencia del usuario está estrechamente relacionada con la percepción de valor y significado que el usuario atribuye al sistema.

En tercer lugar, es crucial diseñar una interfaz que integre y simplifique los procesos administrativos, facilitando la gestión de la matrícula y otros trámites académicos. Esto implica eliminar pasos innecesarios, automatizar tareas repetitivas, y proporcionar una visión clara del estado de los trámites. Además, es importante ofrecer herramientas de seguimiento y retroalimentación que permitan a los usuarios conocer el progreso de sus solicitudes y recibir información oportuna sobre los próximos pasos a seguir. Como afirma Norman (2005), el diseño emocional se centra en crear experiencias que no solo sean funcionales, sino también placenteras y satisfactorias.

En cuarto lugar, considerando la diversidad de los usuarios, es importante diseñar una interfaz que sea accesible y adaptable a diferentes necesidades y contextos. Esto implica tener en cuenta las necesidades de los usuarios con discapacidades, los usuarios que acceden a la información desde dispositivos móviles, y los usuarios con diferentes niveles de familiaridad con la tecnología. La accesibilidad y la adaptabilidad son fundamentales para garantizar que todos los usuarios puedan utilizar la interfaz de manera efectiva y equitativa. Lin y Zhang (2004) destacan

la importancia de considerar los factores humanos en el diseño de interfaces para garantizar su usabilidad y accesibilidad.

En quinto lugar, y en línea con el enfoque emocional del diseño, es fundamental diseñar una interfaz que genere emociones positivas en los usuarios, como la confianza, la seguridad y la satisfacción. Esto implica utilizar elementos visuales atractivos, proporcionar retroalimentación positiva, y crear una experiencia de usuario que sea intuitiva y agradable. El diseño emocional puede contribuir a fortalecer los vínculos entre los usuarios y la institución, generando una mayor lealtad y compromiso. Como señala Picard (1997), el diseño afectivo busca crear interfaces que puedan reconocer, interpretar y responder a las emociones de los usuarios.

Idear

Generación de propuestas orientadas a la mejora de la experiencia

La fase de Idear dentro del marco metodológico de Design Thinking constituye un momento de síntesis creativa orientada por la evidencia. No se trata de producir soluciones en abstracto, sino de traducir de manera estructurada los hallazgos empíricos en alternativas concretas de diseño, cuya pertinencia esté validada tanto por las necesidades de los usuarios como por referentes teóricos en el campo de la experiencia de usuario (UX). En este proyecto, el proceso de ideación se fundamenta en la triangulación de cuatro insumos: (i) el mapa de empatía construido a partir de entrevistas semiestructuradas; (ii) la observación participante virtual en foros, redes sociales y comunidades estudiantiles; (iii) la encuesta estructurada aplicada a 82 participantes; y (iv) los informes institucionales de los canales de atención (2023–2024).

La revisión comparada de estos insumos permite identificar patrones consistentes y convergentes. En primer lugar, los usuarios demandan acompañamiento en tiempo real, dado que

la incertidumbre generada por fallos en la plataforma o falta de confirmaciones inmediatas provoca emociones de ansiedad, frustración y, en algunos casos, abandono del proceso. Esta necesidad se refleja en un 53% de encuestados que reconocieron haber sentido frustración y en testimonios reiterados sobre la pérdida de avances o la dificultad para encontrar información clara. En segundo lugar, se evidenció una barrera de lenguaje técnico, pues términos como “PSE”, “escanear” o “formato PDF/A” resultan ininteligibles para aspirantes primerizos, cuya alfabetización digital suele limitarse al uso de redes sociales. En tercer lugar, se constató la dependencia de canales informales como YouTube, Facebook o WhatsApp, donde circulan tutoriales creados por estudiantes, lo que demuestra una carencia institucional en la provisión de guías accesibles y oficiales. Finalmente, los datos operativos revelan la sobrecarga estructural del Contact Center, que en 2024 atendió 587.027 interacciones con descensos en los indicadores de satisfacción (de 4,4 a 3,9) y de promotores (del 57,2 % al 39,2 %), confirmando que los modelos actuales de atención no logran sostener la calidad bajo condiciones de alta demanda.

A partir de estos hallazgos, la fase de ideación permitió formular un conjunto de propuestas que responden directamente a los problemas identificados. La primera propuesta consiste en el desarrollo de un asistente conversacional de voz (voicebot), concebido como un canal de orientación en tiempo real, disponible 24/7 y capaz de guiar a los usuarios a través de los distintos pasos del proceso de matrícula. Este voicebot tendría la capacidad de comprender lenguaje natural, adaptarse a diferentes acentos y dialectos, y proporcionar respuestas inmediatas y consistentes. Su pertinencia se sustenta en la necesidad empírica de contar con acompañamiento inmediato y en la evidencia de que las soluciones multicanal reducen la fricción en trámites críticos (Norman, 2013).

La segunda propuesta se centra en la creación de mecanismos de retroalimentación progresiva dentro del sistema de matrícula. Inspirados en los principios de *feedback inmediato* de Nielsen (1993), se plantea la inclusión de barras de estado, confirmaciones parciales y micro-logros, de modo que el estudiante no experimente la incertidumbre asociada a la pérdida de progreso. La evidencia muestra que la ansiedad proviene no solo de la complejidad técnica, sino también de la falta de visibilidad sobre el estado de la transacción; por tanto, estas microconfirmaciones se constituyen en un elemento emocionalmente regulador.

La tercera propuesta responde a la dispersión informativa: se plantea el diseño de una biblioteca oficial de micro-tutoriales en formato audiovisual (≤ 60 segundos), embebidos directamente en el flujo del proceso. Esta idea se deriva del hallazgo de que gran parte de los estudiantes buscan tutoriales en plataformas externas, lo que no solo implica pérdida de control institucional sobre la narrativa, sino también exposición a errores o desinformación. Al integrar micro-tutoriales oficiales, se estandariza el conocimiento, se reduce la dependencia de terceros y se mejora la experiencia de autogestión.

Una cuarta propuesta apunta a la estandarización del lenguaje y la accesibilidad. Esto incluye la adopción de un glosario integrado en el flujo (*in-flow glossary*), la simplificación de términos técnicos mediante lenguaje claro (*plain language*), y la adecuación del sistema a los estándares internacionales de accesibilidad (WCAG). Las observaciones realizadas en redes sociales y foros evidencian que los estudiantes con menor alfabetización digital o con alguna discapacidad enfrentan mayores barreras, lo que convierte la accesibilidad en un requisito ético y técnico. Friedman, Kahn y Borning (2013) señalan que el *Value Sensitive Design* exige integrar desde el inicio valores como autonomía, equidad y accesibilidad en el ciclo de diseño, lo cual da sustento a esta propuesta.

Finalmente, una quinta propuesta está vinculada con la integración multicanal y la redundancia comunicativa. Los hallazgos muestran que los usuarios esperan recibir información por múltiples vías (correo, WhatsApp, SMS, notificaciones en plataforma), especialmente en contextos de baja conectividad. Al ofrecer confirmaciones y recordatorios redundantes en distintos canales, se disminuye el riesgo de que la información no llegue y se aumenta la sensación de acompañamiento. Esto no solo atiende a un problema técnico, sino también emocional, al reducir la incertidumbre sobre la validez y vigencia de la matrícula.

Estas ideas no surgen de una especulación creativa aislada, sino de la convergencia entre evidencia empírica y literatura académica. Por un lado, los hallazgos cualitativos y cuantitativos aportaron insumos específicos sobre puntos de dolor, emociones y conductas compensatorias. Por otro lado, los marcos teóricos en UX (Hassenzahl, 2010; Norman, 2005; Nielsen, 1993; Picard, 1997) brindaron criterios normativos sobre cómo convertir esos hallazgos en lineamientos de diseño. Así, la ideación no constituye un acto creativo desanclado, sino un proceso de racionalización aplicada en el que cada propuesta está directamente asociada a un problema detectado y a un sustento conceptual reconocido en la disciplina.

Las iniciativas priorizadas se orientan a cerrar la brecha evidenciada entre la promesa institucional de flexibilidad y accesibilidad —eje central de la identidad de la UNAD— y la experiencia concreta del proceso de matrícula, marcada por fallas técnicas, dispersión informativa y sobrecarga de los canales de atención. Dentro del conjunto de alternativas, el asistente conversacional de voz emerge como la solución de mayor potencial estratégico, en la medida en que integra en una sola herramienta dimensiones críticas para la experiencia de usuario: acompañamiento inmediato en tiempo real, claridad comunicativa mediante lenguaje

accesible, inclusividad a través de estándares de accesibilidad y, simultáneamente, alivio de la presión operativa sobre el Contact Center.

Esta solución no solo responde a necesidades funcionales, sino que también aborda aspectos emocionales y cognitivos que condicionan la relación de los estudiantes con la institución. Al ofrecer retroalimentación inmediata, lenguaje simplificado y confirmaciones progresivas, el asistente contribuye a mitigar la disonancia cognitiva (Festinger, 1957) identificada entre las expectativas positivas hacia la UNAD y la vivencia frustrante del proceso de matrícula. De este modo, la propuesta no se limita a una mejora operativa, sino que fortalece la coherencia simbólica entre los valores institucionales y la experiencia vivida por los usuarios, elemento clave para la fidelización y sostenibilidad del modelo de educación a distancia.

En consecuencia, la priorización del asistente de voz como solución tecnológica se configura como un resultado empíricamente justificado y conceptualmente respaldado, que sintetiza la convergencia de insumos cualitativos, cuantitativos y documentales. Su implementación representa, por tanto, un paso decisivo para avanzar hacia un ecosistema de atención más eficiente, inclusivo y emocionalmente positivo, en consonancia con los principios de accesibilidad, autonomía y equidad que orientan la misión de la UNAD.

Prototipar

Diseño experimental de flujos y escenarios de interacción

La fase de Prototipar se concibe como la traducción material de los hallazgos consolidados en *Empatizar* y *Definir*—triangulados con encuesta estructurada e informes operativos—en artefactos evaluables que permitan verificar supuestos de diseño antes de inversiones significativas. En términos de *Design Thinking*, el prototipo funciona como

“hipótesis tangible” (no como versión final) para contrastar, con usuarios y expertos, si las decisiones de diseño responden a: (i) la necesidad de acompañamiento en tiempo real y reducción de la ansiedad durante matrícula; (ii) la simplificación del lenguaje y eliminación de tecnicismos; (iii) la unificación informativa dentro del flujo; y (iv) la accesibilidad y reducción de carga operativa del sistema de atención.

Estos ejes derivan de evidencias convergentes: “montaña rusa emocional” (mapa de empatía), persistencia de barreras operativas en picos (observación participante), fricciones de flujo y dependencia de soporte (encuesta: 51% necesitó contactar; 50% reportó más tiempo del esperado), y tensión capacidad–calidad bajo alta demanda (informes 2023–2024: >0,5 M de interacciones y descenso en satisfacción/promoción).

De manera complementaria, esta fase se nutrió de un insumo de especial relevancia para garantizar la pertinencia del diseño: una muestra significativa de transcripciones de llamadas y chats atendidos por el Contact Center de la UNAD desde el año 2018, complementado con los informes de tipificación de casos generados por este mismo sistema. Estos dos recursos aportaron un corpus robusto y longitudinal de interacciones reales entre usuarios y la institución, lo cual permitió identificar con precisión las consultas más frecuentes, las dudas críticas en cada etapa del proceso de matrícula y las emociones asociadas a estas interacciones.

El trabajo con este banco de datos no se limitó a un análisis descriptivo estático, sino que se incorporó como parte de un proceso iterativo de entrenamiento y aprendizaje del modelo. En efecto, la revisión sistemática de las transcripciones permitió detectar patrones recurrentes de necesidad (por ejemplo, solicitud de confirmación de pago, dificultades con carga de documentos, consultas sobre requisitos de ingreso) y segmentarlos de acuerdo con los perfiles de

usuario identificados: aspirante interesado, estudiante en curso y egresado en búsqueda de trámites administrativos específicos (certificados, descuentos, homologaciones). A partir de estos patrones se configuraron las primeras rutas conversacionales del prototipo, que posteriormente fueron refinadas a la luz de los hallazgos obtenidos en las demás técnicas de investigación.

Por su parte, los informes de tipificación del Contact Center —que clasifican las solicitudes recibidas por categorías temáticas y de servicio— ofrecieron un insumo valioso para la priorización de funcionalidades. El análisis comparado de estas tipificaciones con los resultados de la encuesta y la observación participante mostró una alta coincidencia en torno a los puntos críticos: el inicio de la matrícula, los procesos de pago y la verificación de documentos.

Los prototipos iniciales se desarrollaron con el objetivo de materializar las ideas y conceptos generados en la fase de ideación, específicamente aquellas centradas en soluciones de voz asistidas por IA para mejorar la experiencia de los usuarios de la UNAD. Dada la naturaleza de las soluciones planteadas, los prototipos se enfocaron en simular la interacción a través de interfaces de voz, utilizando herramientas y técnicas que permitieran evaluar la usabilidad, la efectividad y la satisfacción del usuario con este tipo de interacción.

Para el caso del prototipo de baja fidelidad, se trata de un árbol conversacional de un asistente de voz para matrícula y servicios asociados en la UNAD. Esta representación temprana cumple con el propósito fundamental de los prototipos de baja fidelidad: explorar alternativas, identificar flujos críticos y validar la coherencia narrativa del sistema antes de invertir recursos en fases de diseño de alta fidelidad (Snyder, 2003; Buxton, 2007).

El flujo se organiza de izquierda a derecha, pasando por módulos secuenciales: (i) apertura y consentimientos, (ii) identificación y perfilamiento automático, (iii) ruteo por perfiles (aspirante/estudiante/egresado) con submenús temáticos, (iv) motor de respuesta de IA (“RTA IA” en el esquema), (v) verificación de resolución (“¿resolví tu consulta?”), (vi) escalamiento a agente humano cuando corresponde, y (vii) encuesta de satisfacción al cierre.

El bloque de apertura y consentimiento informado es el momento donde el usuario recibe un mensaje de bienvenida acompañado de la política de privacidad y tratamiento de datos. Este recurso responde a los principios de transparencia y ética en el diseño de servicios digitales (Friedman et al., 2013), y se complementa con instrucciones claras para familiarizar al usuario con el menú. En este punto se reconoce la heterogeneidad de perfiles, ofreciendo accesos directos para quienes ya dominan la navegación, con lo cual se reduce la fricción inicial y se evita la percepción de redundancia en usuarios experimentados.

El segundo momento está orientado a la identificación y validación de usuario, mediante el ingreso del número y tipo de documento, verificado con sistemas institucionales. En caso de éxito, el sistema personaliza la interacción con un saludo nominal, lo que constituye un gesto de humanización tecnológica alineado con estudios de diseño emocional (Norman, 2005). En caso de falla, se activa un mecanismo de recuperación mediante un menú de autoselección de perfil, lo que asegura continuidad en la experiencia y evita el bloqueo total.

Posteriormente, el prototipo establece un ruteo diferenciado por perfiles de usuario (aspirante, estudiante, egresado), cada uno de los cuales despliega submenús temáticos coherentes con las necesidades más frecuentes identificadas en la investigación. En el caso del estudiante, por ejemplo, se incluyen opciones como matrícula e inscripción de créditos,

homologaciones, aplazamiento de cursos y acceso al campus virtual. Para egresados, se consideran trámites de certificaciones, diploma electrónico y beneficios; mientras que para aspirantes se contemplan consultas relacionadas con la oferta académica, costos y financiación. Esta organización responde directamente a los hallazgos de la observación participante y de la encuesta estructurada, que evidenciaron la dispersión informativa y la ausencia de rutas claras, lo cual generaba dependencia de fuentes externas como redes sociales y tutoriales en YouTube.

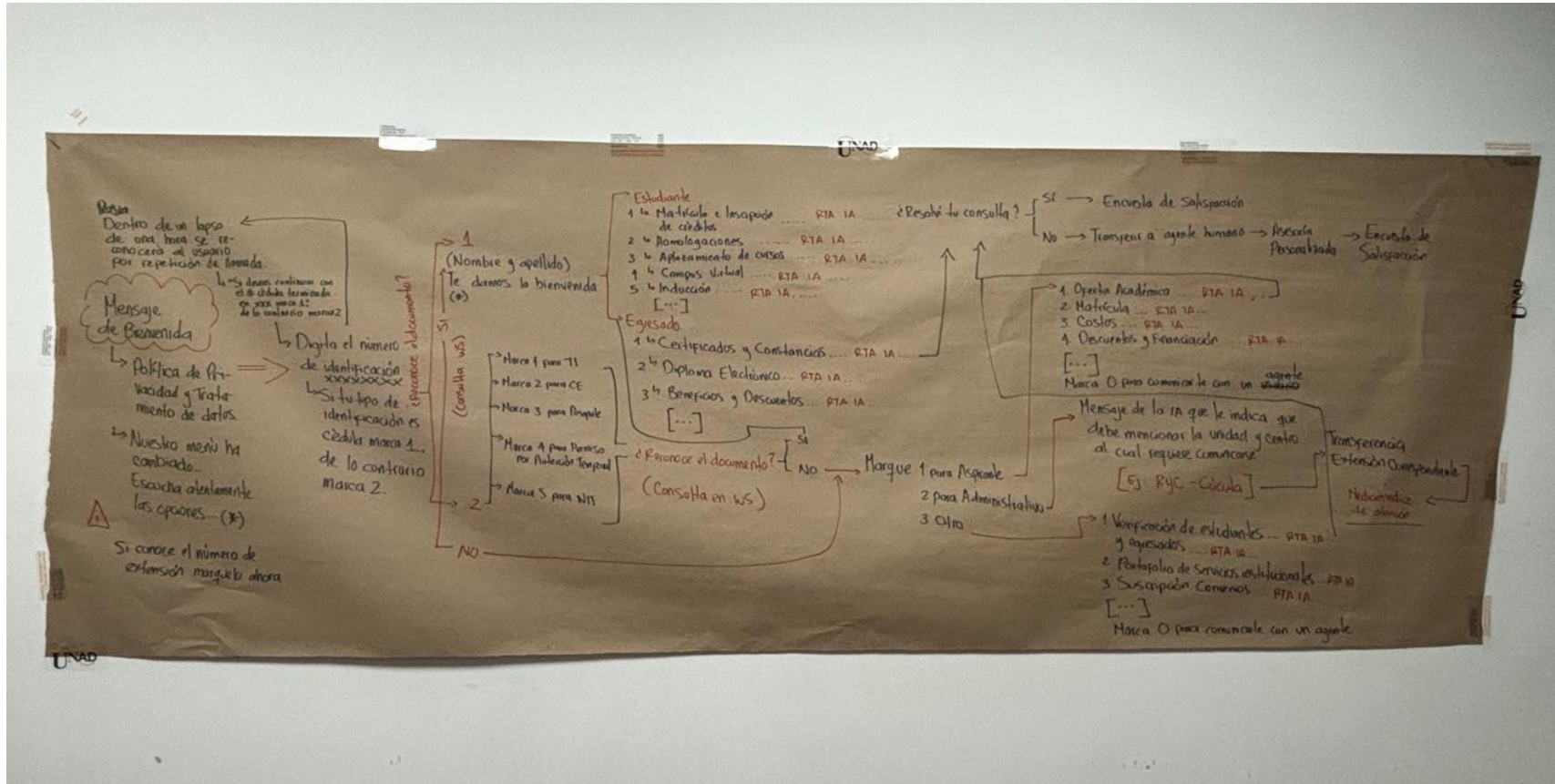
Cada una de las respuestas iniciales está marcada en el prototipo como “RTA IA”, indicando que el sistema propone resolver en primera instancia la consulta mediante inteligencia artificial. Esta decisión responde a una doble necesidad derivada de los hallazgos: por un lado, contener la ansiedad del usuario mediante respuestas inmediatas, consistentes y claras sobre los pasos del proceso; y, por otro, optimizar la capacidad institucional, liberando al personal humano de consultas recurrentes y estandarizadas para que pueda concentrarse en situaciones más complejas o excepcionales.

Para garantizar que la automatización no derive en nuevas frustraciones, el prototipo incorpora un mecanismo de control de cierre: la pregunta explícita “¿resolví tu consulta?”. Esta decisión se fundamenta tanto en la necesidad de certeza emocional, identificada en entrevistas y observación digital, como en las heurísticas de Nielsen (1994), que recomiendan preservar el control y la libertad del usuario en sistemas interactivos. En caso afirmativo, el flujo se conduce hacia una encuesta de satisfacción, instrumento que no solo mide la calidad percibida, sino que también retroalimenta el proceso de entrenamiento del modelo. En caso negativo, la interacción se transfiere de manera inmediata a un agente humano, lo cual permite equilibrar los beneficios de la automatización con la atención personalizada en casos críticos.

Adicionalmente, el prototipo establece una regla transversal de escape, representada en la opción “marque 0 para comunicarse con un agente”, disponible en cualquier punto de la conversación. Esta medida asegura que el usuario nunca quede atrapado en un bucle de opciones, aspecto crítico para la accesibilidad conversacional. De igual forma, en casos que requieren un direccionamiento institucional más específico, el prototipo prevé la posibilidad de escalar consultas a unidades o centros determinados (por ejemplo, “Registro y Control – Cúcuta”), garantizando pertinencia en la derivación.

En términos metodológicos, este prototipo pretende responder a hallazgos anteriores: la personalización por perfiles atiende la heterogeneidad de necesidades, las confirmaciones parciales buscan preservar la motivación y reducir la disonancia cognitiva, y los escapes universales se justifican en la importancia de brindar autonomía y confianza al usuario. El flujo conversacional completo se representa en la Ilustración 3.

Ilustración 3 Prototipo de baja fidelidad



En la fase de prototipado de mediana fidelidad se introdujo un nivel superior de detalle y realismo en la simulación del voicebot, con el propósito de explorar la viabilidad práctica de dos funcionalidades clave: el asistente virtual de voz para la matrícula y el sistema de autenticación por voz. A diferencia del prototipo de baja fidelidad, orientado principalmente a mapear los nodos críticos de interacción y a validar la pertinencia de las respuestas automatizadas mediante IA, este segundo prototipo buscó aproximarse a una experiencia más cercana a la interacción real con el sistema, utilizando audios pregrabados que simularon el flujo conversacional y los puntos de validación técnica.

Esta decisión permitió verificar si el diseño conversacional y el tono comunicativo eran adecuados antes de proceder a etapas de desarrollo más costosas, garantizando la coherencia con las necesidades detectadas en la fase de definición del problema.

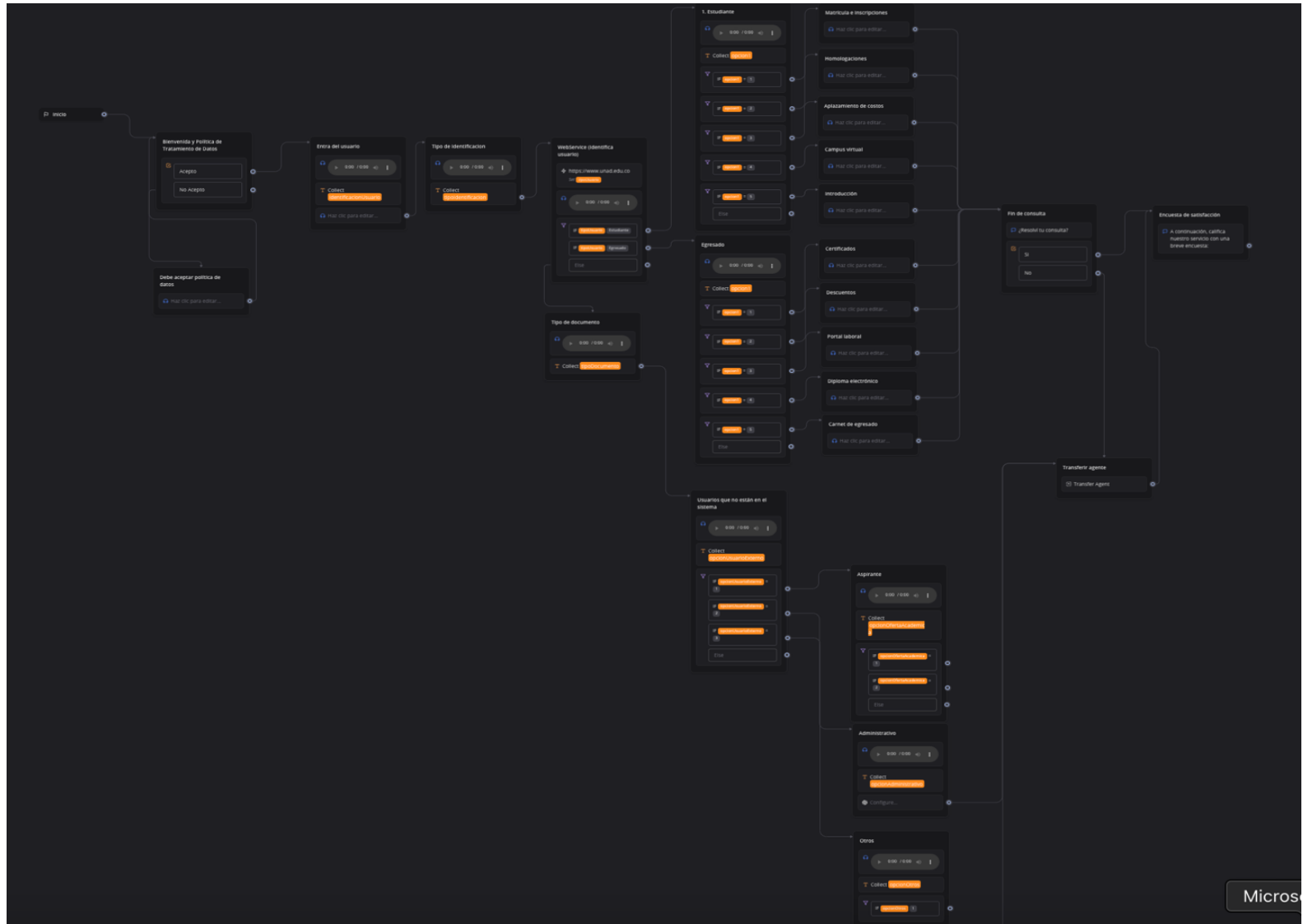
La primera funcionalidad, el asistente virtual de voz para la matrícula, fue diseñada para guiar al usuario a través de los pasos críticos del proceso, desde la consulta inicial sobre requisitos y plazos, hasta la verificación de documentos y la confirmación de la inscripción. En este caso, la simulación permitió ofrecer claridad en las instrucciones, navegación conversacional y capacidad para mantener la coherencia de la interacción frente a preguntas frecuentes. La incorporación de audios pregrabados facilitó además emular la pertinencia del tono comunicativo y la efectividad de las micro-confirmaciones en los momentos de mayor ansiedad.

La segunda funcionalidad, el sistema de autenticación por voz, se incluyó como una innovación orientada a la personalización del servicio y la seguridad de la interacción. Este componente simuló el proceso mediante el cual un usuario podría validar su identidad a partir de

su número de documento de identidad, lo que no solo incrementa la percepción de confianza, sino que también optimiza la experiencia al reducir la necesidad de recordar contraseñas o realizar procesos de validación manual.

En conjunto, el prototipo de mediana fidelidad permitió avanzar desde la conceptualización hacia una primera simulación funcional, articulando elementos de usabilidad pragmática (eficiencia, claridad, reducción de errores) y de usabilidad hedónica (confianza, seguridad, motivación), en línea con los marcos de evaluación AttrakDiff y UEQ discutidos previamente. El diseño de este prototipo se ilustra en la Ilustración 4.

Ilustración 4 Prototipo de mediana fidelidad



Finalmente, la etapa de construcción del prototipo final constituye la culminación de un proceso iterativo que avanzó desde representaciones de baja y mediana fidelidad hasta una versión de alta fidelidad con capacidad operativa. A diferencia de los prototipos preliminares —centrados en validar la pertinencia de la automatización de respuestas y en ensayar el flujo conversacional—, el prototipo final se desarrolló como un artefacto funcional que integra arquitectura técnica, segmentación de usuarios y validación con partes interesadas.

La evolución hacia este prototipo fue posible gracias a la retroalimentación continua obtenida de los análisis cualitativos (entrevistas, observación participante, encuesta) y de los datos operativos institucionales. En particular, los informes del Contact Center (2023–2024) que mostraron que más del 60 % de las consultas se concentran en temas asociados a matrículas, con picos de demanda que superan el medio millón de atenciones anuales. Esta evidencia empírica justificó la decisión de priorizar el flujo de matrícula como eje central del diseño conversacional. El voicebot fue, por tanto, entrenado con una base de conocimiento construida a partir de conversaciones reales almacenadas desde 2018 (llamadas y chats), lo que aseguró una estrecha alineación con el lenguaje, las expectativas y los patrones de interacción de los estudiantes de la UNAD.

El diseño conversacional del prototipo contempla las principales ramificaciones de la matrícula: descuentos, homologaciones, inscripciones, requisitos y documentación. Para aquellas consultas que no pueden resolverse íntegramente de manera automatizada —por ejemplo, solicitudes sobre homologaciones que requieren validación académica, o consultas sobre descuentos que involucran dependencias financieras— el sistema proporciona una orientación inicial clara y remite automáticamente la información detallada mediante canales

alternos (correo o WhatsApp). Con ello, se garantiza la continuidad en la atención y se mitiga el riesgo de frustración en el usuario, un hallazgo clave en las fases previas, donde la ansiedad derivada de la falta de acompañamiento fue identificada como un dolor recurrente.

Esta decisión está soportada en el análisis detallado de los motivos de consulta permite identificar patrones consistentes en la naturaleza de las solicitudes. Tanto en 2023 como en 2024, los temas más recurrentes estuvieron asociados a los procesos de matrícula y orientación institucional: consultas sobre la política de gratuidad y matrícula cero, orientación sobre programas de pregrado, recibos de pago, inscripción de estudiantes antiguos y costos de programas profesionales. Esta regularidad sugiere que las mayores dificultades y fricciones que enfrentan los usuarios se concentran en las etapas iniciales y decisivas del ciclo de vida estudiantil, donde se configuran buena parte de las percepciones sobre la universidad y se definen las decisiones clave de ingreso y continuidad.

En este punto es importante precisar que el prototipo contempla dos niveles de segmentación de perfiles de usuario. En un primer nivel, el sistema reconoce las tres categorías generales de interacción con la universidad: aspirantes, estudiantes activos y egresados. Esta clasificación se realiza a partir de la autenticación inicial mediante número de cédula, lo cual permite desplegar rutas diferenciadas según el tipo de vínculo que el usuario mantiene con la institución y garantizar respuestas acordes a su situación particular. Sin embargo, dado que el volumen más alto de solicitudes se concentra en los procesos de ingreso y matrícula, el modelo se centra estratégicamente en el perfil de aspirante. Para este grupo, se diseñó un segundo nivel de segmentación orientado a la personalización del flujo conversacional, el cual distingue entre el aspirante decidido, el aspirante indeciso y el

aspirante evaluador. Esta clasificación responde a hallazgos recurrentes en las fases de investigación —entrevistas, observación participante y análisis de datos del Contact Center— y fue validada en interacción con el equipo de atención al usuario institucional. Gracias a ello, el voicebot no solo diferencia a los usuarios por su estatus institucional, sino que también adapta el tono, la profundidad y la estructura de la interacción a las motivaciones y necesidades específicas de quienes buscan iniciar su proceso de matrícula en la UNAD.

En ese entendido se presentan los siguientes perfiles de usuario que fueron identificados y priorizados en el diseño:

- **El usuario decidido:** se trata de quien ya ha elegido el programa académico que desea estudiar y busca iniciar su proceso de matrícula con claridad en los pasos a seguir. Este perfil requiere una ruta directa, eficiente y sin ambigüedades, donde el voicebot pueda validar su información, entregar instrucciones puntuales e incluso derivar a canales alternos (como correo electrónico o WhatsApp) para el envío de formularios o enlaces de inscripción.
- **El usuario indeciso o exploratorio:** corresponde a quien aún no tiene claridad sobre qué estudiar. Este usuario requiere orientación vocacional o una presentación general de la oferta académica de la UNAD. Para este perfil, el flujo conversacional fue diseñado con preguntas de sondeo para comprender sus intereses y guiarlo progresivamente hacia la exploración de programas, resaltando características diferenciales y facilitando enlaces a materiales informativos según sus respuestas.

- **El usuario evaluador:** es quien, antes de tomar una decisión, busca validar información clave como los costos, formas de financiación, ventajas de estudiar en modalidad virtual, reconocimiento institucional o duración de los programas. Este perfil se atiende a través de un flujo informativo, estructurado en bloques temáticos, donde el voicebot puede proporcionar respuestas breves pero completas, y además ofrecer la opción de recibir información complementaria por canales escritos.

Finalmente, es importante mencionar que el desarrollo del prototipo final se consolidó como un proceso interdisciplinar en el que confluyeron diversos saberes y prácticas profesionales. Este enfoque fue indispensable para garantizar que la solución no solo cumpliera con criterios de eficiencia tecnológica, sino que también respondiera a las necesidades reales de los usuarios y reflejara la identidad comunicativa de la institución.

En primer lugar, el equipo del Contact Center desempeñó un rol decisivo al aportar su experiencia de primera línea en la atención a aspirantes, estudiantes y egresados. Su participación permitió mapear con precisión los flujos reales de interacción y los puntos de fricción más frecuentes, especialmente en los períodos de matrícula caracterizados por altos volúmenes de consultas. A través de sesiones de co-diseño y del uso de herramientas colaborativas como Miro, los asesores contribuyeron a la construcción de esquemas de rutas de atención atención (ver: <https://miro.com/app/board/uXjVI9IQ7dw=/> y <https://miro.com/app/board/uXjVPRnSgJc=/>), que sirvieron como insumo directo para la segmentación de perfiles de usuario y para la estructuración de diálogos adaptados a distintos niveles de necesidad.

En paralelo, los desarrolladores de software asumieron la tarea de traducir estas rutas y flujos conversacionales en una arquitectura técnica funcional, capaz de sostener interacciones naturales por voz, integrar componentes de autenticación básica y proyectar futuras interoperabilidades con los sistemas institucionales (bases de matrícula, pagos, certificados). Su aporte fue crucial para garantizar que la solución no se limitara a un prototipo estático, sino que avanzara hacia un modelo escalable y alineado con la infraestructura tecnológica de la universidad.

Por su parte, un equipo de redactores y expertos en marketing, intervinieron en la definición del tono conversacional y microcopy, asegurando que el lenguaje utilizado por el asistente fuera claro, empático y coherente con las pautas institucionales de comunicación. Este aporte resultó fundamental para atender hallazgos críticos identificados en entrevistas y encuestas, como la incomprensión de términos técnicos (p. ej., PSE, PDF/A, escanear), que generaban ansiedad y errores en el proceso de matrícula. Además permitió garantizar que el asistente no solo resolviera dudas operativas, sino que también reforzara la coherencia entre la promesa institucional de flexibilidad y accesibilidad y la experiencia real de interacción, reduciendo la brecha que, en fases anteriores, se identificó como fuente de disonancia cognitiva.

En conjunto, este trabajo interdisciplinar permitió articular dimensiones técnicas, operativas, comunicativas y estratégicas, integrando saberes complementarios en un proceso de diseño iterativo. La utilización de los tableros en Miro como espacio compartido de construcción y visualización de rutas conversacionales se constituyó en un recurso metodológico clave, pues facilitó la trazabilidad de decisiones y la transparencia en la

colaboración entre los diferentes equipos. Así, el prototipo final no emerge como el resultado aislado de un desarrollo tecnológico, sino como el producto de un proceso de co-creación que responde a la complejidad del ecosistema de la UNAD y que sienta bases sólidas para la consolidación de un modelo sostenible de atención conversacional.

La experiencia confirma que la convergencia entre disciplinas —UX, desarrollo de software, atención al usuario, comunicación y marketing— es una vía efectiva para garantizar que las innovaciones digitales respondan a los problemas reales y a las expectativas de la comunidad.

Lo distintivo de este prototipo no radica únicamente en su capacidad técnica, sino en la decisión de abrirlo a un proceso de validación transparente y participativo. Se diseñaron mecanismos concretos para que los actores interesados pudieran explorar su funcionamiento: registro con correo institucional unad.edu.co en el [entorno digital de pruebas](#), o acceso telefónico mediante el número +57 318 219 4645, seleccionando la opción de posgrados. Estos canales permiten que los usuarios vivencien la solución en condiciones cercanas a las reales, aportando observaciones que serán fundamentales en el proceso de refinamiento iterativo.

Testear

Evaluación heurística y validación de la experiencia propuesta

En esta fase se valida la pertinencia, eficacia y aceptabilidad de la solución propuesta mediante la interacción directa con expertos y usuarios finales. En el marco de este proyecto, el objetivo central fue verificar si el voicebot diseñado para apoyar los procesos de matrícula en la UNAD cumplía con los criterios de usabilidad, accesibilidad y acompañamiento

identificados en fases previas, y si lograba reducir las tensiones emocionales y operativas que caracterizan la experiencia actual.

El testeó incorporó una mirada integral que abarcó las dimensiones pragmáticas (eficiencia, comprensión, resolución de tareas), hedónicas (confianza, seguridad, satisfacción) y éticas (autonomía, equidad, privacidad, transparencia). Así pues, se adoptó un enfoque mixto, multiescalar y centrado en el usuario, compuesto por los siguientes métodos:

- **Evaluación heurística adaptada:** realizada por cuatro expertos (dos en comunicación digital y UX, y dos en ingeniería de software e IA), con base en una adaptación de las heurísticas de Nielsen para interfaces conversacionales.
- **Evaluación ética y de impacto social:** aplicación de *Envisioning Cards* (Friedman, Kahn & Borning, 2013), heurísticas de *Value Sensitive Design* (Davis & Nathan, 2015) y análisis de stakeholders (B.J. Fogg).
- **Observación participante:** análisis cualitativo de más de siete horas de grabaciones de llamadas reales, con guías de observación estructuradas para identificar patrones de interacción, dificultades y respuestas emocionales.
- **Encuestas semiestructuradas a usuarios finales:** aplicadas a estudiantes que interactuaron con el prototipo, con escalas Likert (1–5) y preguntas abiertas sobre usabilidad, tono, comprensión, confianza y disposición de uso.
- **Iteración y ajustes:** registro de mejoras incrementales en bitácora, con foco en comprensión, naturalidad, transparencia y derivaciones multicanal.
- **Pilotaje controlado:** implementación con un 10 % de las llamadas de aspirantes a posgrado (25 de junio–12 de julio de 2025), para validar desempeño en contexto real.

Esta combinación de elementos permitió triangular fuentes expertas, percepciones de usuarios, datos empíricos y marcos éticos, garantizando una validación robusta y multidimensional.

La adaptación del instrumento heurístico partió de las diez heurísticas clásicas de Nielsen, conservadas como estructura base de análisis y reinterpretadas para un entorno de interacción conversacional por voz. En lugar de trasladar literalmente criterios concebidos para interfaces gráficas, se realizó una adecuación funcional y experiencial que permitió evaluar el sistema en términos coherentes con su naturaleza dialógica. Así, aspectos como la visibilidad del estado del sistema se tradujeron en señales auditivas de continuidad; el control y libertad del usuario se reinterpretaron en términos de interrupción, reformulación y cambio de intención; y la ayuda y documentación se valoraron según la disponibilidad de apoyos contextuales, derivaciones claras y explicaciones comprensibles sobre los límites del asistente.

La dimensión emocional se incorporó como eje transversal de interpretación de las heurísticas, particularmente en aquellos criterios vinculados con la reducción de frustración, la percepción de acompañamiento, la claridad del tono y la preservación de la confianza del usuario durante la interacción. De este modo, el análisis no se restringió a verificar el desempeño funcional del sistema, sino que consideró también la manera en que ese desempeño podía intensificar o mitigar tensiones emocionales previamente identificadas en la experiencia de matrícula.

Para favorecer la consistencia entre evaluadores, cada criterio fue valorado mediante una escala ordinal de cumplimiento y acompañado por evidencia cualitativa breve. A partir de esa valoración se estimaron los porcentajes de cumplimiento por heurística, los cuales fueron

posteriormente interpretados junto con observaciones narrativas y traducidos a acciones de mejora verificables dentro de la matriz de trazabilidad.

Es importante precisar que la adaptación de las heurísticas de Nielsen se realizó en función de las características del entorno conversacional de voz, y no como una reinterpretación emocional sistemática de cada criterio. La dimensión emocional no operó como un eje de adaptación del instrumento heurístico en sí mismo, sino como un marco interpretativo transversal aplicado durante el análisis de los resultados: los hallazgos funcionales obtenidos mediante la evaluación heurística fueron interpretados a la luz de su potencial impacto en la experiencia emocional del usuario, considerando especialmente las tensiones de frustración, ansiedad y confianza identificadas en las fases de diagnóstico. Esta distinción es relevante porque delimita con precisión el alcance metodológico del instrumento y evita atribuirle propiedades que no tuvo en su diseño original.

Evaluación heurística adaptada

Uno de los pilares metodológicos fue la aplicación de una evaluación heurística, la cual fue adaptada para la realización de este proyecto con el fin de alinear los principios clásicos de usabilidad con las particularidades de los entornos de voz. Esta adaptación contempló criterios ajustados a la interacción conversacional, tales como la claridad de turnos de habla, la naturalidad del lenguaje, la capacidad del sistema para manejar interrupciones, la adecuación del tono y la efectividad en la entrega de respuestas accionables. El [instrumento adaptado](#), reorganiza las heurísticas tradicionales y formula nuevas preguntas orientadas a dimensiones específicas de las interfaces conversacionales.

Entre las modificaciones más relevantes destacan:

- La incorporación de ítems sobre la gestión de turnos de habla, interrupciones y silencios, aspectos fundamentales en entornos de voz.
- La inclusión de preguntas sobre la naturalidad del lenguaje, claridad en la entonación y tono del asistente, elementos que sustituyen el rol de los elementos visuales en interfaces gráficas.
- La evaluación de la capacidad de adaptación del voicebot al contexto del usuario, reconociendo intenciones más allá de palabras clave.
- La atención a la transparencia funcional del sistema, incluyendo la claridad sobre lo que el asistente puede y no puede hacer, y sobre cómo manejar derivaciones a otros canales de atención.

Esta adaptación metodológica —derivada del modelo clásico de Nielsen y otras guías de UX conversacional— no solo permitió aplicar una evaluación más precisa y contextualizada, sino que también facilitó la recolección de observaciones expertas que, de otro modo, podrían haber pasado inadvertidas si se hubiera utilizado un marco genérico no ajustado al medio conversacional.

Adicionalmente, esta [prueba fue realizada por cuatro expertos](#) con perfiles complementarios, lo que permitió una mirada interdisciplinaria al prototipo conversacional: dos profesionales en comunicación digital y UX y dos ingenieros de sistemas con experiencia en desarrollo de software e inteligencia artificial. Esta composición permitió contrastar perspectivas sobre tono, narrativa y experiencia emocional con criterios de arquitectura conversacional y eficacia algorítmica, respectivamente.

En este sentido se recurrió a un proceso de muestreo intencional, cuyo propósito fue asegurar la participación de perfiles complementarios y pertinentes al carácter conversacional del prototipo. La intención fue alcanzar lo que en la literatura se denomina *saturación disciplinar*, es decir, la presencia equilibrada de saberes comunicativos y técnicos que permitieran valorar tanto la experiencia discursiva como el desempeño algorítmico del sistema.

Los expertos fueron seleccionados en pares: dos profesionales del campo de la comunicación digital y del diseño de experiencia de usuario (UX), y dos ingenieros de sistemas con trayectoria en el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y sistemas de voz. Esta diversidad respondió a la necesidad de que la evaluación no se limitara a aspectos funcionales, sino que integrara también la dimensión narrativa, emocional y de identidad institucional.

La escogencia se realizó con base en cinco criterios operativos: (i) contar con experiencia demostrable en *UX/Conversational UX* o en inteligencia artificial aplicada a interfaces de voz; (ii) haber trabajado en proyectos vinculados con servicios de atención al usuario o contextos educativos, lo cual les otorgaba sensibilidad frente a la naturaleza de la UNAD; (iii) mantener independencia frente al equipo de desarrollo, garantizando imparcialidad y evitando conflictos de interés; (iv) disponer de tiempo para participar en la evaluación; y (v) aceptar el marco de análisis propuesto, que incluía las heurísticas adaptadas, la escala de cumplimiento y la definición de evidencias para registrar observaciones.

De este modo, el instrumento heurístico se aplicó con una mirada plural y equilibrada, cumpliendo con su objetivo de “evaluar sistemáticamente el diseño conversacional, con base en principios de usabilidad y experiencia emocional”.

La evaluación heurística, aplicada a través de un instrumento adaptado al entorno conversacional, permitió recoger más de 130 observaciones. Los resultados revelaron coincidencias sustantivas en torno a los problemas críticos del prototipo y, al mismo tiempo, aportaron matices diferenciados según la disciplina desde la que cada evaluador interpretó la experiencia.

De este modo la consolidación de los resultados de los cuatro expertos permitió calcular un porcentaje global de usabilidad del 50,41%, cifra que revela un prototipo funcional pero inmaduro, con avances significativos en aspectos de lenguaje claro y minimalismo y con brechas críticas en control del usuario, manejo de errores y ayudas contextuales, tal como se observa en la tabla a continuación:

Tabla 4 Resumen por Heurística

<i>Nº</i>	<i>Heurística</i>	<i>% Usabilidad</i>
1	Visibilidad del estado del sistema	46,67 %
2	Coincidencia sistema–mundo real (lenguaje claro)	79,17 %
3	Control y libertad del usuario	16,67 %

4	Consistencia y estándares	77,78 %
5	Prevención de errores	42,86 %
6	Reconocimiento (vs. memorización)	50,00 %
7	Flexibilidad y eficiencia de uso	50,00 %
8	Estética/minimalismo conversacional	87,50 %
9	Diagnóstico y recuperación de errores	33,33 %
10	Ayuda y documentación	29,17 %

Nota. La tabla presenta los resultados de la evaluación heurística adaptada al entorno conversacional de voz, indicando el porcentaje de cumplimiento por heurística y los hallazgos principales identificados por los evaluadores expertos.

Para dar cuenta del tránsito entre el plano analítico y el plano operativo, estos datos fueron además analizados a la luz de la identificación de evidencias específicas de usabilidad que orientan la mejorar del sistema, demostrando así que que los hallazgos no fueron meras constataciones de deficiencias, sino que se transformaron en insumos estratégicos para la toma de decisiones en el desarrollo del prototipo.

En esta matriz de trazabilidad se articulan los siguientes tres niveles de información:

1. El hallazgo empírico expresado en las observaciones de los expertos, que revela un problema concreto o una fortaleza específica del sistema.

2. La acción de rediseño sugerida, que traduce dicho hallazgo en una medida operativa y factible dentro del ciclo de mejora.
3. El criterio de aceptación, concebido no como un valor numérico aislado, sino como condiciones cualitativas y funcionales que el sistema debe cumplir para que un problema pueda considerarse resuelto.

Tabla 5 Matriz de Trazabilidad Cualitativa y Cuantitativa

<i>Heurística</i>	<i>Hallazgo identificado</i>	<i>Cita textual de experto</i>	<i>Acción de mejora propuesta</i>	<i>Criterio de aceptación (cualitativo - funcional)</i>
H1. Visibilidad del estado del sistema	Silencios prolongados sin señales de proceso	“Hay espacios largos de respuesta... uno no sabe si continúa en línea” (Carlos Alvarado)	Incorporar micro-frases de proceso y marcadores auditivos en latencias	El usuario percibe en todo momento que la interacción sigue activa y no interpreta los silencios como fallos.
H2. Coincidencia sistema– mundo real	Voz clara pero con tono robótico en ocasiones	“En algunos momentos se siente muy robótica la voz, poco fluida o natural” (David García)	Ajustar prosodia de la voz sintética y ampliar cobertura semántica	El sistema mantiene un lenguaje claro y la voz es percibida como natural y cercana al habla cotidiana.

H3. Control y libertad del usuario	No permite interrupciones ni correcciones	<i>“El voicebot no permite interrupciones, ni correcciones...”</i> (Javier Benítez)	Implementar intenciones globales y persistencia de contexto	El usuario puede interrumpir, corregir o cambiar de tema en cualquier momento sin perder la continuidad del diálogo.
H4. Consistencia y estándares	Variabilidad en tono y estilo	<i>“Algunas respuestas resultan excesivamente formales y otras demasiado coloquiales”</i> (observación recurrente)	Consolidar una guía de voz institucional y revisión editorial por muestreo	Toda la interacción proyecta una voz institucional coherente, estable y reconocible.
H5. Prevención de errores	Avance sin confirmación	<i>“Debería ser una charla fluida”</i> (Javier Benítez)	Incorporar microayudas anticipadas y confirmaciones	El sistema anticipa posibles errores y guía al usuario para

	o ayudas preventivas		antes de acciones críticas	evitarlos antes de que ocurran.
H6.	El sistema obliga al usuario a recordar opciones	<i>“Solo menciona opciones al inicio pero no luego de la solicitud de datos iniciales”</i> (David García)	Reiterar opciones relevantes en puntos críticos y ofrecer sugerencias contextuales	El usuario no necesita memorizar rutas ni comandos, pues las opciones relevantes están siempre visibles u ofrecidas.
H7.	No recuerda consultas anteriores ni rol del usuario	<i>“Parece no recordar mis consultas anteriores”</i> (David García)	Incorporar memoria de sesión y reconocimiento de rol/contexto	La interacción se percibe fluida y personalizada, evitando repeticiones innecesarias.

H8. Estética y minimalismo	Frases concisas, pero con entonación poco natural	<i>“La voz por momentos es muy robótica; sería mejor si fuese más natural”</i> (David García)	Mantener frases concisas y mejorar prosodia	El sistema comunica de manera clara, breve y con entonación percibida como natural.
H9. Diagnóstico y recuperación de errores	El bot repite sin orientar o termina abruptamente	<i>“dio por terminada la llamada”</i> (David García); <i>“me despidió y terminó la conversación”</i> (Carlos Alvarado)	Establecer protocolo de error por tipo (no oído, no entendido, no disponible) con rutas de recuperación	Ante un error, el sistema siempre ofrece alternativas claras (reformulación, derivación o canal alternativo) y nunca finaliza la conversación abruptamente.
H10. Ayuda y documentación	La ayuda contextual es	<i>“Me equivoqué... traté de pedir ayuda y no</i>	Incorporar ayuda proactiva y derivación	El usuario encuentra siempre un recurso de

limitada o	<i>encontré una</i>	explícita a	ayuda o
inexistente	<i>opción</i>	humano	derivación
	<i>adicional</i> ”(Carlos		accesible en
	Alvarado)		cualquier punto
			de la interacción.

Nota. La tabla vincula los hallazgos de la evaluación heurística con las acciones de mejora implementadas y los criterios de aceptación definidos para la siguiente fase de iteración del prototipo.

Evaluación ética y de impacto social

Para sumar a los hallazgos de la evaluación heurística se incorporó una perspectiva crítica basada en principios del diseño ético y responsable, empleando herramientas específicas que permitieron anticipar impactos potenciales sobre los diferentes actores del ecosistema institucional. En primer lugar, se aplicaron las Envisioning Cards (Friedman, Kahn & Borning, 2013), que facilitaron la reflexión estructurada sobre escenarios futuros, tensiones posibles y consecuencias no deseadas de la implementación del sistema. En segundo lugar, se utilizaron las preguntas heurísticas del Diseño Sensible al Valor (Davis & Nathan, 2015), las cuales guiaron el análisis del sistema en relación con valores fundamentales como la autonomía, privacidad, transparencia y equidad.

Además, se consideró la metodología de análisis ético de stakeholders propuesta por B.J. Fogg, a fin de evaluar cómo distintos grupos (estudiantes, personal administrativo, desarrolladores, responsables institucionales) podrían verse afectados directa o indirectamente

por la implementación del *voicebot*. Este análisis puso especial énfasis en aspectos como la protección de datos, la trazabilidad de las decisiones algorítmicas y la equidad en el acceso a la información.

Estos instrumentos además fomentan una aproximación anticipatoria, inclusiva y reflexiva, alineada con los marcos del diseño centrado en el ser humano (human-centered design) y del desarrollo tecnológico responsable. Aplicarlos no solo permite diagnosticar posibles tensiones de valor o impactos no deseados, sino también visibilizar oportunidades para rediseñar el sistema desde una lógica más ética y sensible. Esto es particularmente relevante en contextos como la UNAD, donde se atiende a una población diversa en condiciones de vulnerabilidad digital y con necesidades de atención diferenciadas. Evaluar con estas herramientas permite prever resistencias, identificar vacíos de comprensión, y garantizar que el sistema no solo funcione, sino que genere confianza, cuide a sus usuarios y contribuya a su empoderamiento.

Tabla 6 *Envisioning Cards (Friedman, Kahn & Borning)*

Carta	Pregunta ética	Reflexión extendida aplicada al voicebot UNAD
Value	¿Qué valores en	El desarrollo del <i>voicebot</i> pone en tensión la
Tensions	conflicto pueden surgir?	eficiencia operativa, deseada por la institución para responder rápidamente a usuarios, y la necesidad de mantener una atención empática y humana, especialmente para estudiantes en situaciones de vulnerabilidad emocional o digital. También se genera un conflicto entre personalización —que

		exige tratamiento de datos personales para ofrecer respuestas ajustadas— y el respeto por la privacidad, la cual debe protegerse especialmente en contextos educativos donde los usuarios confían información sensible a la institución.
Stakeholders	¿Quiénes son los actores afectados directa e indirectamente?	Los actores incluyen estudiantes actuales, aspirantes, personal administrativo, asesores del Contact Center, desarrolladores del sistema y directivos institucionales. De forma indirecta también involucra familiares que consultan por terceros, así como potenciales usuarios que podrían interactuar sin comprender completamente los límites del sistema. Cada grupo tiene intereses y vulnerabilidades distintas frente al uso de un sistema automatizado.
Long-Term Impact	¿Qué consecuencias podría tener esta tecnología en el futuro?	La automatización progresiva del servicio puede generar dependencia tecnológica, pérdida de habilidades humanas de atención, o incluso una percepción institucional de frialdad si no se gestiona con sensibilidad. A largo plazo, podría consolidarse como el canal principal de atención, desplazando la interacción humana y afectando el sentido de pertenencia de ciertos usuarios. También se corre el

		riesgo de obsolescencia si el sistema no se actualiza con rigor.
Inadvertent Use	¿Podría la tecnología ser usada de formas no previstas?	Sí. Usuarios podrían hacer preguntas no relacionadas con servicios educativos, solicitar información personal de otros estudiantes, o poner a prueba los límites del sistema. También se corre el riesgo de que, sin controles adecuados, se utilicen las grabaciones para fines no autorizados, lo que genera preocupaciones sobre privacidad y trazabilidad de la información.

Nota. La tabla presenta el análisis ético prospectivo realizado mediante las Envisioning Cards (Friedman, Kahn & Borning, 2013), identificando los valores humanos considerados en el diseño del asistente conversacional.

Tabla 7 *Diseño Sensible al Valor (Davis & Nathan)*

<i>Pregunta heurística</i>	<i>Aplicación crítica extendida al voicebot UNAD</i>
¿Qué valores están en juego?	Autonomía, porque el usuario busca resolver dudas sin depender de terceros; equidad, ya que debe funcionar igual para usuarios con diferentes niveles de alfabetización digital; privacidad, porque se recogen y almacenan datos personales; y transparencia, en cuanto a que el usuario debe saber qué hace el bot y cómo toma decisiones.

¿Afecta de manera desigual?	Sí. Las personas con discapacidades, acentos marcados o limitaciones tecnológicas pueden verse en desventaja si el sistema no ha sido entrenado con diversidad de voces o si no se proporcionan canales alternativos accesibles. Esto requiere diseñar pensando en extremos, no en promedios.
¿Comunica sus límites?	Aún de forma incompleta. El usuario puede no tener claro si el asistente entiende todas las preguntas, o si las respuestas son definitivas. Es necesario explicitar desde el inicio qué funciones puede cumplir y cuáles requieren gestión humana.
¿Cómo se usan los datos?	Aunque se parte de datos históricos del Contact Center, las nuevas interacciones deben ser gobernadas con consentimiento informado claro, incluyendo cómo se almacenan, por cuánto tiempo, y si se usarán para entrenamiento posterior del sistema.
¿Explica sus fallos?	Generalmente no. Si no entiende una solicitud, el sistema suele repetir la pregunta o cerrar la conversación. Se recomienda diseñar respuestas que reconozcan explícitamente el error, ofrezcan disculpas y propongan soluciones o derivaciones.
¿Fomenta agencia o dependencia?	Puede fomentar agencia si se plantea como una herramienta complementaria y formativa. Pero si desplaza otros canales, podría generar dependencia o frustración en usuarios que

prefieren atención humana o necesitan interacción personalizada.

Nota. La tabla recoge los resultados del análisis de Value Sensitive Design (Davis & Nathan, 2015), describiendo los valores institucionales y de usuario incorporados en el diseño de la solución tecnológica.

Tabla 8 Análisis Ético de Stakeholders (B.J. Fogg)

<i>Stakeholder</i>	<i>Impacto positivo potencial</i>	<i>Riesgos o impactos negativos</i>
Estudiantes	Acceso inmediato a respuestas, ahorro de tiempo, mejora en la autonomía, posibilidad de interactuar en horarios no convencionales.	Frustración si la solicitud no se resuelve, percepción de deshumanización, barreras para quienes no están familiarizados con tecnología de voz.
Aspirantes	El primer contacto con la universidad puede ser rápido, directo y moderno, mejorando la imagen institucional y facilitando la exploración inicial.	Si la interacción no es clara o resulta impersonal, podría afectar la decisión de ingreso, generando dudas sobre el acompañamiento futuro.
Personal del Contact Center	Reducción de carga operativa en tareas repetitivas, posibilidad de enfocar el trabajo en gestiones complejas o de mayor valor.	Ansiedad frente a la automatización, necesidad de reentrenamiento o reasignación,

		sentimiento de desplazamiento profesional.
Desarrolladores	Innovación profesional, liderazgo institucional en tecnología educativa, posibilidad de proyectar la solución a otros contextos.	Presión ética y técnica si el sistema falla, sesga información, o afecta negativamente a los usuarios vulnerables.
UNAD	Posicionamiento como institución innovadora, mejora en eficiencia de atención, recopilación estructurada de datos para toma de decisiones.	Daño reputacional si la herramienta es percibida como fría, excluyente o poco confiable, o si hay problemas de seguridad de datos.
Familiares	Pueden ayudar a los estudiantes a gestionar información sin necesidad de intermediarios, fortaleciendo el acceso inclusivo.	Riesgo de confusión de identidad o violación de privacidad si el bot no autentica correctamente al interlocutor.

Nota. La tabla presenta el análisis de partes interesadas desde el marco de B.J. Fogg, identificando los beneficios y riesgos potenciales del voicebot para cada grupo de stakeholders involucrado.

Esta integración de instrumentos éticos como las *Envisioning Cards*, el Diseño Sensible al Valor y el análisis de stakeholders de B.J. Fogg ha permitido ampliar de manera sustancial el enfoque evaluativo del voicebot más allá de su desempeño técnico. Estos marcos conceptuales, al centrarse en los valores, impactos y tensiones sociales derivados de la

interacción entre personas y tecnología, aportan herramientas concretas para anticipar riesgos, detectar desigualdades estructurales y fortalecer los principios de justicia, transparencia y equidad en la innovación institucional.

En el caso específico de la UNAD, el voicebot representa una oportunidad estratégica para modernizar sus canales de atención y mejorar la experiencia del usuario. Sin embargo, como ha quedado evidenciado en este análisis, su implementación no está exenta de desafíos éticos significativos: desde la gestión de datos personales hasta la necesidad de asegurar una atención empática e inclusiva para usuarios con diversos perfiles socioculturales y capacidades digitales. Asuntos como la claridad en la comunicación de los límites del sistema, la protección de la autonomía del usuario, y la inclusión de poblaciones vulnerables no pueden ser abordados únicamente desde el código o el diseño conversacional, sino que requieren un marco de gobernanza institucional comprometido con el diseño responsable.

Por ello, se recomienda que las herramientas éticas aquí aplicadas no se consideren únicamente como instrumentos evaluativos ex post, sino como estructuras vivas que orienten la toma de decisiones durante todo el ciclo de vida del sistema. Su incorporación en las fases de diseño, implementación y evaluación permitirá no solo prevenir fallos o conflictos, sino también construir una cultura organizacional basada en la confianza, la rendición de cuentas y el respeto por la diversidad de los usuarios. En ese sentido, el voicebot no debe ser visto sólo como una solución tecnológica, sino como una interfaz relacional que proyecta —y al mismo tiempo transforma— los valores institucionales de la UNAD.

Observación participante a partir de llamadas reales

Un tercer componente fue la observación participante, basada en el análisis de más de siete horas de grabación de llamadas reales entre usuarios y el asistente conversacional. A partir de este insumo, se diligenciaron guías de observación, en las que se registraron comportamientos específicos (pausas, repeticiones, reformulaciones), expresiones emocionales (frustración, sorpresa, agrado) y dificultades concretas durante la interacción (confusión en los turnos de habla, fallos en el reconocimiento de voz, omisión de intenciones). Este enfoque permitió documentar de forma empírica cómo se desenvolvían las interacciones en condiciones reales, más allá del relato del usuario o de la evaluación por expertos.

Se realizaron sesiones de observación participante sobre [grabaciones reales de interacción con usuarios](#) en dos momentos clave: el 15 de abril de 2025, correspondiente a la primera fase de pruebas, y el 2 de mayo de 2025, posterior a la implementación de ajustes derivados de los hallazgos iniciales. La observación se llevó a cabo mediante una guía estructurada, con enfoque cualitativo, que permitió identificar patrones de comportamiento, reacciones emocionales, puntos críticos de fricción y mejoras emergentes.

Uno de los primeros aspectos analizados fue la claridad en la formulación de preguntas por parte de los usuarios. Durante la primera sesión, se evidenció cierta inseguridad o improvisación al momento de interactuar, con preguntas poco estructuradas o frases inconclusas. En contraste, en la segunda sesión se observó una mayor fluidez y claridad por parte de los usuarios, lo cual puede deberse a una mejor adecuación del sistema o a un aprendizaje progresivo de los propios usuarios, quienes se familiarizaron con las capacidades del asistente.

En cuanto a la capacidad del sistema para interpretar correctamente las intenciones del usuario, se identificaron avances importantes. En la jornada del 15 de abril fueron frecuentes las malinterpretaciones, especialmente en solicitudes vinculadas a homologaciones, descuentos y procesos administrativos específicos. Sin embargo, para el 2 de mayo se reportó una mejora considerable en la comprensión de intenciones simples y directas, aunque persistieron ciertas dificultades ante preguntas compuestas o cambios súbitos de tema.

La fluidez conversacional, medida por la presencia de silencios, interrupciones y sobreposición de turnos, también mostró mejoras notables. El 15 de abril se caracterizó por la existencia de largos silencios, dificultades en la alternancia de turnos y ocasionales interrupciones no gestionadas adecuadamente. Para el 2 de mayo, el ritmo conversacional fue más natural, con tiempos de respuesta más ágiles y una mayor sincronización entre el asistente y el usuario.

Otro elemento crítico observado fue la necesidad de repetir o reformular solicitudes. En la jornada del 15 de abril, fue común que los usuarios repitieran sus preguntas hasta tres veces, lo que sugiere un bajo nivel de comprensión automática por parte del sistema. En la segunda fase, la cantidad de repeticiones disminuyó significativamente, con un promedio de una reformulación por usuario. Esta mejora se puede atribuir tanto al refinamiento del modelo de procesamiento del lenguaje natural como a una mejor adaptación del flujo conversacional.

En cuanto al cierre de la interacción, se observó una evolución importante. Inicialmente, los usuarios solían terminar la llamada de forma abrupta, sin expresar señales de satisfacción o cierre emocional. En cambio, en la segunda sesión aumentaron notablemente las expresiones

de despedida natural (“gracias”, “muy amable”, “eso era todo”), lo que refleja un cambio positivo en la percepción del servicio y una mayor sensación de acompañamiento.

También, respecto a la derivación del usuario hacia otros canales de atención (como WhatsApp o correo electrónico), la sesión del 15 de abril mostró confusión y poca claridad en cuanto al propósito de esa acción. Para el 2 de mayo, si bien persisten algunas dudas, se evidenció una mejor introducción de estas rutas alternas por parte del asistente, facilitando su aceptación por parte del usuario.

Uno de los elementos más reveladores del análisis cualitativo de las grabaciones corresponde a la dimensión emocional de la experiencia del usuario, observable a través del tono de voz, pausas, expresiones verbales espontáneas, silencios cargados de sentido, reformulaciones y formas de cierre de la conversación. A lo largo de las observaciones realizadas en las dos sesiones, se evidenciaron patrones diferenciales en la forma cómo los usuarios reaccionaron afectivamente ante la interacción con el sistema, reflejando no solo su nivel de comprensión del contenido, sino su percepción del acompañamiento, control, claridad y confianza en el asistente.

Primera sesión: emociones asociadas a incertidumbre y frustración

Durante la primera jornada de grabaciones, predominó una respuesta emocional caracterizada por la inseguridad inicial, seguida en muchos casos de frustración progresiva. Esto se manifestó en pausas prolongadas tras una pregunta del bot, reformulaciones con tono elevado (indicativo de ansiedad o urgencia), suspensos interrumpidos por resoplidos o comentarios como “no sé si me está entendiendo” o “bueno, lo repito otra vez”. También se

evidenció un patrón de cortes abruptos de la llamada, sin expresión de cierre, lo que puede interpretarse como una señal de descontento o desmotivación por parte del usuario.

Estos comportamientos fueron particularmente notorios cuando el sistema no lograba captar con precisión preguntas compuestas, cuando la respuesta era genérica o derivaba a un canal alterno sin una explicación suficiente. Según el marco teórico del diseño emocional, estas experiencias se sitúan en el nivel conductual-afectivo negativo, es decir, cuando el usuario no solo no logra su objetivo funcional, sino que además experimenta una sensación de insatisfacción emocional durante el proceso.

Segunda sesión: señales de confianza emergente y reconocimiento positivo

En la segunda jornada de observación, ya con varias mejoras aplicadas al flujo conversacional, se identificaron importantes cambios en la respuesta emocional de los usuarios. Se registraron tonos de voz más estables, pausas con tono de expectativa calmada, e incluso expresiones espontáneas de reconocimiento positivo como *“ah perfecto, gracias”*, *“sí, eso era lo que necesitaba”* o *“muy amable, me sirvió bastante”*. En algunos casos, los usuarios utilizaron un lenguaje más colaborativo, como *“entonces debo hacer eso, ¿cierto?”*, lo que sugiere que percibían la conversación como una interacción más cooperativa que transaccional.

Este giro en la respuesta emocional se corresponde con un desplazamiento hacia el nivel reflectivo del diseño emocional (Norman), donde el usuario ya no solo busca resolver una tarea, sino sentirse bien durante el proceso y generar una impresión duradera de utilidad y acompañamiento. Las expresiones de gratitud al finalizar la llamada, que aumentaron en frecuencia y naturalidad, constituyen indicadores claros de este cambio de percepción afectiva.

A continuación, se presenta una bitácora a modo de resumen de los factores resultantes de la observación participante, incluyendo la identificación de mejorar por cada uno de los indicadores detectados:

Tabla 9 Bitácora resumen de Observación Participante

Indicador observable	Emoción inferida	Frecuencia - 15 de abril	Frecuencia - 2 de mayo	Implicación para el diseño conversacional
Pausa prolongada tras una pregunta del voicebot	Incertidumbre, duda	Alta	Moderada	Reforzar retroalimentación del sistema durante pausas
Repetición o reformulación insistente por parte del usuario	Frustración, falta de comprensión	Alta	Baja	Mejorar comprensión de solicitudes ambiguas
Tono de voz elevado o acelerado	Ansiedad, urgencia	Moderada	Baja	Ajustar tiempos de respuesta y tono empático
Corte abrupto sin despedida	Descontento, decepción	Alta	Muy baja	Ofrecer cierre guiado para evitar cortes abruptos
Expresión verbal positiva al recibir	Satisfacción, alivio	Baja	Alta	Conservar patrones de respuesta clara y afirmativa

respuesta**adecuada**

Uso de lenguaje colaborativo en el cierre	Confianza, cooperación	Muy baja	Moderada	Fomentar estilo dialógico con frases de validación
Agradecimientos y despedidas naturales	Aprobación, reconocimiento positivo	Baja	Alta	Incluir elementos de cortesía y confirmación afectiva

Nota. La tabla sistematiza los indicadores observables, las emociones inferidas y las frecuencias registradas en las dos sesiones de observación participante de grabaciones reales de interacción con el voicebot.

Comparativamente, el paso del 15 de abril al 2 de mayo refleja una transformación emocional importante, que puede entenderse como una curva de aprendizaje tanto del sistema como del usuario. La mejora en la capacidad de respuesta del bot, así como en la fluidez conversacional, favoreció una reducción del estrés conversacional y una recuperación del control por parte del usuario, condición fundamental para fomentar confianza y adherencia al sistema. El hecho de que en la segunda sesión haya más pausas activas, expresiones empáticas y tonos cooperativos, revela una familiarización afectiva con el sistema, entendida no como resignación sino como aceptación de su utilidad.

Estos hallazgos son consistentes con los postulados de Hassenzahl (2006) sobre la dualidad entre atributos pragmáticos (eficiencia, funcionalidad) y hedónicos (identificación,

estimulación, valor emocional) en el diseño de productos interactivos. En la primera sesión, los atributos pragmáticos eran cuestionados y los hedónicos prácticamente ausentes; en la segunda, ambos comenzaron a coexistir, abriendo el camino para una experiencia más rica, confiable y satisfactoria.

Este análisis emocional realizado subraya que la funcionalidad no es suficiente para asegurar una experiencia de usuario exitosa. Las respuestas emocionales negativas pueden disuadir a los usuarios de continuar usando la herramienta, incluso si esta mejora técnicamente. Por tanto, se hace necesario continuar fortaleciendo aspectos que inciden directamente en la dimensión emocional, como:

- El feedback empático durante silencios o pausas.
- La explicación clara de limitaciones o derivaciones.
- La variación de tono para enfatizar comprensión o apoyo.
- La personalización del lenguaje según el perfil y momento de la conversación.

Encuestas semiestructuradas a usuarios reales

Complementariamente, se diseñaron y aplicaron encuestas semiestructuradas a los usuarios que participaron en la fase de interacción directa con el *voicebot* durante el periodo de pruebas. Estas encuestas fueron diseñadas para recoger impresiones tanto objetivas como subjetivas, incluyendo dimensiones como facilidad de uso, comprensión del asistente, percepción de acompañamiento, confianza en la información entregada y disposición para utilizar la herramienta en el futuro. La naturaleza semiestructurada de los instrumentos permitió incorporar preguntas abiertas que enriquecieron la perspectiva cualitativa de la experiencia, revelando matices que no siempre emergen en formatos cerrados.

Es necesario precisar que las encuestas aplicadas en esta fase responden a un muestreo no probabilístico, en tanto la selección de participantes no se basó en técnicas aleatorias, sino en criterios de conveniencia y accesibilidad propios de un contexto de prueba de prototipo. La participación de 32 personas, si bien constituye un insumo valioso para la validación preliminar del sistema, no alcanza a ser estadísticamente representativa de la totalidad de la población estudiantil de la UNAD.

Este aspecto metodológico corresponde a una **decisión** coherente con los objetivos de la investigación. El propósito de esta fase no fue generalizar resultados a toda la población universitaria, sino obtener evidencias iniciales de usabilidad, aceptación y experiencia emocional que orientaran el rediseño del prototipo.

Es así que, con el objetivo de evaluar la calidad de la experiencia desde la perspectiva del usuario final y detectar posibles puntos críticos en el funcionamiento del asistente conversacional, a fin de orientar la fase de ajustes iterativos posteriores al prototipo, se formuló la siguiente encuesta <https://forms.gle/2YXfRz2ZxaSmJ8fu6>. La misma se aplicó a usuarios post-interacción con el *voicebot*. Entre los elementos clave que guiaron el diseño del instrumento destacan:

- Uso de preguntas cerradas tipo Likert⁴ para medir la percepción en una escala de 1 a 5.
- Inclusión de preguntas abiertas para capturar comentarios espontáneos, dificultades específicas o sugerencias.

⁴ Las preguntas cerradas tipo Likert permiten medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los encuestados frente a afirmaciones, utilizando escalas ordinales que capturan actitudes o percepciones.

- Redacción clara y accesible, evitando tecnicismos que pudieran afectar la comprensión por parte de los participantes.
- Inclusión de ítems éticos: percepción de privacidad, consentimiento y uso de datos.

Bajo ese contexto y a la luz de los [resultados obtenidos](#), se analizan los siguientes hallazgos. En primera instancia se identifica el factor de la claridad del lenguaje del asistente virtual; frente a ello, el 90% de los usuarios calificaron este aspecto de manera positiva (valores 4 y 5 sobre 5), lo que indica una adecuada selección de expresiones, vocabulario y estructuras gramaticales. Este resultado valida las decisiones tomadas durante el diseño del corpus de entrenamiento, las cuales se fundamentaron en los registros históricos del Contact Center de la UNAD. El 10% restante ofreció valoraciones intermedias, y ningún usuario manifestó incomodidad o dificultad importante para comprender al asistente.

En cuanto al tono de voz del asistente, el 85% de las personas encuestadas lo consideró adecuado, lo cual sugiere que la voz sintética seleccionada y los parámetros de entonación y ritmo utilizados fueron apropiados para generar una experiencia comunicativa empática. Si bien no se registraron valoraciones negativas en este aspecto, un 15% otorgó puntuaciones intermedias, lo que abre la posibilidad de explorar futuras mejoras que refuercen la naturalidad o adapten el tono según el perfil del usuario o el tipo de solicitud realizada.

Un aspecto especialmente relevante es el referido a la capacidad del asistente para comprender las intenciones del usuario. Aunque el 75% de los participantes valoró este componente de manera positiva, un 20% otorgó valoraciones intermedias y un 5% manifestó insatisfacción. Este hallazgo sugiere que, si bien el modelo conversacional responde adecuadamente en la mayoría de los casos, existen situaciones en las que las preguntas

formuladas por los usuarios —especialmente si son ambiguas, largas o cambian de tema— no son procesadas de forma completamente eficaz por el sistema.

En términos de resolución de dudas, se identificó el área con menor valoración positiva: solo el 60% de los encuestados afirmó que su necesidad fue resuelta durante la llamada. Este porcentaje se acompaña de un 30% de valoraciones intermedias y un 10% negativas. Estos datos evidencian que el sistema aún presenta limitaciones funcionales para cerrar de forma autónoma solicitudes más complejas, como aquellas vinculadas a trámites específicos (homologaciones, descuentos, validaciones) que requieren intervención humana o derivación a canales institucionales adicionales. Este hallazgo es crucial para priorizar futuras integraciones del voicebot con sistemas transaccionales académicos y financieros.

En contraste, la disposición a volver a utilizar el sistema muestra un resultado favorable: el 80% de los usuarios manifestaron su intención de usar nuevamente el asistente, lo cual refleja un nivel de aceptación general positivo. No obstante, un 15% se mantuvo neutral y un 5% expresó que no lo haría, lo que indica que la experiencia aún no alcanza su máximo potencial para todos los perfiles. La disposición está estrechamente asociada a la eficacia percibida en la resolución de dudas, lo cual refuerza la importancia de fortalecer las rutas de atención y ampliar la cobertura de temas abordables por el sistema.

De forma transversal, varios usuarios señalaron en las respuestas abiertas dificultades relacionadas con los tiempos de espera, la continuidad en conversaciones con múltiples temas y la claridad en la derivación hacia otros canales de atención como WhatsApp o correo electrónico. Estos elementos, aunque no cuantificables en las escalas cerradas, ofrecen información cualitativa valiosa sobre los puntos de fricción en la experiencia. La necesidad de

mejorar la retroalimentación conversacional durante los silencios o transiciones, así como de ofrecer explicaciones más claras al redirigir al usuario a otro canal, son aspectos a considerar en la iteración del sistema.

En conjunto, los resultados de esta encuesta permiten establecer que el prototipo actual del *voicebot* cumple con criterios fundamentales de usabilidad y comunicación efectiva en contextos educativos, destacándose en aspectos como claridad del lenguaje, tono de voz y disposición al uso. Sin embargo, también evidencian la existencia de limitaciones operativas en cuanto a la profundidad de la resolución de casos, la gestión de conversaciones dinámicas y la comunicación de los límites del sistema. Estos hallazgos aportan evidencia empírica robusta para orientar las decisiones de mejora en la siguiente fase de desarrollo del asistente.

Finalmente, la inclusión de este instrumento dentro del proceso de evaluación no solo refuerza el enfoque centrado en el usuario, sino que también aporta a la trazabilidad metodológica del proyecto, permitiendo una validación iterativa y ética del sistema. Las recomendaciones derivadas de este análisis serán claves para ajustar tanto los flujos conversacionales como los aspectos funcionales y técnicos del *voicebot*, asegurando su alineación con las necesidades reales de la comunidad UNAD.

Iteración y ajustes

El proceso de iteración del *voicebot* desarrollado para la UNAD se ha caracterizado por una mejora continua basada en la observación empírica, la retroalimentación de usuarios reales y el análisis heurístico adaptado a entornos de voz. Desde la fase inicial de prototipado hasta las pruebas piloto, se han aplicado múltiples ajustes orientados a mejorar la comprensión, naturalidad, accesibilidad y adaptabilidad del sistema.

Uno de los primeros refinamientos consistió en la incorporación de un módulo de respuesta explícita ante errores de interpretación. En los casos donde el voicebot no comprende una solicitud, se diseñaron respuestas empáticas del tipo: 'Lo siento, no logré entender eso. ¿Podrías repetirlo o decirlo de otra manera?', lo cual mejora la percepción de acompañamiento por parte del usuario y reduce la frustración ante fallos conversacionales.

Otro ajuste clave fue la inclusión de un segmento adicional sobre tratamiento de datos personales, donde el sistema informa con claridad, a solicitud del usuario, sobre el tiempo de almacenamiento, uso para entrenamiento y políticas de privacidad, evitando sobrecargar el flujo inicial con información densa que suele ser ignorada. Finalmente, se desarrolló un bloque de introducción funcional que comunica al usuario desde el inicio cuáles son las capacidades del asistente, y en qué casos deberá derivar la consulta a un canal humano, mitigando así expectativas erradas y fortaleciendo la transparencia del sistema.

Ahora bien, en el ejercicio de encadenamiento entre diagnóstico y acción y teniendo en cuenta las mejoras directamente ancladas a los hallazgos de la Matriz de Trazabilidad generada tras las evaluaciones heurísticas de expertos, esta investigación avanzó hacia la resolución funcional de criterios cualitativos de aceptación definidos como la necesidad de garantizar la continuidad conversacional, asegurar la agencia del usuario o robustecer la recuperación de errores, de tal forma que los mismos se convirtieran en hitos de validación práctica dentro de la evolución del sistema.

En coherencia con H1 (visibilidad), se incorporaron micro-frases de proceso y marcadores auditivos para sostener la sensación de continuidad durante las latencias

inevitables del reconocimiento y la verificación de datos. Estas inserciones —breves, explícitas y no intrusivas— buscan que el usuario interprete el silencio como “tiempo de trabajo del sistema” y no como caída de la llamada, cumpliendo la condición cualitativa de “interacción percibida como activa”.

Para responder a H2 y H8 (lenguaje claro y minimalismo), se ajustó la voz sintética (pausas, ritmo y énfasis) y se depuraron microcopys a fin de maximizar claridad con mínima carga verbal. El resultado se evidenció en la naturalidad percibida en múltiples grabaciones, donde la conversación derivó en expresiones espontáneas de cortesía, indicador de alineación emocional con la interfaz.

Con relación a H3 (control y libertad), se integraron intenciones globales (p. ej., “volver”, “otra opción”) y mecanismos de reformulación con preservación del contexto. En términos de H5 y H9 (prevención y recuperación), se añadieron micro-ayudas antes de acciones sensibles y un protocolo diferenciado de error (no oído / no entendido / no disponible) con rutas explícitas de salida (reformulación asistida, derivación a humano o canal alterno). Complementariamente, en atención a H10 (ayuda), el sistema incluyó un bloque de ayuda contextual y un mensaje de transparencia sobre sus capacidades y límites, junto con un módulo de privacidad bajo demanda, en línea con un enfoque de diseño sensible al valor.

A continuación, se presenta la bitácora de optimización desarrollada:

Tabla 10 Bitácora de optimiaciones al prototipo

<i>Fecha</i>	<i>Función iterada</i>	<i>Motivo del cambio</i>	<i>Descripción de la mejora</i>
15 abril 2025	Reconocimiento de errores conversacionales	Alta tasa de repeticiones y frustración del usuario	Se incorporaron respuestas empáticas ante errores de comprensión, con redirección conversacional guiada.
21 abril 2025	Comunicación de políticas de datos	Baja comprensión y aceptación de términos legales	Se añadió módulo audible opcional que explica de forma clara el tratamiento de datos.
24 abril 2025	Explicación de funciones del voicebot	Expectativas desalineadas del usuario	El sistema ahora anuncia sus funciones y limitaciones antes de iniciar el diálogo.
2 mayo 2025	Derivación multicanal	Confusión al transferir a WhatsApp/correo	Se mejoró la explicación y confirmación de canal alternativo antes de redirigir.

Nota. La tabla documenta las mejoras incrementales implementadas en el prototipo a partir de los hallazgos de la evaluación heurística, indicando el criterio de aceptación asociado a cada ajuste.

Estas mejoras no solo respondieron a hallazgos funcionales, sino también a consideraciones éticas detectadas en la fase de evaluación. Por ejemplo, el rediseño del mensaje de privacidad no solo cumple con requisitos normativos, sino que se alinea con los principios del diseño sensible al valor (Value Sensitive Design), que exigen transparencia y

agencia del usuario sobre su información personal. De igual forma, la incorporación de mensajes que explican los límites del sistema atiende recomendaciones de evaluación heurística contextualizada para interfaces de voz, y reduce el riesgo de frustración y abandono.

Prueba Piloto

El despliegue de la prueba piloto del canal Voicebot en la UNAD responde a una necesidad metodológica fundamental en el desarrollo e implementación de sistemas basados en inteligencia artificial conversacional: la validación en escenarios reales de uso. Si bien los sistemas pueden ser diseñados y afinados en entornos controlados, solo la interacción con usuarios reales permite revelar comportamientos, necesidades latentes, fricciones no anticipadas y la efectividad general de la experiencia conversacional. Este principio es especialmente relevante en un contexto como el de la UNAD, caracterizado por la diversidad geográfica y sociocultural de sus estudiantes, y su modelo pedagógico de educación a distancia, donde la autogestión, la claridad informativa y la calidad de la interacción digital adquieren un valor crítico.

Esta prueba piloto se implementó con un universo acotado de usuarios, correspondiente al 10% del total de llamadas recibidas durante el período de inicio de la prueba (25 de junio de 2025), seleccionados a partir de su propia manifestación de interés por matricularse en programas de posgrado durante su navegación en el sistema IVR (respuesta de voz interactiva). Esta focalización permitió evaluar el desempeño del voicebot en un segmento particularmente relevante, caracterizado por requerimientos informativos más complejos y expectativas más altas en términos de calidad de servicio, asegurando así que las

observaciones y ajustes derivados de la prueba respondieran a las demandas reales de uno de los grupos más exigentes y estratégicos para los objetivos institucionales de la UNAD.

Adicionalmente, es importante precisar que este segmento de usuarios seleccionados — aspirantes a programas de posgrado— no se encuentra cobijado por la Política de Gratuidad vigente en la UNAD, la cual aplica exclusivamente para programas de pregrado y cuyo propósito es garantizar acceso educativo sin costo para estudiantes que cumplan determinados criterios socioeconómicos, en el marco de las disposiciones del Gobierno Nacional. Esta característica implica que el proceso de matrícula de los aspirantes a posgrado se mantiene bajo un esquema operativo más homogéneo y estandarizado, lo que lo convierte en un escenario óptimo para la implementación y evaluación del modelo de voicebot. La relativa menor complejidad normativa y la ausencia de variables adicionales de análisis (como verificaciones socioeconómicas) permiten que la interacción conversacional pueda enfocarse en procesos, requisitos y servicios más consistentes, facilitando así su validación técnica y funcional en esta etapa piloto.

Además, la elección del segmento de aspirantes a posgrados para el pilotaje inicial se fundamenta, además, en razones estratégicas. Este grupo presenta un perfil que exige niveles elevados de precisión informativa y calidad en la atención, dado el tipo de programas ofertados. Esto permitió focalizar la prueba en usuarios que valoran la calidad del acompañamiento como un factor clave en su proceso de decisión, lo que contribuye a validar no sólo la pertinencia tecnológica, sino también la madurez comunicativa y empática del asistente conversacional.

Durante el periodo analizado (del 25 de junio de 2025 al 12 de julio de 2025), el voicebot gestionó un total de 381 llamadas. De estas, 65 interacciones (17%) derivaron en transferencia

directa a un asesor humano ante consultas que requerían acompañamiento experto o por solicitud expresa del usuario; en contraste, 316 interacciones (83%) finalizaron sin escalamiento, bien porque el sistema resolvió la consulta de manera automatizada, bien porque el usuario decidió dar por terminada la llamada. Esta proporción sugiere una capacidad significativa del voicebot para gestionar consultas simples de forma autónoma y descongestionar los canales tradicionales del Contact Center.

Un dato especialmente relevante de este pilotaje es que el 42% de los prospectos contactados permanecen en seguimiento activo, es decir, continúan avanzando en las etapas subsiguientes del proceso de decisión y matrícula. Este indicador es particularmente valioso en términos de eficacia comercial e institucional, dado que refleja no solo la capacidad del canal automatizado para entregar información clara y útil en el primer contacto, sino también su potencial para cualificar los leads y facilitar su conversión. Los registros muestran que, entre los programas de mayor interés, destacan la Especialización en Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud, la Especialización en Educación, Cultura y Política, y la Especialización en Ciencia de Datos y Analítica, evidenciando el foco estratégico que representa este segmento en el contexto actual de la oferta académica de la UNAD.

El análisis comparativo con los datos históricos del Contact Center correspondientes a la vigencia 2023 y 2024 aporta un marco contextual para dimensionar el aporte potencial del voicebot. En los periodos anteriores, el Contact Center gestionó, mediante el canal de llamadas telefónicas, 190.514 y 117.366 interacciones respectivamente en cada uno de las anualidades, con una tasa de resolución heterogénea y con calificaciones recurrentemente bajas en algunos asesores, que recibieron puntuaciones inferiores a 4,5 sobre 5 en indicadores de satisfacción de usuario. Estas cifras ponen de manifiesto que, pese a la capacidad instalada

del canal tradicional, existían desafíos persistentes en términos de homogeneidad en la calidad de atención, tiempo de respuesta y percepción de los usuarios respecto al trato recibido.

En contraste, la prueba piloto con el voicebot permitió estandarizar la entrega de información y mejorar la percepción de calidad entre los asesores humanos que recibieron los leads derivados del nuevo canal. De hecho, los asesores reportaron que los contactos transferidos desde el voicebot llegaban "más calificados" y con expectativas más claras, lo que facilita el acompañamiento posterior y mejora la eficiencia de las etapas subsiguientes del funnel de conversión.

Un componente clave del piloto consistió en evaluar no solo la capacidad técnica del voicebot para gestionar interacciones, sino también la percepción de calidad y satisfacción que este canal automatizado genera en los usuarios. Para ello, se incluyó un breve cuestionario post-servicio como mecanismo de retroalimentación directa al finalizar las llamadas. De las 381 interacciones totales gestionadas durante el periodo piloto, se identificó que 17 usuarios recibieron y escucharon la invitación a participar en la encuesta. Sin embargo, solo dos usuarios completaron efectivamente la calificación del servicio, otorgando ambos la máxima puntuación disponible: 5 sobre 5.

Aunque este resultado —una calificación perfectible pero limitada a una muestra extremadamente pequeña— no permite realizar inferencias estadísticamente robustas, es relevante desde varias perspectivas. Primero, indica que quienes respondieron percibieron positivamente la interacción, lo que sugiere que en casos donde la experiencia conversacional fluyó adecuadamente, el voicebot logró cumplir o incluso superar las expectativas de servicio. Segundo, esta baja tasa de respuesta pone de manifiesto la necesidad de optimizar tanto el diseño del flujo conversacional como los incentivos y mecanismos para promover una mayor

participación en este tipo de evaluaciones, especialmente considerando que el feedback post-servicio constituye un insumo crucial para medir, monitorear y mejorar de manera continua la calidad percibida.

Este hallazgo también debe interpretarse en relación con el contexto y las condiciones propias del piloto: al tratarse de usuarios que interactuaban por primera vez con un canal automatizado en el marco de un servicio crítico como lo es la orientación y apoyo al proceso de matrícula de posgrados, cabe considerar que factores como la novedad de la tecnología, la expectativa de contacto humano o la percepción de que la encuesta podría prolongar el tiempo de la llamada influyen directamente en la disposición de los usuarios a participar en la evaluación final.

En consecuencia, una de las primeras recomendaciones derivadas de este resultado es la revisión y ajuste del flujo de cierre de la interacción para asegurar que la invitación a participar en la encuesta sea clara, motivadora y ofrezca la oportunidad real de captar el feedback de una muestra representativa y diversa. Esto permitirá consolidar un indicador de satisfacción de usuario robusto que complemente los demás KPI planteados para el monitoreo y escalamiento del voicebot, incluyendo no solo métricas operativas como tasa de resolución o tiempos promedio de interacción, sino también dimensiones cualitativas fundamentales como la percepción de amabilidad, claridad y naturalidad en la interacción automatizada.

La prueba piloto también permitió identificar áreas críticas de mejora que serán clave para perfeccionar la solución antes de su escalamiento institucional, destacándose particularmente las observaciones realizadas sobre la calidad de la información provista y la coherencia conversacional en ciertos puntos de contacto. Entre los problemas detectados figura la generación de respuestas incorrectas en relación con los nombres de algunos

programas académicos, así como inconsistencias sobre el número de periodos académicos ofrecidos, lo que evidencia la necesidad de robustecer las fuentes de datos y los corpus sobre los cuales el sistema basa sus respuestas. Asimismo, se detectaron deficiencias en la fase final de las interacciones: en varios casos el voicebot no solicitó retroalimentación mediante encuesta ni preguntó al usuario si deseaba continuar con más consultas tras el cierre de una tarea, perdiéndose así valiosas oportunidades para capturar datos sobre la satisfacción y las necesidades residuales de los usuarios. La falta de integración total entre el voicebot y los asesores humanos también se evidenció en situaciones donde el usuario ya había proporcionado datos como el número de cédula al voicebot pero estos no fueron arrastrados al asesor al momento de la transferencia, lo que generó redundancias y potenciales frustraciones para los usuarios. Estos hallazgos ratifican el valor de la prueba piloto como un mecanismo indispensable no sólo para validar la aceptación general del canal, sino también para identificar con precisión los puntos de fricción que deben resolverse para lograr una experiencia verdaderamente fluida, confiable y emocionalmente satisfactoria.

Otro de los hallazgos destacables es la percepción de naturalidad en la voz sintetizada, ampliamente observada en las [grabaciones auditadas](#). Los usuarios interactuaron con expresiones de cortesía y reciprocidad ("muchas gracias", "perfecto, muy amable"), que permiten inferir que la tonalidad y el ritmo de la locución artificial lograron generar un ambiente comunicativo cercano y confiable. Este indicador de naturalidad es crucial para fomentar la continuidad en la conversación y minimizar resistencias tecnológicas, alineándose con los principios del diseño emocional propuestos por Norman (2005), en tanto que el componente visceral (la reacción inmediata a la voz) constituye la primera capa de la experiencia de interacción.

Por otra parte, las grabaciones evidencian también emociones vinculadas con la expectativa de inmediatez y precisión informativa, particularmente en casos donde los usuarios formularon preguntas complejas o específicas sobre costos, descuentos o periodos académicos. La respuesta del Voicebot fue generalmente adecuada en términos de estructura conversacional, pero se identificaron momentos críticos en los que el sistema incurrió en errores de factualidad (por ejemplo, indicando incorrectamente el número de periodos académicos de algunos programas o mencionando denominaciones inexistentes de programas). Estos incidentes generaron respuestas de los usuarios que oscilaban entre la confusión y la preferencia explícita por hablar con un asesor humano ("deseo hablar con un asesor"), revelando el límite actual de la capacidad del sistema para sostener diálogos complejos de forma autónoma.

Asimismo, las observaciones realizadas por los supervisores del canal Voice destacan áreas de mejora inmediata que están siendo atendidas: la falta de un espacio claro para que el usuario confirme su deseo de participar en la encuesta post-servicio; la ausencia de una pregunta de cierre que invite al usuario a expresar necesidades adicionales después del envío de información a WhatsApp; la insuficiencia en la gestión de contexto entre el Voicebot y los asesores humanos (por ejemplo, el Voicebot solicitó el número de cédula y el asesor posterior volvió a solicitarlo), lo que interrumpe la continuidad de la experiencia de usuario y potencialmente genera frustración.

El análisis integral de estas interacciones pone en evidencia la validez y pertinencia del pilotaje como estrategia incremental de perfeccionamiento tecnológico, bajo un enfoque iterativo propio de los métodos de desarrollo ágil y centrado en el usuario. En términos de prácticas, esta etapa permitió ajustar no solo contenidos específicos del corpus conversacional,

sino también refinar aspectos de interoperabilidad con los sistemas de back-office del Contact Center, de cara a lograr una experiencia fluida y eficiente.

Es así que el pilotaje no solo cumple una función de validación técnica, sino que constituye un componente esencial del proceso de diseño centrado en el usuario pues la información obtenida ha permitido orientar ajustes inmediatos, priorizar mejoras con alto impacto en la percepción de calidad, y generar evidencia de valor para la escalabilidad del canal. Además, los resultados confirman que el Voicebot puede funcionar como una puerta de entrada eficaz para cualificar los leads antes de su transferencia al equipo humano, mejorando así la productividad global del Contact Center y elevando la experiencia del usuario, en concordancia con los objetivos estratégicos de la UNAD en materia de innovación y atención a sus aspirantes de posgrado.

Alcance y límites de la validación del impacto en la percepción institucional en el punto de contacto de matrícula

Es necesario distinguir desde el inicio entre dos fenómenos relacionados pero conceptualmente distintos: la experiencia operativa de matrícula y la percepción institucional en ese punto de contacto. La primera refiere a la calidad funcional y emocional de la interacción del usuario con el sistema de matrícula: la claridad de las instrucciones, la estabilidad de la plataforma, la retroalimentación recibida y el esfuerzo requerido para completar el trámite. La segunda refiere a la evaluación cognitivo-afectiva que el usuario construye sobre la UNAD a partir de esa experiencia específica, expresada en dimensiones como confianza, percepción de organización, sensación de acompañamiento y disposición a recomendar. Mientras la experiencia operativa es inmediata y situacional, la percepción

institucional en ese punto de contacto tiene un carácter más duradero y puede condicionar la relación futura del usuario con la institución.

Los hallazgos del estudio permiten caracterizar con precisión ambas dimensiones. En lo que respecta a la experiencia operativa, los datos de la encuesta aplicada a 82 participantes revelan patrones consistentes con lo observado en las entrevistas semiestructuradas y la observación participante virtual. Un 53% de los encuestados reportó haber experimentado frustración en algún momento del proceso, y un 62% manifestó haber requerido asistencia externa —de familiares, compañeros o personal administrativo— para culminar el trámite. Este último dato confirma la existencia de barreras de usabilidad que impiden la autogestión plena, en contravía de los principios de accesibilidad y autonomía que fundamentan el modelo educativo de la UNAD. Las entrevistas semiestructuradas profundizaron en la naturaleza de estas barreras: errores técnicos sin mensajes explicativos, requisitos de documentación ambiguos, fallas en los métodos de pago y ausencia de soporte institucional en tiempo real llevaron a todos los perfiles entrevistados a recurrir a comunidades digitales no oficiales como primera fuente de ayuda. Este patrón de resiliencia digital colectiva, consistente también en la observación participante de más de 300 interacciones en redes sociales y foros, evidencia una brecha estructural entre la capacidad de respuesta institucional y las necesidades reales de los usuarios en los momentos de mayor tensión del proceso.

En lo que respecta a la percepción institucional, los mismos participantes de la encuesta expresaron altos niveles de confianza y apego a la UNAD: un 74% señaló confiar en la institución y un 77% declaró disposición a recomendarla. Este hallazgo revela una paradoja consistente con lo observado en las entrevistas y la observación participante: aunque la universidad goza de legitimidad y reconocimiento como opción educativa flexible y accesible,

la experiencia de matrícula como primer contacto operativo no siempre está a la altura de esa promesa institucional. Desde la perspectiva de la experiencia de usuario, la tensión entre una expectativa institucional positiva y una experiencia operativa deficiente puede generar lo que Festinger (1957) denominó *disonancia cognitiva*: la incomodidad interna que surge cuando una persona mantiene simultáneamente creencias o actitudes contradictorias. En casos críticos, esta discordancia puede erosionar la motivación inicial del usuario y condicionar negativamente su percepción futura del servicio, afectando su compromiso, satisfacción y fidelidad institucional a largo plazo.

Los datos del estudio permiten identificar cuatro indicadores específicos de percepción institucional que sí pueden ser afirmados con respaldo empírico directo en el punto de contacto de matrícula. El primero es la confianza institucional, sostenida por el 74% de los encuestados y confirmada cualitativamente en las expresiones de los entrevistados, quienes a pesar de las dificultades operativas mantuvieron su vínculo con la UNAD por su reconocimiento como institución pública de calidad. El segundo es la disposición a recomendar, reportada por el 77% de los participantes, lo que sugiere que la legitimidad institucional actúa como amortiguador ante las deficiencias operativas, aunque no las compensa del todo. El tercero es la sensación de acompañamiento, que en las entrevistas aparece consistentemente como ausente durante el proceso y cuya presencia, cuando se produjo a través de correos de confirmación o respuestas oportunas, fue destacada como el elemento más valorado de toda la experiencia. El cuarto es la coherencia entre promesa y experiencia, dimensión en la que el estudio identifica la brecha más significativa: la promesa de flexibilidad, accesibilidad y autonomía que motiva la elección de la UNAD no siempre se traduce en una experiencia de matrícula que la confirme.

En términos metodológicos, la encuesta aportó un valor estratégico dentro del proceso de triangulación al permitir no solo confirmar las tendencias detectadas en los insumos cualitativos, sino también dimensionar su alcance en una muestra más amplia. Mientras las entrevistas y la observación participante revelaron narrativas individuales y expresiones espontáneas de frustración, la encuesta otorgó respaldo numérico a dichas percepciones, demostrando que no se trataba de experiencias aisladas sino de patrones recurrentes. La convergencia entre un 53% que reconoce haber sentido frustración y un 62% que requirió apoyo externo refuerza la conclusión de que el sistema actual no garantiza procesos autónomos ni emocionalmente positivos. A su vez, los altos porcentajes de confianza y recomendación sugieren que una intervención en el diseño del proceso de matrícula no solo atiende una necesidad funcional, sino que también refuerza la coherencia entre la promesa institucional y la vivencia concreta de los usuarios.

En consecuencia, lo que este estudio puede afirmar de forma responsable es que el diseño centrado en emociones, aplicado al punto de contacto de matrícula a través del asistente conversacional, tiene el potencial de reducir la disonancia entre la percepción positiva de la institución y la experiencia operativa deficiente, fortaleciendo así indicadores específicos de percepción institucional como la confianza, el acompañamiento percibido y la coherencia entre promesa y experiencia. Extender estas conclusiones a una afirmación sobre la percepción institucional de la UNAD en sentido amplio excedería el alcance de los datos disponibles y requeriría estudios longitudinales de mayor escala, que constituyen una línea clara de investigación futura derivada del presente trabajo.

Conclusiones

La investigación que se desarrolló a lo largo de esta tesis tuvo como propósito analizar el rol del diseño centrado en emociones como mediador de la percepción institucional de aspirantes y estudiantes de la UNAD en el punto de contacto de matrícula. A partir de un enfoque metodológico mixto articulado dentro del marco del Design Thinking, fue posible caracterizar la experiencia emocional de los usuarios, identificar los puntos de fricción que generan respuestas afectivas negativas, desarrollar un asistente conversacional basado en voz fundamentado en principios de diseño emocional y diseño ético, y someter esa solución a diferentes fases de validación, desde la evaluación heurística hasta un piloto controlado. Las conclusiones que aquí se presentan constituyen la síntesis de este proceso y de los aprendizajes derivados, mostrando cómo la articulación de teoría, método y práctica puede dar origen a soluciones pertinentes para un contexto educativo caracterizado por su masividad, diversidad sociocultural y mediación tecnológica.

Uno de los aportes centrales del estudio es haber mostrado que los problemas de usabilidad y comunicación en el proceso de matrícula de la UNAD no son solamente incidentes técnicos, sino factores que inciden directamente en la experiencia emocional de los usuarios y, por ende, en su percepción institucional. A partir de las entrevistas semiestructuradas con seis participantes de perfiles diversos, la observación participante virtual de más de 300 interacciones en redes sociales y foros, los informes del Contact Center 2023-2024 y la encuesta diagnóstica aplicada a 82 participantes, se evidenció que un 53% de los usuarios experimentó frustración en algún momento del proceso y que un 62% requirió asistencia externa para completar el trámite. Estas respuestas emocionales negativas, lejos de ser episodios aislados, constituyen patrones recurrentes que afectan la percepción de confianza y coherencia institucional en el punto de

contacto de matrícula. Esta constatación fundamenta la pertinencia de recurrir a marcos como el diseño emocional de Norman, el modelo hedónico-pragmático de Hassenzahl y el Affective Interaction Design de Desmet y Hekkert, que en conjunto permiten analizar tanto las emociones puntuales como los afectos acumulados que configuran la relación del usuario con la institución.

El trabajo realizado permitió comprobar que la aplicación de heurísticas adaptadas a entornos de voz constituye una estrategia metodológica eficaz para evaluar de manera sistemática la usabilidad de un prototipo conversacional. La evaluación llevada a cabo con cuatro expertos en campos complementarios arrojó un porcentaje de usabilidad global de 50,41 %, con resultados heterogéneos: fortalezas claras en lenguaje claro, consistencia comunicativa y minimalismo, y debilidades en control y libertad del usuario, prevención de errores y ayudas contextuales. Lo observado por los expertos ofreció evidencia de gran valor para comprender cómo se manifiestan las deficiencias en la práctica: silencios interpretados como fallos, imposibilidad de interrumpir o corregir, cierres abruptos sin alternativas, entre otros. Estas observaciones, sistematizadas en una matriz de trazabilidad, permitieron traducir los hallazgos en acciones de mejora y en criterios de aceptación cualitativos, que se incorporaron en la siguiente fase de iteración del prototipo.

El proceso de iteración, por su parte, mostró la utilidad de entender el diseño como un ciclo continuo de diagnóstico, ajuste y verificación. Cada mejora implementada respondió a hallazgos específicos y fue orientada por los criterios de aceptación definidos. Así, se incorporaron microfrases de proceso para sostener la visibilidad del sistema durante las latencias, se ajustó la prosodia de la voz sintética para dotarla de mayor naturalidad, se introdujeron intenciones globales que habilitan atajos y correcciones, y se diseñó un protocolo diferenciado para el tratamiento de errores. También se añadieron un módulo de privacidad bajo demanda y un bloque introductorio que aclara desde el inicio las capacidades y limitaciones del asistente,

respondiendo tanto a observaciones funcionales como a consideraciones éticas de transparencia y agencia del usuario. Este encadenamiento entre diagnóstico y acción muestra que la investigación no se limitó a describir problemas, sino que avanzó hacia soluciones verificables.

La prueba piloto representó el escenario más exigente y revelador de la investigación, en tanto permitió validar el desempeño del voicebot en condiciones reales de uso. Implementada con aspirantes a programas de posgrado, el piloto gestionó 381 llamadas en un periodo de dos semanas, con un 83 % de interacciones resueltas sin escalamiento y un 17 % derivadas a asesor humano. Estas cifras evidencian que el prototipo tiene capacidad de descongestionar los canales tradicionales y de ofrecer respuestas satisfactorias en un número considerable de casos. No obstante, el análisis detallado de las grabaciones y de los reportes mostró también limitaciones significativas: errores de factualidad en la información de programas, redundancias al no transferirse algunos datos ya capturados al asesor humano, baja tasa de respuesta a la encuesta post-servicio y finales abruptos en algunos flujos de error. Estos hallazgos confirman que el voicebot es funcional y útil, pero aún requiere refinamientos para alcanzar estándares de confiabilidad y satisfacción más altos.

La evidencia recogida en el piloto sugiere que el voicebot puede generar experiencias positivas cuando los flujos conversacionales se ejecutan correctamente: la entonación natural y las fórmulas de cortesía fueron correspondidas por los usuarios con agradecimientos y expresiones de satisfacción, lo que indica que el asistente puede transmitir cercanía y confianza. Sin embargo, cuando surgieron errores de factualidad o cierres imprevistos, se activaron rápidamente emociones negativas y solicitudes explícitas de hablar con un asesor humano. Esto muestra que la confianza en un asistente conversacional es frágil y depende no solo de la claridad y la naturalidad de la voz, sino también de la precisión de la información y de la previsión de rutas de

salida claras. En términos de diseño emocional, se podría decir que el sistema logró impactos positivos en la capa visceral y conductual de la experiencia, pero todavía enfrenta retos en la capa reflexiva, donde los usuarios evalúan la coherencia y la confiabilidad del servicio.

La investigación ofrece también aportes relevantes en el plano metodológico. La combinación de entrevistas, observación participante, social listening, encuesta, evaluación heurística y prueba piloto permitió triangular datos de distinta naturaleza y obtener una visión integral del fenómeno. Esta triangulación fortaleció la validez de los hallazgos y permitió que las conclusiones no dependieran de una sola fuente de evidencia.

En el plano técnico, conviene subrayar que el voicebot implementado se apoyó en componentes específicos de inteligencia artificial, aunque de manera incipiente y focalizada. Se empleó un sistema de reconocimiento automático de voz para transcribir en tiempo real las solicitudes de los usuarios, un modelo de procesamiento de lenguaje natural para identificar intenciones y extraer entidades relevantes, y un motor de síntesis de voz para generar respuestas audibles. También se ajustó la proyección de la voz artificial para dotarla de mayor naturalidad, y se entrenó el sistema con corpus derivados de las interacciones más frecuentes del call center. Aunque estas tecnologías son ampliamente conocidas y difundidas, su integración en un mismo ecosistema conversacional para un contexto educativo como el de la UNAD representa un avance significativo, y marca la diferencia entre un simple IVR de opciones predefinidas y un asistente capaz de sostener interacciones más fluidas. Es importante dejar claro que el prototipo no incorporó aún técnicas avanzadas de aprendizaje automático adaptativo ni capacidades predictivas en tiempo real, por lo que su desempeño dependió de corpus predefinidos y reglas de diseño.

La investigación, sin embargo, no está exenta de limitaciones. La encuesta diagnóstica aplicada a aspirantes y estudiantes se basó en un muestreo no probabilístico de conveniencia y obtuvo 82 respuestas válidas, lo que permite identificar tendencias y patrones relevantes pero impide la generalización estadística a la totalidad de la población estudiantil de la UNAD. El piloto, aunque significativo en términos de interacciones, se focalizó en aspirantes a programas de posgrado, lo que deja abierta la pregunta sobre el desempeño del voicebot en segmentos de pregrado o en contextos más heterogéneos. Además, el sistema aún no tiene capacidad para procesar modismos, acentos regionales o expresiones propias de la diversidad lingüística del país, lo que puede limitar su efectividad en un entorno tan plural como el de la UNAD.

Finalmente, los problemas de factualidad en algunas respuestas y la falta de integración completa con los sistemas transaccionales de la universidad evidencian que el prototipo es una versión inicial que requiere un desarrollo más amplio antes de un despliegue institucional.

Estas limitaciones no desmerecen los logros alcanzados, pero invitan a interpretar los resultados con prudencia y a ver el prototipo como un punto de partida más que como una solución definitiva. Constituyen también una hoja de ruta clara para futuras mejoras: ampliar la cobertura de corpus, robustecer la interoperabilidad con sistemas institucionales, entrenar modelos que reconozcan variaciones lingüísticas y extender las pruebas a segmentos más amplios de la población estudiantil.

En la misma línea, es válido decir que, si bien los hallazgos obtenidos son específicos al contexto institucional analizado, las metodologías y aprendizajes documentados ofrecen un marco de referencia valioso para futuras investigaciones en el campo de los sistemas conversacionales aplicados a servicios educativos. No obstante, debe reconocerse que la UNAD presenta características únicas que condicionan tanto la experiencia de sus usuarios como los resultados

obtenidos en esta investigación, tales como su naturaleza de universidad a distancia, la dispersión geográfica y diversidad sociocultural de su comunidad estudiantil, y la relevancia de sus procesos virtualizados en la construcción de la relación institucional-usuario. Estas particularidades limitan en cierta medida la transferibilidad inmediata de los resultados a otras instituciones que operen bajo modelos más presenciales o en contextos demográficos menos heterogéneos.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos obtenidos en el presente estudio y en consonancia con los resultados preliminares de la fase piloto implementada y las implicaciones operativas, técnicas y éticas de su despliegue, se propone a continuación un Plan de Implementación Institucional, estructurado en fases progresivas que aseguren su adopción responsable, alineada con los objetivos de optimización de la experiencia de usuario y fortalecimiento de la relación entre la comunidad universitaria y la UNAD.

Plan de implementación institucional para el escalamiento del voicebot UNAD

Con base en los resultados preliminares del piloto implementado desde junio de 2025, en el que el voicebot ha atendido 65 solicitudes de aspirantes a programas de posgrado —segmento seleccionado estratégicamente para esta primera fase— se plantea el siguiente plan institucional de escalamiento progresivo. Este plan busca ampliar la cobertura, consolidar su efectividad y garantizar un despliegue ético y responsable en los distintos públicos de la universidad.

La elección del segmento de posgrado como grupo inicial de usuarios piloto respondió a dos razones fundamentales: por un lado, los usuarios de posgrado tienden a presentar mayor familiaridad y autonomía en la interacción con tecnologías conversacionales; por otro, se trata de un público que no está cubierto por la política de gratuidad vigente en la UNAD. Este último aspecto resultó particularmente relevante, dado que permitió focalizar las pruebas del voicebot en consultas relativamente homogéneas y con menor complejidad normativa. Al

excluir del piloto inicial los flujos conversacionales vinculados a gratuidad —que suelen requerir explicaciones altamente personalizadas y dependientes de variables socioeconómicas, regionales y legales— se buscó acotar el alcance del sistema, simplificar la arquitectura conversacional y reducir su carga cognitiva en esta etapa temprana de desarrollo. De este modo, fue posible evaluar su desempeño inicial sobre consultas de carácter informativo y transaccional, como programas ofertados, costos o requisitos básicos, estableciendo una línea base controlada para su posterior expansión.

Fases principales de implementación gradual

- **Fase 1 (junio - septiembre 2025): piloto controlado en posgrados.**

Se mantiene la atención en el segmento de posgrado, recolectando datos cualitativos y cuantitativos sobre desempeño, tiempo de interacción, calificación de leads y primeras evidencias de impacto en la conversión a matrícula. Esta fase ha mostrado resultados alentadores: en el primer mes de operación, de 50 atenciones registradas, 3 culminaron en matrículas efectivas, mientras los asesores humanos percibieron una mejora en la calidad de los contactos derivados desde el voicebot.

- **Fase 2 (octubre - diciembre 2025): expansión controlada y testeo del impacto.**

En esta fase se extiende la cobertura a usuarios de pregrado (inicialmente en flujos conversacionales sencillos) y, en paralelo, se implementa un protocolo de evaluación específica sobre percepción de marca y fidelización. Este testeo incluye encuestas post-

interacción que indagan explícitamente sobre la confianza generada en la institución tras la atención mediante el voicebot, la percepción de modernidad y accesibilidad de los servicios y la disposición a recomendar la UNAD a terceros. Asimismo, se complementa con análisis cualitativo de menciones en redes sociales y seguimiento longitudinal a aquellos leads atendidos, identificando cuántos continúan en el funnel de matrícula y cuántos efectivamente se convierten en estudiantes activos. De esta manera, esta fase permitirá vincular empíricamente el rendimiento del voicebot con las variables críticas de reputación institucional y fidelización de usuarios.

- **Fase 3 (enero - junio 2026): cobertura total en procesos de atracción y matrícula - monitoreo continuo**

Integración plena del voicebot en el ecosistema de atención institucional, con cobertura de todas las consultas (incluidas las relacionadas con gratuidad). Esta etapa incorpora estudios longitudinales trimestrales para medir no solo la eficiencia operativa sino también la evolución de los indicadores de percepción institucional y satisfacción acumulada, permitiendo ajustar la solución en tiempo real en función de la experiencia de usuario en escenarios de alta exigencia.

Indicadores clave de desempeño (KPI)

- Reducción de al menos un 30% en los tiempos promedio de formalización de matrícula en procesos atendidos con intervención del voicebot.

- Aumento progresivo de la tasa de resolución automatizada, con una meta de alcanzar al menos el 60% de resolución autónoma en consultas simples.
- Mejorar la satisfacción promedio de los usuarios atendidos por el voicebot hasta un nivel igual o superior a 4 sobre 5 puntos en encuestas post-interacción.
- Lograr que al menos el 15% de los leads atendidos y calificados por el voicebot se conviertan efectivamente en matrículas, replicando y mejorando los resultados preliminares observados en el piloto de posgrado.
- Mejora de al menos 20% en indicadores de confianza institucional y disposición a recomendar la UNAD medidos antes y después de la interacción con el voicebot (testeo de impacto en percepción de marca).

Medidas de anticipación y mitigación de riesgos éticos

- **Sesgos algorítmicos en el procesamiento de lenguaje natural (NLP):** revisión periódica de los corpus de entrenamiento, auditorías éticas interdisciplinarias y ajuste continuo del diseño conversacional para asegurar lenguaje inclusivo y comprensible para todos los segmentos de usuarios.
- **Protección de datos personales:** cumplimiento estricto de la Ley 1581 de 2012 y normativa interna sobre tratamiento de datos, garantizando consentimiento informado explícito antes de recolectar o tratar información sensible.
- **Límites de automatización:** definición de umbrales claros para escalado a atención humana en casos complejos o cuando el usuario lo solicite expresamente, asegurando

que el voicebot no sustituya indebidamente la interacción personal en situaciones que requieran acompañamiento experto.

Así mismo, este trabajo deja planteadas líneas futuras de desarrollo: la integración con sistemas transaccionales internos, la mejora del reconocimiento de acentos y modismos, la incorporación de analítica conversacional y la expansión del diseño emocional hacia otras fases del ciclo de vida estudiantil. Estas acciones no solo permitirán seguir optimizando la experiencia del usuario, sino que consolidarán el posicionamiento de la UNAD como una institución que apuesta por la innovación responsable, sensible y humana.

En esta misma línea, para las etapas de validación posteriores, se sugiere profundizar en estudios de percepción de marca específicamente asociados al uso del asistente conversacional. Analizar cómo se reconfigura la imagen institucional tras la interacción mediada por el voicebot permitiría medir con mayor precisión su impacto simbólico y relacional. Asimismo, la incorporación de herramientas de social listening, que monitoreen conversaciones espontáneas en redes sociales y otros entornos digitales, puede ofrecer señales tempranas sobre la aceptación, resistencia o apropiación del sistema por parte de distintos públicos. Estos métodos cualitativos y cuantitativos permitirán evidenciar no solo la efectividad técnica de la herramienta, sino su resonancia emocional y narrativa en el ecosistema comunicativo de la universidad. Estas áreas de mejora representan retos estratégicos para evolucionar el sistema y potenciar su impacto institucional y social que me permito enunciar a continuación:

1. Integración del voicebot con sistemas transaccionales internos

Uno de los desafíos más importantes consiste en lograr la interoperabilidad entre el asistente virtual y las plataformas administrativas existentes en la universidad. Esto incluye la posibilidad de ejecutar procesos automatizados como generación y verificación de pagos, actualización de datos académicos, inscripción a cursos y validaciones de matrícula. Abordar este reto permitirá transformar al voicebot en un verdadero asistente integral, más allá de la consulta informativa.

Línea de investigación sugerida: exploración de modelos de integración API seguros y compatibles con infraestructuras institucionales.

2. Reconocimiento y adaptación a acentos y variaciones lingüísticas regionales

La diversidad lingüística y cultural de los estudiantes de la UNAD plantea un reto técnico y ético relevante: lograr que el asistente virtual sea capaz de reconocer y procesar correctamente los múltiples acentos, modismos, jergas y formas de expresión propias de las distintas regiones del país. Este aspecto incide directamente en la percepción de empatía, inclusión y calidad del servicio.

Línea de investigación sugerida: desarrollo de datasets representativos de acentos y dialectos locales para entrenar modelos de NLP adaptativos; estudios de percepción de los usuarios respecto al nivel de comprensión y naturalidad del diálogo.

3. Mejora de la robustez del reconocimiento de voz en ambientes ruidosos

Los usuarios de una universidad a distancia como la UNAD interactúan con la tecnología desde entornos muy variados (hogares, oficinas, transporte público), donde las condiciones acústicas pueden afectar significativamente la calidad del reconocimiento de voz. La

optimización del sistema para mantener un desempeño fiable bajo ruido de fondo sigue siendo un reto tecnológico pendiente.

Línea de investigación sugerida: experimentación con técnicas avanzadas de reducción de ruido y mejora del preprocesamiento de señales de voz en contextos de alta variabilidad acústica.

4. Implementación de analítica conversacional y evaluación continua

La inclusión de herramientas de analítica conversacional avanzadas permitiría realizar un seguimiento continuo del rendimiento del asistente, identificar problemas recurrentes, mapear puntos de frustración o éxito y guiar procesos de mejora iterativa en tiempo real.

Línea de investigación sugerida: diseño y prueba de dashboards y métricas específicas para sistemas conversacionales en contextos educativos, incorporando análisis de sentimiento, satisfacción de usuario y tiempo de resolución.

5. Diseño emocional y adaptación contextual

Otra área a profundizar es la capacidad del voicebot de adaptar su tono, estilo y nivel de formalidad en función del contexto o del perfil del usuario (por ejemplo, estudiantes de primer ingreso vs. estudiantes antiguos). Incorporar dimensiones afectivas en la interacción aumentaría notablemente la percepción de acompañamiento y personalización.

Línea de investigación sugerida: estudios experimentales sobre la percepción emocional de los usuarios ante distintos estilos comunicativos generados por el sistema.

6. Consideraciones éticas, privacidad y confianza en IA

Finalmente, uno de los temas más relevantes para la investigación futura se relaciona con los riesgos y desafíos éticos del uso de IA en entornos educativos. Aspectos como la protección de datos personales, la transparencia del funcionamiento del asistente, la obtención de consentimiento informado y la prevención de sesgos algorítmicos son cruciales para lograr una adopción responsable y sostenible de estas tecnologías.

Línea de investigación sugerida: estudios comparativos sobre la percepción de privacidad y confianza en asistentes virtuales educativos; propuestas de modelos éticos aplicados a IA conversacional en educación superior.

Referencias Bibliográficas

- Brave, S., & Nass, C. (2002). The human-computer interaction handbook. En *Emotion in human-computer interaction*. In J. Jacko & A. Sears (Eds.) (págs. 81-96).
- Norman, D. A. (2004). Emotional design: Why we love (or hate) everyday things.
- Hassenzahl, M. (2010). Experience design: Technology for all the right reasons. En *Experience Design*.
- Balogh, Z., & Kézy, Z. (2023). Voicebots in customer service: Opportunities and challenges. *Acta Polytechnica Hungarica*, 45-62.
- Pública, F. (2019). <https://www.funcionpublica.gov.co/>. Obtenido de Gestor Normativo: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98270>
- Desmet, P. M., & Pohlmeier, A. E. (2013). Positive design: An introduction to design for subjective well-being. *International Journal of Design*, 5-19.
- Arhippainen, L., & Tähti, M. (2003). Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia (MUM 2003)*.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience – A research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 91-97.
- Norman, D. A. (2005). El diseño emocional: Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. *Paidós*.
- Jordan, P. W. (2000). *Designing pleasurable products: An introduction to the new human factors*.

Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 97–105.

Norman, D. A. (2013). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things (Revised and updated ed.)*.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*.

Weinschenk, S. (2011). *100 things every designer needs to know about people*. New Riders.

Buck, R., Khan, M., Fagan, M., & Coman, E. (2018). La escala de experiencia afectiva del usuario: una medida de las emociones anticipadas en respuesta a las advertencias emergentes de la computadora. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 345–360.

Picard, R. W. (1997). *Affective computing*. MIT Press.

Law, E. L.-C., & van Schaik, P. (2010). Modelling user experience—An agenda for research and practice. *Interacting with Computers*, 313–322.

Law, E. L.-C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P. O. S., & Kort, J. (2009).

Understanding, scoping and defining user experience: A survey approach. *n Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (págs. 719–728).

Krug, S. (2005). *Don't make me think: A common sense approach to web usability (2nd ed.)*. New Riders.

Calvo, R. A., & Peters, D. (2014). *Positive computing: Technology for wellbeing and human potential*. MIT Press.

Hassenzahl, M. (2011). User experience and experience design. En *The Encyclopedia of Human–Computer Interaction (2nd ed.)*. Interaction Design Foundation.

- Yang, J., Zhou, J., Zhang, L., & Zhang, J. (2013). Event-related potential correlates of emotion and risk decision making. *NeuroReport*, 474–478.
- Knickerbocker, H., Johnson, R., & Altarriba, J. (2015). Emotion effects during reading: Influence of an emotion target word on eye movements and processing. *Cognition and Emotion*, 784–806.
- Ma, Q., Pei, G., & Wang, K. (2015). Influence of negative emotion on the framing effect: Evidence from event-related potentials. *NeuroReport*, 26, 325–332.
- Desmet, P. M., & Pohlmeier, A. E. (2013). Positive design: An introduction to design for subjective well-being. *International Journal of Design*, 5–19.
- Lenz, E., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2013). Exploring relationships between interaction attributes and experience. *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces (DPPI 2013)*, (págs. 126–135).
- Laurel, B. (1993). *Computers as theatre*. Addison-Wesley.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Usability engineering.
- Card, S. K., Moran, T. P., & Newell, A. (1983). *The psychology of human–computer interaction*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319–340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 1111–1132.
- Alben, L. (1996). Quality of experience: Defining the criteria for effective interaction design. *Interactions*, 11–15.
- Hockenbury, D. H., & Hockenbury, S. E. (2007). *Discovering psychology*.

- White, G. L., McFarland, W. P., & Biggs, D. A. (2014). *Motivation reconsidered: The role of emotion in human behavior*. Psychology Press.
- Wang, Y., Lee, C., & Wang, J. (2008). Emotion and physiological response in speech communication. *Speech Communication*.
- Pessoa, L. (2015). Précis on The Cognitive-Emotional Brain. . *Behavioral and Brain Sciences*.
- Villareal, A. P., Aguirre, A. F., Collazos, C. A., & Gil, R. I. (2014). Emotional approach of user-centered design for virtual learning environments. *I+T+ C: Research, Technology and Science*.
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT 2018)*, 149–159.
- Dignum, V. (2019). Responsible artificial intelligence: How to develop and use AI in a responsible way. *Springer*.
- Zepeda Arias, N. (2020). *Ética, inteligencia artificial y diversidad: una mirada desde el diseño centrado en las personas*. Centro de Cultura Digital.
- Zhang, W. J., & Van Luttervelt, C. A. (2011). Towards a resilient manufacturing system. *CIRP Annals*, 60, 469–472.
- Johannsen, G. (2007). Human–machine interaction. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of human factors and ergonomics* (3rd ed). 157–180.
- MacLennan, J. (2003). *Effective communication for the technical professions*. Prentice Hall.
- Desmet, P. M., & Hekkert, P. (2007). Framework of product experience. *International Journal of Design*, 57-66.

- Hassenzahl, M. (2010). *Experience design: Technology for all the right reasons*. Morgan & Claypool Publishers.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*.
- Smith, A., Mendez, R., Jones, P., & Lee, H. (2018). Emotional influences on decision making in user-centered digital interfaces. *Journal of Computer–Human Interaction*.
- Friedman, B., Kahn, P. H., Jr., & Borning, A. (2013). Value sensitive design and information systems. En H.–c. i. Foundations.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, & Baptista, M. P. (2018). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. . Harper Business.
- Liedtka, J. (2015). Perspective: Linking design thinking with innovation outcomes through cognitive bias reduction. *Journal of Product Innovation Management*.
- Gillham, B. (2005). *Research interviewing: The range of techniques*. Open University Press.
- Meydan, C. H., & Akkaş, N. (2024). *The importance of triangulation in mixed methods research: Enhancing validity and cultural sensitivity*. International Journal of Social Research Methodology.

Anexos

Anexo 1

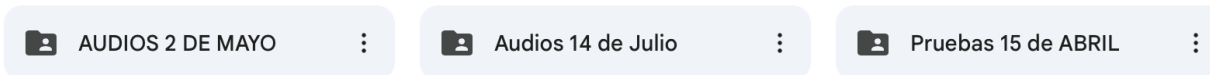
[Diagnóstico de la experiencia de usuario en el proceso de matrícula UNAD \(2022–2025\): análisis de percepciones en redes sociales.](#)

Diagnóstico de la experiencia de usuario en el proceso de matrícula UNAD (2022–2025): análisis de percepciones en redes sociales

id	Tipo específico	Autor	Id del Author	Contenido de la publicación	Creado	Agregar al sistema	
1							
2	twitter_1963940123780743325	Tweet	Victor Saavedra (@vicsaavedraM)	224800938	@Juanhlario100 Solo ha subido la matrícula de pregrado en	2025-09-05 07:19:48	2025-09-06 11:28:19
3	twitter_1963202581741658602	Tweet	Johanna Garcia (@JohannaZootec)	1326936872782864392	@MincienciasCo @YeseniaOlayar @Mineduacion @infopi El presidente Petro insiste en una información FALSA y lectu	2025-09-03 06:29:04	2025-09-03 06:31:34
4							
5	twitter_1963051287966343593	Quote Tweet	Victor Saavedra (@vicsaavedraM)	224800938	La matrícula de pregrado en el país solo aumentó en 87 mil La universidades privadas (donde estudió el presidente y su	2025-09-02 20:27:53	2025-09-02 20:32:19
6	fbgen_820099297031686_bdb59de09d3c	Comentario	Vittos Vittos Vittos	7477168419019966	Paola Cardona &u&t;UNAD&u&t; y 67 universidades: https://www.eltiempo.com/vida/educacion/quiere-estudia 2025-09-01 07:46:58	2025-09-01 10:47:30	
7	twitter_1961444525378879547	Tweet	Universidad UNAD (@UniversidadUNAD)	139777050	En el desarrollo del Panel Académico de #EduTechnia20 Ángela María Merchán, rectora de @Unilibertadores: " El aprendizaje debe estar pensado en el desarrollo de l Carlos Granadillo, director ejecutivo de @asiesca_: " Se debe aplicar el modelo híbrido, pero no es fácil de c Natalia Ariza, directora de proyectos de la @Unilandes: " El sistema de educación está enfrentando tres crisis: la Germán Anzola, exrector de la @SomosUDCA: " La capacitación docente debe ser integral; no se trata c @JaimeLeal_Leal, rector de la &u&t;UNAD&u&t;: " La educación es la principal herramienta para la transfi	2025-08-29 10:03:11	2025-08-29 10:15:08
8	fbgen_1208239311333536_98cf509d7bcl	Comentario			Un link para verificar si mi hijo cumple los requisitos para n	2025-08-20 21:35:32	2025-08-21 00:29:29

Anexo 2

[Registro de grabaciones de interacciones usuario–voicebot.](#)

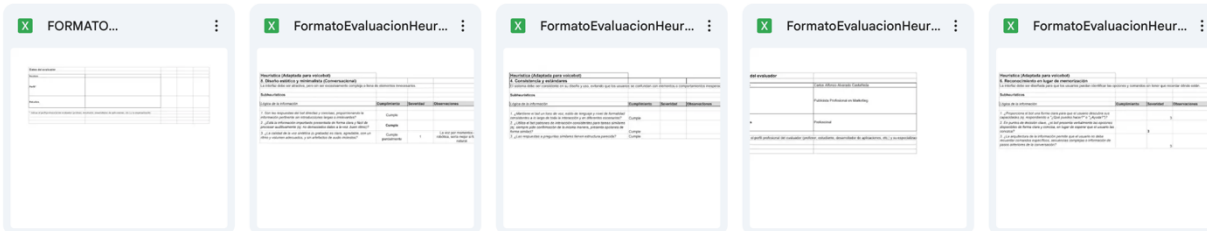


Anexo 3

[Evaluación heurística adaptada al entorno de interfaces de voz, diseñada por la autora.](#)

Tipo ▾ Personas ▾ Modificado ▾ Fuente ▾

Nombre ↑



Anexo 4

Mapas de flujo conversacional diferenciados por perfiles de usuario (aspirantes informados, aspirantes indecisos, usuarios exploratorios).



Anexo 5

Formulario de encuesta semiestructurada aplicada a usuarios reales del voicebot.

Valoración experiencia VOICEBOT UNAD

Estás evaluando una versión de prueba de nuestro nuevo asistente de voz. Por favor, interactúa con él en el escenario de prueba definido y explorando libremente sus capacidades y límites. Luego, responde a las preguntas basándote en esa experiencia. Tu feedback es crucial para el desarrollo. Esto tomará aproximadamente 20 minutos.

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Nombre *

Tu respuesta _____

Rol *

Estudiante

Aspirante

Egresado

Otro: _____

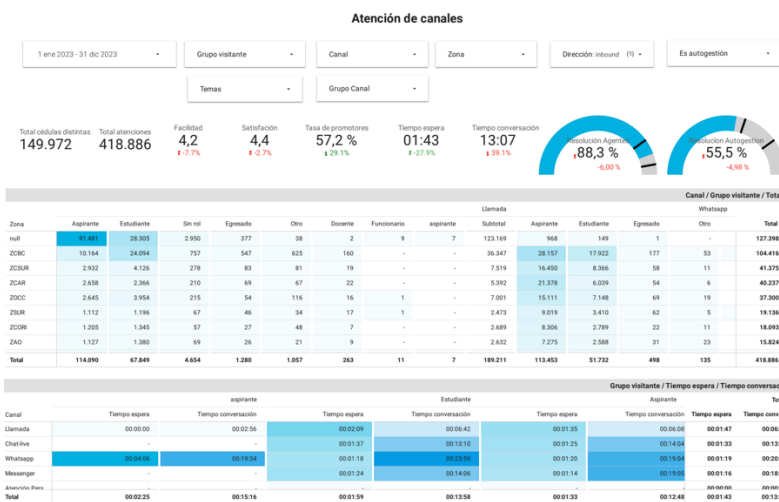
Anexo 6

Tabla de datos cuantitativos de las encuestas aplicadas.

1	Marca temporal	Nombre	Rol	Correo electrónico	¿Qué tareas intentaste realizar con el voicebot	¿Pudiste completar satisfactoriamente las ta	Si no pudiste completar alguna tarea, ¿cuál f	Er
2	15/05/2025 15:12:40	Damaris Lopez Sanchez	Estudiante	dlopezsanc@unadvirtua	Solicitar Informacion de 3 programas uno diferen	No, ninguna o casi ninguna	La llamada se cerró automáticamente	
3	15/05/2025 15:36:26	SINDY ISABEL URZOLA	Estudiante	siurzolar@unadvirtua	Preguntas de prueba	Algunas sí, otras no	se cortó	
4	15/05/2025 16:05:02	Andrea Correa Correa B	Aspirante	catacorrea29@hotmail.c	Prueba como aspirante que sabe cuál es su progr	Algunas sí, otras no	.	
5	15/05/2025 16:07:45	Valentina Agudelo Amaj	Estudiante	agudeloamayav@gmail.	Información sobre programa de psicología. Intent	Algunas sí, otras no	Presenta mucha demora, además la información	
6	15/05/2025 16:09:19	Yeisy camila ortiz Ruiz	Estudiante	camilaor818@gmail.com	Para pregrado	Sí, todas	Todo bien solo que responde muy lento pero lo irr	
7	15/05/2025 16:22:29	Ivana Villa	Estudiante	ivanavillanavarro2014@i	Pregunte por pregrados y maestría. En la de radio	Sí, todas	No deja que uno de la información porque tiene u	
8	15/05/2025 16:26:20	Maicol Siachoque	Estudiante	mdsiachoquec@unadvir	Informacion sobre Ingeniería de sistemas	Sí, la mayoría	Todas funcionaron, el unico error es que da la infc	
9	15/05/2025 16:27:03	Nidia Rodríguez	Estudiante	rodrigueznidia408@gma	Le pregunté sobre licenciatura en educación infar	Sí, la mayoría	Se escucha muy entre cortado	
10	15/05/2025 17:10:33	alberto rosado carey	Aspirante	albertorosadoar@gmail.	matrícula en el programa de ingeniería telecomun	Sí, la mayoría	fue oportuna la información, un poco el tiempo es	
11	15/05/2025 17:13:21	Maria Jose Chacon Mer	Monitor	mariajosechacomendo	Pedir informacion sobre los programas de pregra	No, ninguna o casi ninguna	Al momento de decir el nombre del programa se c	
12	15/05/2025 17:35:26	Carolina Castrillón	Estudiante	ccastrillonv@unadvirtua	Homologación SENA	Algunas sí, otras no	No brinda el paso a paso de lo que debo realizar, i	
13	21/05/2025 16:16:13	Santiago Molina	Aspirante	smolinab@unadvirtua	Información sobre una especialización	No, ninguna o casi ninguna	La información no fue correcta.	
14	21/05/2025 16:18:38	Sara Florez Garcia	prueba	saraf3012@gmail.com	le pregunte por los programa que maneja y le pre	Sí, la mayoría	no me entendió al inicio me respondió sobre otro	
15	21/05/2025 16:35:26	KAREN DAYANA RINCOI	Monitor	kdrcinonma@unadvirtua	VALOR INSCRIPCION AL PROGRAMA ADMINISTR	Sí, todas	N/A	
16	21/05/2025 16:36:40	Kevin Andres Piedra Mei	Estudiante	kapiedram@unadvirtua	Le solicité información de diferentes programas: 1	No, ninguna o casi ninguna	Quizás el no tener la información completa de la c	
17	21/05/2025 16:51:10	Dayana Sepúlveda	Estudiante	dsepulvedah@unadvirtu	información sobre homologación, sobre program	Sí, la mayoría	Ofertó programas que no se ofertan en la UNAD	
18	21/05/2025 17:25:18	Yuliana Andrea Gras Pef	Monitor	yagrasp@undvirtual.edu	Preguntar diferentes programas ofertados, ya sea	Sí, la mayoría	No me brindo ninguna información sobre el progr	
19	21/05/2025 17:46:00	Esperanza Barrera	Estudiante	rodrigueznidia408@gma	También pregunté: Puedo homologar materias de lenguas extranjera La contestación fue me comunicaría con un ases	Sí, la mayoría	Que no entendió la pregunta	
20	4/06/2025 14:16:42	Santiago Castiblanco Ur	Funcionario	santiago.castiblanco@u	Preguntar procesos de homologación, requisitos,	Algunas sí, otras no	Precios estaban mal en algunos programas comc	

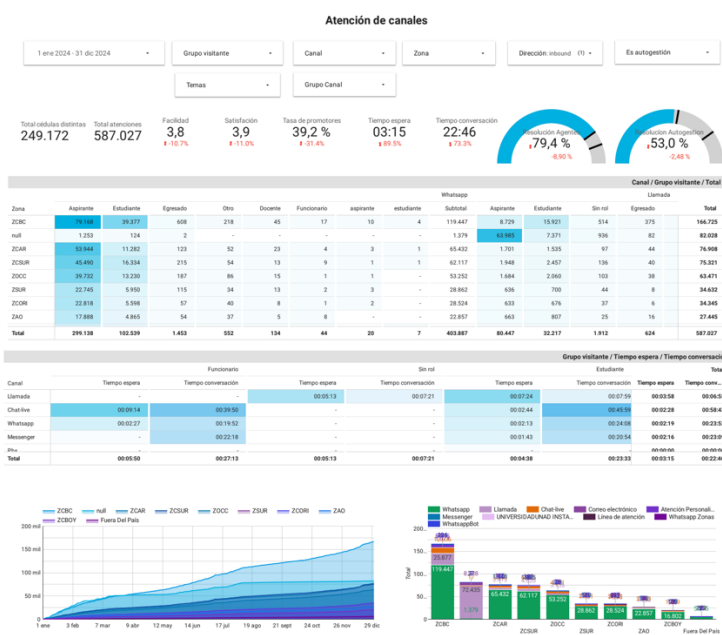
Anexo 7

Informe de gestión Contact Center 2023.



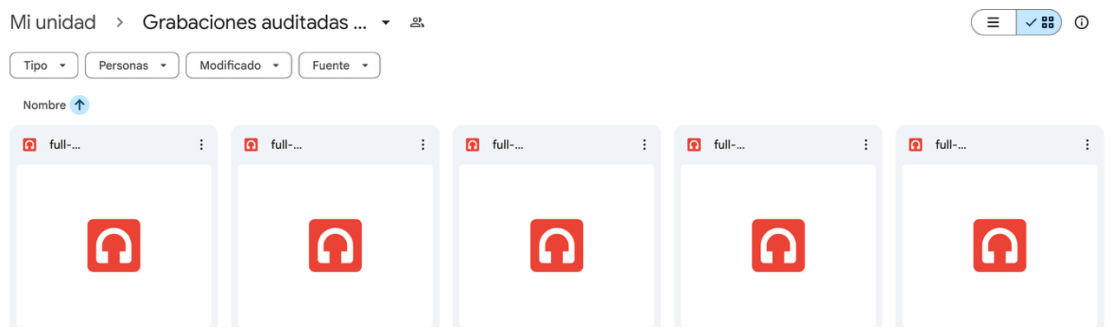
Anexo 8

Informe de gestión Contact-Center 2024.



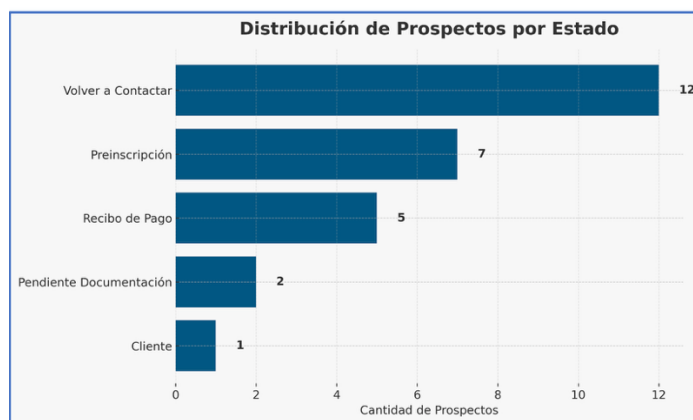
Anexo 9

Llamadas auditadas prueba de pilotaje institucional.



Anexo 10

Informe preliminar de resultados de la prueba de pilotaje.



El 42% de los registros se encuentran actualmente en proceso activo de **seguimiento y toma de decisión**, lo que representa una **valiosa oportunidad de conversión** para cerrar con éxito el proceso de inscripción.

Este grupo refleja un **alto interés** por parte de los prospectos y destaca el potencial de las acciones de acompañamiento y orientación para consolidar su ingreso a los programas de especialización y maestría.

Anexo 11

Reconocimiento en los Premios LATAM Digital 2025 – Video de Nominación.

