



## El chatbot virtual. Glosario

Clase: 2 DAW

Nombre: Alejandro Morón Turiel

Fecha: 21/10/2025

## Tabla de contenido:

Introducción: .....	5
1. Inteligencia Artificial y Lenguaje Natural .....	5
Inteligencia Artificial (IA) .....	5
Aprendizaje automático (Machine Learning) .....	5
Modelo de Lenguaje (LLM, Large Language Model) .....	6
Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN / NLP) .....	6
Intent y Entidad .....	6
Contexto conversacional .....	6
Fine-tuning .....	6
2. Backend, API y Estructura de Datos .....	7
Backend .....	7
API (Application Programming Interface) .....	7
JWT (JSON Web Token) .....	7
Base de datos NoSQL .....	7
Sanitización de datos .....	7
3. Frontend, Frameworks y Rendimiento .....	8
Frontend .....	8
Astro .....	8
React .....	8

TailwindCSS .....	8
Framer Motion .....	8
Hydration .....	8
Lazy Loading .....	9
Core Web Vitals .....	9
Jest .....	9
Vecel .....	9
ESLint y Prettier .....	9
DOMPurify y Validator.js .....	9
4. Avatar VTuber y Animación 2D .....	10
VTuber (Virtual YouTuber) .....	10
Live2D / Cubism .....	10
Sincronización labial (Lip-Sync) .....	10
Microinteracciones .....	10
5. Accesibilidad y Usabilidad .....	11
Accesibilidad web .....	11
WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines) .....	11
ARIA Roles .....	11
UX (User Experience) .....	11
UI (User Interface) .....	11

6. Seguridad, Ética y Privacidad .....	12
RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) .....	12
Privacidad diferencial .....	12
7. Tipografía y Comunicación Visual: .....	12
Escala modular tipográfica .....	12
Legibilidad .....	12
Interlineado adaptativo .....	13
Escalado tipográfico .....	13
Optimización técnica (WOFF2) .....	13
Fallback font .....	13
8. Arquitectura de Información: .....	14
Chatbot con IA .....	14
Módulo M.A.R.I.A .....	14
Módulo L.U.C.I.A .....	14
Capa estructural .....	14
Capa semántica .....	15
Capa de experiencia dinámica .....	15
Estructura modular .....	15
Paleta cromática .....	15
Contraste cromático .....	15

Accesibilidad cromática .....	16
Modo oscuro .....	16
Paleta segura para epilepsia .....	16
Consistencia visual .....	16
Reducción de carga cognitiva .....	16
Jerarquía visual .....	17
Lectura escaneable .....	17
Eficiencia de rendimiento .....	17
Feedback inmediato .....	17
Prevención de errores .....	18
Inclusión y accesibilidad universal .....	18
Flexibilidad del usuario .....	18

## Introducción:

El presente documento tiene como finalidad ofrecer un glosario técnico exhaustivo de los conceptos y tecnologías empleados en el desarrollo del proyecto *Aurora*, un asistente virtual accesible basado en inteligencia artificial con representación visual mediante un avatar *VTuber 2D*.

Este glosario sirve como documento complementario a la memoria técnica, facilitando la comprensión de los términos técnicos, frameworks, librerías, metodologías y principios de accesibilidad utilizados en el desarrollo. Además, busca establecer un lenguaje común entre las áreas de programación, diseño, accesibilidad y ética de la IA.

Cada entrada incluye una *definición formal*, su *contexto tecnológico*, y la *aplicación concreta en el proyecto Aurora*. Los términos se agrupan por áreas temáticas para facilitar la lectura.

## 1. Inteligencia Artificial y Lenguaje Natural

**Inteligencia Artificial (IA):** Conjunto de técnicas y algoritmos que permiten a una máquina realizar tareas que, tradicionalmente, requerían inteligencia humana, como el razonamiento, la percepción o el aprendizaje.

Aplicación en Aurora: la IA es el núcleo funcional del chatbot, responsable de analizar los mensajes del usuario, comprender su intención y generar respuestas coherentes y contextualmente relevantes.

**Aprendizaje automático (Machine Learning):** Subcampo de la IA que se basa en entrenar algoritmos mediante datos para que aprendan patrones y tomen decisiones sin ser programados explícitamente.

Aplicación en Aurora: los modelos de lenguaje usados en el backend utilizan machine learning para mejorar su capacidad de respuesta y adaptación a distintos contextos de usuario.

**Modelo de Lenguaje (LLM, Large Language Model):** Tipo de modelo de IA entrenado con grandes cantidades de texto para predecir la siguiente palabra o construir frases con sentido. Ejemplos: GPT, Gemini, Claude.

Aplicación en Aurora: el sistema se apoya en un modelo LLM para generar respuestas naturales y fluidas, basadas en el contexto de la conversación.

**Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN / NLP):** Área de la IA que permite a las máquinas comprender, analizar y generar lenguaje humano.

Aplicación en Aurora: el chatbot analiza la estructura gramatical y semántica de las frases del usuario para extraer su intención (intent) y generar una respuesta adaptada.

**Intent y Entidad:** En los sistemas de IA conversacional, el intent representa la intención del usuario (por ejemplo, “pedir ayuda”), y la entidad representa los datos extraídos del mensaje (por ejemplo, “fecha”, “nombre”, “producto”).

Aplicación en Aurora: el sistema identifica automáticamente la intención de la consulta y los parámetros asociados para ofrecer respuestas contextuales o ejecutar acciones específicas.

**Contexto conversacional:** Memoria de los mensajes previos que permite a la IA mantener coherencia durante el diálogo.

Aplicación en Aurora: se almacena el historial de la conversación en memoria temporal para que el bot recuerde temas recientes y no repita información.

**Fine-tuning:** Proceso de entrenamiento adicional sobre un modelo preexistente para especializarlo en un dominio concreto.

Aplicación en Aurora: permite adaptar el modelo a un vocabulario más cercano al lenguaje web, educativo o comercial del entorno en el que se implemente.

## 2. Backend, API y Estructura de Datos

**Backend:** Parte del sistema encargada de la lógica de negocio, el procesamiento de la IA y la comunicación con bases de datos o APIs externas.

Aplicación en Aurora: aloja el motor de IA, gestiona peticiones de usuarios, controla sesiones y envía las respuestas procesadas al frontend.

Aplicación en Aurora: permite adaptar el modelo a un vocabulario más cercano al lenguaje web, educativo o comercial del entorno en el que se implemente.

**API (Application Programming Interface):** Interfaz que define cómo interactúan los distintos componentes de software.

Aplicación en Aurora: el frontend del chatbot se comunica con el backend mediante una API REST, enviando consultas y recibiendo respuestas en formato JSON.

**JWT (JSON Web Token):** Estandarización de tokens de autenticación en formato JSON firmados digitalmente.

Aplicación en Aurora: permite identificar sesiones de usuario de forma segura sin almacenar contraseñas en el cliente..

**Base de datos NoSQL:** Tipo de base de datos orientada a documentos o claves-valor que facilita el almacenamiento flexible.

Aplicación en Aurora: puede emplearse para almacenar logs de conversaciones, configuraciones de usuario o registros de accesibilidad.

**Sanitización de datos:** Proceso de eliminar o transformar caracteres maliciosos de una entrada.

Aplicación en Aurora: se aplica en el frontend mediante librerías como DOMPurify para evitar ataques de tipo XSS al mostrar mensajes dinámicos.



### 3. Frontend, Frameworks y Rendimiento

**Frontend:** Parte de la aplicación que interactúa directamente con el usuario, presentando la información y capturando las acciones.

Aplicación en Aurora: se encarga de renderizar la interfaz del chat, mostrar el avatar, y aplicar animaciones mediante librerías de UI y CSS.

**Astro:** Framework moderno de desarrollo web orientado al rendimiento. Emplea el enfoque de “islas de interactividad” que carga solo el JavaScript necesario.

Aplicación en Aurora: estructura principal del frontend que permite combinar componentes de React y mantener el sitio rápido y optimizado.

**React:** Biblioteca JavaScript para crear interfaces de usuario basadas en componentes.

Aplicación en Aurora: se utiliza para crear componentes reutilizables como botones, burbujas de chat, y secciones dinámicas del avatar.

**TailwindCSS:** Framework de estilos basado en clases utilitarias que permiten crear interfaces consistentes y responsivas sin escribir CSS manual.

Aplicación en Aurora: define la apariencia del chat, tipografía, colores y jerarquía visual con coherencia estética.

**Framer Motion:** Librería para animaciones fluidas y microinteracciones en React.

Aplicación en Aurora: se utiliza para animar transiciones de ventanas, movimientos suaves del avatar y feedback visual ante las acciones del usuario.

**Hydration:** Proceso de “activar” un HTML estático con JavaScript para hacerlo interactivo.

Aplicación en Aurora: el HTML del chat generado por Astro se vuelve funcional cuando React lo hidrata en el navegador.

**Lazy Loading:** Técnica que retrasa la carga de recursos hasta que son necesarios.

Aplicación en Aurora: las texturas y sprites del avatar solo se cargan cuando el usuario abre el chat, mejorando el tiempo inicial de carg

**Core Web Vitals:** Conjunto de métricas de Google que miden la calidad de la experiencia del usuario (LCP, CLS, FID).

Aplicación en Aurora: se monitorizan para garantizar que las animaciones y componentes del chat no afecten la estabilidad visual ni la velocidad de respuesta.

**Jest:** es un framework de testing de JavaScript diseñado para pruebas unitarias, de integración y de componentes. Ofrece ejecución rápida, informes detallados y compatibilidad nativa con React.

Aplicación en Aurora: se utiliza para validar el correcto funcionamiento de los componentes del chat y del avatar, asegurando la estabilidad del sistema antes del despliegue y garantizando que cada módulo se comporte según lo esperado.

**Vecel:** es una plataforma de despliegue en la nube optimizada para proyectos desarrollados con frameworks modernos como Next.js o Astro. Proporciona integración continua (CI/CD), dominios personalizados y optimización automática del rendimiento.

Aplicación en Aurora: se utiliza para el despliegue del frontend, permitiendo actualizaciones automáticas desde GitHub y garantizando un tiempo de carga mínimo para los usuarios finales.

**ESLint y Prettier:** es una herramienta de análisis estático que detecta errores y asegura el cumplimiento de reglas de estilo en el código JavaScript o TypeScript. Prettier, por su parte, formatea el código de manera uniforme.

Aplicación en Aurora: ambas herramientas se integran en el entorno de desarrollo para mantener un código limpio, legible y estandarizado, reduciendo errores y facilitando la colaboración en equipo.

**DOMPurify y Validator.js:** es una librería que limpia contenido HTML para evitar ataques XSS (Cross-Site Scripting). Validator.js permite validar y sanear datos introducidos por el usuario.

Aplicación en Aurora: ambas librerías se emplean en el frontend para garantizar la seguridad de los datos procesados por el chatbot, previniendo la inyección de código malicioso y asegurando que la experiencia sea confiable y segura para todos los usuarios.

## 4. Avatar VTuber y Animación 2D

**VTuber (Virtual YouTuber):** Personaje virtual controlado por IA o una persona, que se comunica visualmente mediante animaciones 2D o 3D.

Aplicación en Aurora: el avatar 2D representa la identidad visual del chatbot, expresando emociones y acompañando las respuestas para generar empatía.

**Live2D / Cubism:** Framework que permite animar ilustraciones bidimensionales creando esqueletos y parámetros de movimiento.

Aplicación en Aurora: anima el rostro y gestos del avatar 2D de forma ligera y en tiempo real desde el navegador.

**Sincronización labial (Lip-Sync):** Coordinación entre el audio generado y el movimiento de la boca del avatar.

Aplicación en Aurora: Coordinación entre el audio generado y el movimiento de la boca del avatar.

**Microinteracciones:** Animaciones o efectos sutiles que refuerzan la comunicación visual o la respuesta del sistema.

Aplicación en Aurora: parpadeos, movimientos o expresiones del avatar que indican atención o procesamiento, mejorando la naturalidad.

## 5. Accesibilidad y Usabilidad

**Accesibilidad web:** Conjunto de principios que garantizan que cualquier persona, independientemente de sus capacidades, pueda usar una página o aplicación.

Aplicación en Aurora: se implementan estándares WCAG 2.1 y roles ARIA para garantizar compatibilidad con lectores de pantalla, teclado y comandos de voz.

**WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines):** Normativa internacional que define criterios de accesibilidad perceptible, operable, comprensible y robusta.

Aplicación en Aurora: la interfaz cumple pautas como contraste mínimo 4.5:1, textos ampliables y navegación accesible.

**ARIA Roles:** Atributos que informan a los lectores de pantalla sobre la función de cada elemento (botón, mensaje, alerta).

Aplicación en Aurora: todos los botones y campos del chat incluyen roles ARIA y etiquetas descriptivas.

**UX (User Experience):** Percepción global del usuario sobre la facilidad y satisfacción al interactuar con un sistema.

Aplicación en Aurora: se busca una experiencia fluida, empática y libre de frustración, adaptada a distintos perfiles.

**UI (User Interface):** Diseño visual de los elementos con los que el usuario interactúa: botones, colores, tipografía, layout.

Aplicación en Aurora: se crean componentes coherentes y accesibles, con un enfoque de “simplicidad emocional”.

## 6. Seguridad, Ética y Privacidad

**RGPD (Reglamento General de Protección de Datos):** Normativa europea que protege la privacidad y regula el tratamiento de datos personales.

**Aplicación en Aurora:** las conversaciones se manejan bajo principios de consentimiento, anonimización y almacenamiento seguro.

**Privacidad diferencial:** Método de análisis de datos que agrega ruido estadístico para evitar identificar individuos.

**Aplicación en Aurora:** los registros de conversación pueden almacenarse de forma anonimizada para análisis de uso sin comprometer privacidad.

## 7. Tipografía y Comunicación Visual:

**Escala modular tipográfica:** Sistema matemático basado en proporciones armónicas como la proporción áurea (1:1.618) que regula el tamaño entre niveles de texto. Su objetivo es mantener equilibrio, ritmo y coherencia visual.

Aplicación en Aurora: cada nivel de texto (título, subtítulo, cuerpo, pie) mantiene una relación exacta de escala. Esto genera un flujo visual predecible, donde los ojos se mueven sin esfuerzo, reforzando la serenidad cognitiva del entorno.

**Legibilidad:** Capacidad de un texto para ser leído sin esfuerzo, influida por el contraste, la forma y la densidad de los caracteres. En la lectura digital, la legibilidad es tanto fisiológica como emocional.

Aplicación en Aurora: los textos están optimizados con un contraste 7:1, interlineado generoso y espaciado constante. El diseño tipográfico busca que el ojo no tropiece ni se canse, ofreciendo una experiencia de lectura que invita a permanecer y comprender.

**Interlineado adaptativo:** Espaciado dinámico entre líneas que mejora la fluidez visual y la respiración del texto. Un buen interlineado transforma la lectura en un movimiento natural, no en un esfuerzo ocular.

Aplicación en Aurora: el sistema aumenta un 5% el interlineado en modo oscuro, compensando el efecto óptico de condensación. Esto mantiene la sensación de aire y ligereza incluso en entornos visuales de baja luminosidad.

**Escalado tipográfico:** Capacidad del texto de adaptarse a distintos tamaños de pantalla o condiciones visuales sin perder proporción ni coherencia. Es un principio de accesibilidad avanzada.

Aplicación en Aurora: las fuentes escalan hasta un 200% sin romper el diseño base. Las métricas de Poppins y Roboto están calibradas para conservar la armonía, garantizando que incluso usuarios con baja visión disfruten de una lectura equilibrada y estética.

**Optimización técnica (WOFF2):** Formato moderno de fuente comprimida que mejora los tiempos de carga y reduce el consumo de datos manteniendo la máxima calidad visual.

Aplicación en Aurora: las fuentes se sirven mediante Google Fonts en formato WOFF2, seleccionadas dinámicamente según dispositivo y conexión. Esto asegura fluidez incluso en redes lentas, manteniendo la identidad visual intacta.

**Fallback font:** Fuente de reserva que sustituye temporalmente a la principal mientras esta se carga. Aunque invisible en el diseño final, es crucial para la experiencia del usuario.

Aplicación en Aurora: define familias del sistema (como Arial o Helvetica) que garantizan legibilidad instantánea. El sistema prioriza la funcionalidad sobre la estética, asegurando que el contenido nunca desaparezca, ni siquiera por milisegundos.

## 8. Arquitectura de Información:

**Chatbot con IA:** Núcleo conversacional del sistema que interpreta lenguaje natural y genera respuestas coherentes y personalizadas, simulando un diálogo humano.

Aplicación en Aurora: analiza preguntas, intenciones y contexto del usuario, ofreciendo soluciones y respuestas inmediatas que se adaptan a cada situación y estilo de comunicación.

**Módulo M.A.R.I.A.:** Administrador y Redireccionador Interno de Aplicación, responsable del movimiento y dinamismo de la interfaz.

Aplicación en Aurora: gestiona desplazamientos, animaciones y acciones físicas de la UI, asegurando transiciones suaves y una experiencia interactiva envolvente.

**Módulo L.U.C.I.A.:** Lógica Unificada de Comprensión e Interfaz Accesible, encargado de adaptar la experiencia según las necesidades del usuario.

Aplicación en Aurora: ajusta accesibilidad, modos visuales y lectura por voz en tiempo real, garantizando que cada persona pueda interactuar de manera óptima con la plataforma.

**Capa estructural:** Nivel donde se define la jerarquía y organización del contenido, creando la base para la navegación y la interacción.

Aplicación en Aurora: integra nodos semánticos manipulables por la IA, permitiendo estructurar la información de forma lógica y coherente para mejorar la experiencia del usuario.

**Capa semántica:** Sistema que asigna etiquetas y significados a cada elemento visual, facilitando la comprensión y manipulación inteligente de la interfaz.

Aplicación en Aurora: permite que la IA interprete la intención detrás de cada interacción, en lugar de solo los clics, haciendo la experiencia más natural y contextual.

**Capa de experiencia dinámica:** Nivel que combina intención, emoción y respuesta del usuario en tiempo real, transformando la interacción en una experiencia narrativa.

Aplicación en Aurora: adapta la interfaz a la conducta del usuario, ofreciendo estímulos visuales, auditivos y táctiles que refuerzan la sensación de inmersión y conexión.

**Estructura modular:** Organización de la interfaz en componentes independientes que pueden comunicarse entre sí sin afectar al sistema global.

Aplicación en Aurora: permite escalar funciones, actualizar elementos o añadir nuevas características sin comprometer la estabilidad del conjunto, facilitando el mantenimiento y la innovación.

**Paleta cromática:** Conjunto de colores seleccionados para equilibrar percepción visual, ergonomía y emociones transmitidas al usuario.

Aplicación en Aurora: el violeta principal inspira innovación y calma; el azul guía la atención; y los grises aportan contraste y legibilidad sin fatiga visual.

**Contraste cromático:** Relación de luminancia entre fondo y texto que asegura legibilidad y accesibilidad.

Aplicación en Aurora: mantiene una proporción mínima de 4.5:1, cumpliendo estándares WCAG AA y AAA, garantizando que la información sea clara para todos los usuarios.



**Accesibilidad cromática:** Adaptación de la paleta para personas con deficiencias en la percepción de color.

Aplicación en Aurora: incluye variantes seguras para protanopia, deuteranopia y tritanopia, asegurando que la interfaz sea comprensible para todos.

**Modo oscuro:** Versión con fondo oscuro y texto claro que reduce fatiga ocular y consumo energético.

Aplicación en Aurora: ajusta luminancia y saturación para mantener identidad visual y legibilidad, proporcionando comodidad en entornos con poca luz.

**Paleta segura para epilepsia:** Selección de colores y patrones que minimizan riesgos para usuarios con fotosensibilidad.

Aplicación en Aurora: elimina parpadeos y combinaciones de luminancia peligrosas, garantizando una experiencia segura y confortable.

**Consistencia visual:** Uniformidad de colores, tipografía y estilo en toda la interfaz para crear coherencia y confianza.

Aplicación en Aurora: reduce la carga cognitiva, facilita el aprendizaje y genera una experiencia intuitiva y confiable.

**Reducción de carga cognitiva:** Minimizar el esfuerzo mental requerido para entender y usar la interfaz.

Aplicación en Aurora: colores coherentes, patrones previsibles y estructura clara permiten que la navegación sea relajada, fluida y eficiente.

## 9. Principios UX:

**Jerarquía visual:** Organización de los elementos de la interfaz según su importancia, permitiendo al usuario identificar rápidamente qué acciones o información son prioritarias.

Aplicación en Aurora: se utiliza contraste, color, tamaño y posición estratégica para guiar la atención del usuario de manera natural, destacando lo esencial y suavizando lo secundario, facilitando la navegación sin esfuerzo.

**Lectura escaneable:** Diseño que permite al usuario identificar la información clave de forma rápida, sin necesidad de leer todo el contenido palabra por palabra.

Aplicación en Aurora: márgenes coherentes, espacios blancos equilibrados y tipografía clara permiten que la información sea fácilmente explorada, optimizando la comprensión y reduciendo la fatiga visual.

**Eficiencia de rendimiento:** Capacidad del sistema para responder de manera rápida y fluida a las acciones del usuario, manteniendo la sensación de control y confianza.

Aplicación en Aurora: se optimizan tiempos de carga y renderizado mediante lazy loading, métricas de rendimiento y estrategias de caching, garantizando que la interacción sea ágil incluso en dispositivos menos potentes.

**Feedback inmediato:** Proporcionar una confirmación visible, sonora o táctil ante cada acción del usuario, asegurando que entienda que su interacción fue registrada.

Aplicación en Aurora: cualquier acción genera notificaciones instantáneas de éxito, error o carga en menos de 100 ms, reforzando la confianza y reduciendo la incertidumbre.

**Prevención de errores:** Diseño que anticipa posibles fallos del usuario y ofrece mecanismos para evitarlos o corregirlos antes de que ocurran.

Aplicación en Aurora: validaciones en tiempo real, sugerencias contextuales y guías interactivas ayudan al usuario a completar tareas correctamente, evitando frustración y retrabajo.

**Inclusión y accesibilidad universal:** Diseño pensado para ser usado por todas las personas, sin importar sus capacidades, condiciones o dispositivos.

Aplicación en Aurora: todos los controles, animaciones y textos son adaptables y compatibles con tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla y dispositivos de entrada alternativos, garantizando una experiencia inclusiva.

**Flexibilidad del usuario:** Permitir que el usuario adapte la interfaz según sus preferencias, necesidades o contexto de uso.

Aplicación en Aurora: el usuario puede modificar tamaño de fuente, contraste, modo visual o interacción mediante comandos naturales, logrando una experiencia personalizada y cómoda.