Accessible Learning Management System (LMS) for Disabled People

Autores: Leonardo Enrico Schimmelpfeng y Vania Ribas Ulbricht

Artículo incluido en el libro:



¿Qué aporta?

Es una propuesta metodológica integral para el desarrollo de plataformas educativas accesibles. Se basa en tres enfoques: accesibilidad digital, gamificación y Design Thinking. Traslada el enfoque centrado en el usuario al ámbito del desarrollo de software educativo, considerando activamente a las personas con discapacidad como usuarias finales y como protagonistas del proceso de diseño.

Además, introduce la idea de gamificar el propio proceso de desarrollo para aumentar el compromiso del equipo técnico y alinear sus motivaciones con los objetivos del proyecto.

Ideas clave

Aunque las TIC han transformado la educación, aún existen importantes barreras para el acceso al mundo digital, especialmente para personas con discapacidad.

Se propone un modelo que busca generar experiencias de aprendizaje inmersivas tanto para los usuarios como para los desarrolladores. Para ello la accesibilidad se tiene en cuenta desde el inicio del diseño y se sigue un proceso centrado en la empatía, la co-creación y la experimentación. A este proceso se le añade la gamificación, que no solo se aplica al producto final, sino también al proceso de desarrollo. Esto permite motivar al equipo y fomentar el compromiso y la colaboración en el propio proyecto.

Temas

Design Thinking
Gamificación

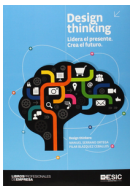
Artículo completo

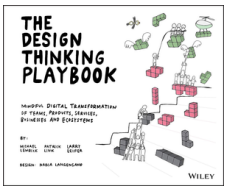
En inglés

Formación

Design Thinking

Libros relacionados





Marco conceptual

Gamificación

Es una herramienta para potenciar el aprendizaje en LMS accesibles y para estimular el desarrollo de herramientas de accesibilidad. En el artículo se define como el uso de elementos del diseño de juegos fuera del contexto lúdico. Su objetivo es crear espacios de aprendizaje basados en el desafío y el entretenimiento.

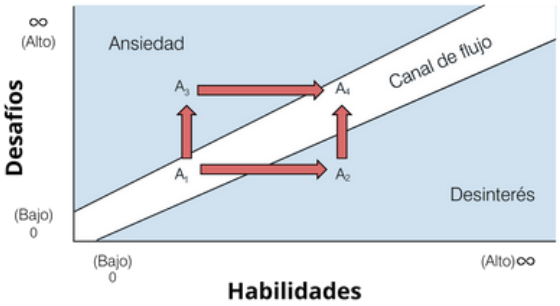
Se estructura en cuatro principios:

- **Base:** creación de un entorno donde las personas quieran invertir tiempo y energía.
- **Mecánicas:** bloques de reglas clave que generan compromiso.
- **Estética:** aspecto visual y sensorial de la experiencia.
- **Pensamiento de juego:** transformación de tareas monótonas en actividades motivadoras.

Design Thinking como modelo estructurador

Design Thinking es un enfoque centrado en el ser humano cuya aplicación se da en cinco etapas: descubrir, interpretar, idear, experimentar y evolucionar.

Este modelo, unido a la gamificación, busca optimizar productos combinando necesidades humanas con recursos técnicos disponibles. El proceso debe estar guiado por las necesidades del alumnado y orientado hacia el "estado de flujo" (*flow state*). Este “estado de flujo” es una actividad que se realiza sin esperar beneficios futuros porque el hecho de hacerla es la recompensa.



Camino hacia el estado de flujo

Accesibilidad

El artículo dedica especial atención a las necesidades de personas con discapacidades visuales y auditivas. Los autores destacan el lema fundamental del movimiento de derechos de las personas con discapacidad: "Nada sobre nosotros sin nosotros". Es decir, es importante que la participación sea directa en las decisiones que les afectan.

Personas con discapacidad auditiva

Se busca adaptar el lenguaje y los contenidos en entornos virtuales. Se recomiendan:

- textos breves,
- reducción de vocabulario complejo,
- uso de imágenes para introducir conceptos,
- videos con intérprete de lengua de señas,
- videos adaptados para lectura labial,
- velocidad adecuada de presentación
- y navegación clara.

Personas con discapacidad visual

También se buscan medios alternativos para los materiales en internet y entornos virtuales de aprendizaje. Por ejemplo:

- textos en fuentes grandes,
- audiodescripción,
- transcripciones textuales,
- descripciones de audio extendidas,
- audiodescripciones sincronizadas con vídeo,
- impresión en Braille...

Para ambos grupos se distingue entre medios alternativos (que ofrecen el mismo objetivo de aprendizaje mediante formatos distintos) y medios equivalentes (que ofrecen el mismo contenido exacto en otro formato).

La propuesta de los autores se basa en las recomendaciones del *World Wide Web Consortium* (W3C), *Web Accessibility Initiative* (WAI) y las directrices WCAG. Y el objetivo es el diseño universal de productos accesibles, comprensibles y utilizables por cualquier persona sin necesidad de adaptaciones especializadas.

Propuesta de desarrollo

Estrategias de desarrollo

Los autores proponen un modelo de desarrollo de LMS accesible que combina metodologías ágiles, gamificación y el enfoque Design Thinking.

El proceso se estructura en tres etapas clave:

- **Etapa I: empatía.** Se trata de entender la importancia de la accesibilidad en entornos educativos digitales. El equipo trabaja colaborativamente aplicando Design Thinking para identificar necesidades reales de los usuarios, especialmente de personas con discapacidad. Se promueven los vínculos sociales y afectivos, y se establecen conexiones entre las dinámicas gamificadas y los principios del diseño universal.
- **Etapa II: definición.** Se presentan conceptos técnicos y normativos sobre accesibilidad (WCAG, WAI-ARIA, diseño universal) y se definen los retos a abordar. Desde la gamificación se introducen sistemas de retroalimentación inmediata y progresión personalizada, reforzando elementos clave como:
  - Incorporación de lengua de signos y subtítulos descriptivos.
  - Arquitectura de navegación compatible con lectores de pantalla.
  - Metas adaptadas al nivel del equipo y dinámicas de autoevaluación.
- **Etapa III: ideación.** Se fomenta la generación de ideas en equipo, considerando tanto la dimensión pedagógica como la técnica. Las soluciones deben cumplir criterios de accesibilidad y estar orientadas a la experiencia del usuario. Se proponen medios alternativos (textos, imágenes, vídeos con audiodescripción, intérprete de signos) y se integran prácticas técnicas como:
  - Uso correcto de etiquetas HTML semánticas.
  - Formularios accesibles.
  - Contrastes altos y teclas de acceso.
  - Uso de frameworks accesibles como Bootstrap, React o Moodle.

Sistema de gamificación propuesto

El modelo introduce un sistema de puntuación y recompensas para motivar la participación activa y fomentar el trabajo colaborativo:

- **Puntos por actividad:**
  - Completar fases o sprints: 100 puntos.
  - Resolver problemas: 100 puntos + trofeo.
  - Participar en foros: 50 puntos.
- **Rankings y trofeos:**
  - Clasificación semanal y por sprint, tanto individual como por equipo.
  - Trofeos a logros destacados.

Además, la gamificación se extiende a todo el ciclo de desarrollo del software, incluyendo fases como la identificación de requisitos, prototipado, modelado, pruebas e implementación. De este modo, el proceso es una experiencia inmersiva también para el equipo desarrollador.

Perspectivas futuras

El artículo propone avanzar hacia un prototipo funcional de LMS accesible, siguiendo el modelo metodológico desarrollado. Los próximos pasos incluyen:

- Diseñar y construir un prototipo funcional, integrando desde el inicio recursos de accesibilidad y dinámicas gamificadas.
- Validar el prototipo con usuarios reales, especialmente personas con discapacidad.
- Refinar los requisitos funcionales y establecer buenas prácticas que puedan ser replicadas en futuros desarrollos de plataformas inclusivas.

El enfoque adoptado busca gamificar el producto final, pero también el propio proceso de desarrollo: se promueve una transformación cultural en los equipos y una aproximación más empática e inclusiva en la ingeniería de software educativa.