

Sistema Virtual de Gestión para Grupos de Recreación Histórica Experimental Lúdica basado en Sistemas Complejos Adaptativos

María Martha Margarita Silva González y
Liliana Beatriz Sosa Compeán ⁽¹⁾

Resumen: En este texto se parte de la premisa que los Grupos de Recreación Histórica Experimental Lúdica (GRHEL), afiliados a la Asociación Mexicana de Combate Histórico Deportivo (AMEXCOMBAHD), operan como socio-sistemas complejos cuyos patrones de crecimiento, jerarquía y rendimiento emergen de interacciones entre sus miembros. La gestión de los datos, registros, estadísticas e información del perfil de los integrantes, así como de las dinámicas que realizan los GRHEL resulta ineficiente y propensa a sesgos, limitando el potencial crecimiento de los grupos y en consecuencia, de AMEXCOMBAHD en su rol de organización. Cuando en un sistema la información no fluye de manera eficiente, su crecimiento se ve limitado. Este artículo presenta el desarrollo y la fundamentación teórica de una aplicación web, denominada “Gestor de Grupos AMEXCOMBAND”, diseñada como un sistema de información para modelar, registrar y potenciar las propiedades emergentes de estos grupos. Basado en los principios de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA), la teoría organizacional y la gamificación, el sistema traduce las interacciones de los miembros (combates, asistencia, dominio de habilidades) en datos estructurados y visualizables (rankings, rangos, estadísticas). Se describe la metodología de desarrollo ágil y las funcionalidades clave de la aplicación, como la gestión de peleadores, rankings internos, sistemas de rangos personalizables y seguimiento de la asistencia. Se discute cómo el diseño de esta herramienta digital no solo optimiza la administración interna, sino que también fomenta la motivación, la meritocracia y la retención de miembros, sentando las bases para la estandarización y profesionalización del combate histórico deportivo en México.

Palabras clave: Sistemas Complejos Adaptativos - Sistemas de Información - Gamificación - Gestión Organizacional.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 108-109]

⁽¹⁾ Ver CVs en pp. 109-110

Introducción

El Combate Histórico Deportivo es una disciplina que combina rigor atlético, investigación histórica y una fuerte cohesión comunitaria. En México, esta actividad es promovida por la AMEXCOMBAHD, Asociación Civil con reconocimiento oficial como deporte que acoge a diversos Grupos de Recreación Histórica Experimental Lúdica (GRHEL) en sus diferentes niveles de especialización. Estos grupos, aunque unidos por una pasión común, enfrentan desafíos organizacionales significativos. En su estructura y dinámica interna se asemejan a los sistemas complejos que describe Holland (1995): no son organizaciones jerárquicas tradicionales, sino redes de individuos (agentes) cuyas interacciones constantes (entrenamientos, combates, eventos) dan lugar a propiedades emergentes (como la cultura organizacional del grupo, las jerarquías de habilidad y el prestigio interno).

Por medio de observación participante, se ha apreciado que la gestión de estas propiedades de los GRHEL suelen ser informales, es decir, la evaluación del avance de los integrantes, el manejo de la información de su perfil como competidor y sus logros obtenidos en el deporte, están basadas en la apreciación subjetiva de los dirigentes de grupo y su memoria práctica. Este enfoque presenta limitaciones evidentes: dificulta el seguimiento objetivo del progreso de los miembros, crea barreras para la integración de nuevos reclutas, y puede generar percepciones de favoritismo, afectando la moral y la retención. A nivel macro, la falta de datos estandarizados impide a organizaciones como AMEXCOMBAHD medir el crecimiento, comparar el nivel entre grupos y promover el deporte de manera estructurada, estos factores permiten retroalimentar al sistema por lo que es importante generar estructuras que permita la adaptabilidad de la organización.

Para abordar esta problemática, se propone el diseño de una aplicación que sirva como gestor de Grupos bajo el marco de lineamientos y estándares de entrenamiento y crecimiento institucional que fomenta AMEXCOMBAHD. El objetivo de este artículo es presentar este sistema, no como una simple herramienta administrativa, sino como una intervención fundamentada en la teoría de Sistemas Complejos Adaptativos (SCA). Se argumenta que al proporcionar un entorno virtual que modela y cuantifica las dinámicas del grupo como la aplicación propuesta, se puede catalizar una organización más eficiente, un crecimiento sostenible y una mayor profesionalización para los GRHELs que retroalimenten al fortalecimiento institucional que fomenta AMEXCOMBAHD. A partir de lo anterior, se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo puede un sistema virtual de gestión, basado en los principios de los Sistemas Complejos Adaptativos, influir en las dinámicas organizacionales de los GRHEL? ¿De qué manera la digitalización de las interacciones y el registro de datos impacta en los mecanismos de retroalimentación, memoria sistémica y capacidad adaptativa del grupo? ¿Cómo la incorporación de elementos de gamificación contribuye a la motivación, retención y estructuración meritocrática dentro de los GRHEL?

Este trabajo contribuye al campo del diseño basado en sistemas complejos al proponer una aproximación en la que el diseño de sistemas de información funciona como una infraestructura socio-técnica capaz de mediar, visibilizar y potenciar las propiedades emergentes de un socio-sistema. A diferencia de enfoques tradicionales centrados en la optimización operativa, esta propuesta posiciona al sistema virtual como un agente activo

dentro del Sistema Complejo Adaptativo, capaz de acelerar los mecanismos de retroalimentación, consolidar la memoria sistémica y facilitar procesos de adaptación colectiva. En este sentido, el diseño no se limita a la configuración de interfaces o herramientas, sino que se entiende como una intervención estratégica que reconfigura las dinámicas organizacionales, habilitando formas más eficientes, transparentes y evolutivas de autoorganización. En concordancia con Morales Holguín (2025), quien plantea que el diseño contemporáneo requiere fortalecerse desde enfoques interdisciplinarios sustentados en la complejidad para responder a entornos dinámicos y generar valor a través de soluciones innovadoras, esta propuesta amplía el campo de acción del diseño hacia la configuración de estructuras organizacionales adaptativas.

Los GRHEL como Sistemas Complejos Adaptativos (SCA)

Un grupo de recreación histórica no es una jerarquía estática; para esta investigación, se maneja en analogía como un Sistema Complejo Adaptativo. Esta afirmación se fundamenta en el marco general de los SCA y las perspectivas de Sosa Compeán (2017).

La teoría de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA), desarrollada por autores como John H. Holland (1995), describe sistemas compuestos por múltiples agentes autónomos que interactúan entre sí siguiendo reglas simples. De estas interacciones locales emergen patrones globales complejos y comportamientos colectivos que no pueden explicarse simplemente analizando a los agentes de forma aislada. Los GRHELs encajan perfectamente en esta definición:

- **Agentes:** Los miembros del grupo (peleadores, instructores, staff) son los agentes autónomos. Cada uno posee atributos distintos (habilidad, experiencia, armas preferidas) y toma decisiones individuales (asistir a entrenar, participar en un torneo).
- **Interacciones y Reglas:** Los agentes interactúan a través de entrenamientos, combates, talleres y eventos sociales, siguiendo reglas explícitas (reglamentos de combate, normas de seguridad) e implícitas (códigos de honor, cultura del grupo).
- **Propiedades Emergentes:** De estas interacciones emergen estructuras y comportamientos no planificados centralmente, como la jerarquía de habilidad (quién es el mejor peleador), la cohesión del grupo, la especialización en ciertos tipos de armas y una cultura grupal distintiva.
- **Adaptación:** El sistema se adapta constantemente. La llegada de nuevos miembros, la partida de veteranos, los cambios en el reglamento de torneos o la introducción de nuevas técnicas de entrenamiento obligan al grupo a reorganizarse y evolucionar (Gell-Mann, 1994).

Bajo estos criterios, se definen ciertos requerimientos para que un sistema virtual de gestión de los Grupos de Recreación Histórica Experimental Lúdica (GRHEL) pueda fomentar dinámicas para el beneficio del sociosistema, en el marco teórico de los SCA, siguiendo las definiciones de Walker, Carpenter & Kinzig (2004) y Holland (2006):

A. Flujos e Intercambio de Información

- Teoría SCA: Los sistemas complejos dependen de la circulación constante de señales y datos entre sus agentes para mantener la cohesión, prosperar y sobrevivir a través del tiempo. Sin flujos de información, el sistema entra en entropía y se desintegra (Walker et. Al, 2004), el sistema debe permitirlos sin fallas ni interrupciones perceptibles, la información debe ser accesible y circular.
- Analogía GRHEL: Los miembros necesitan saber quién asiste, qué se entrena y cuáles son las novedades del grupo para ajustar su compromiso y participación.
- Implicación para el Diseño del SV: El sistema debe permitir flujos constantes sin interrupciones. La sincronización en tiempo real entre las actividades físicas y los registros virtuales es vital para que los agentes ajusten su comportamiento según el estado actual del sistema.

B. Estructura y Coevolución

- Teoría SCA: Los sistemas no son planos; son jerarquías de subgrupos que cambian en respuesta a su entorno y a otros sistemas (coevolución). La adaptación proactiva es el estado superior de la coevolución (Holland, 2006).
- Analogía GRHEL: Los grupos coevolucionan con otros grupos en eventos, ajustando sus tácticas y equipo. Internamente, se forman estructuras granulares (subgrupos dentro de grupos) que reflejen la jerarquía orgánica de la recreación histórica, se organizan en mesnadas, gremios u hogares que deben interactuar armónicamente.
- Implicación para el Diseño del SV: El software debe permitir estructuras granulares (subgrupos) y ofrecer un “control maestro” para AMEXCOMBAHD. Esto permite pasar de una adaptación reactiva a una proactiva, utilizando datos cuantificables para tomar decisiones estratégicas basadas en la realidad de sus capacidades actuales. Al tener datos cuantificables (meritocracia visible), el grupo puede tomar decisiones estratégicas basadas en la realidad de sus capacidades actuales, permitiendo que la estructura social coevolucione con las exigencias del desempeño de los GRHEL y la precisión histórica.

C. Mecanismos de Retroalimentación (Feedback Loops)

- Teoría SCA: La retroalimentación es el motor de la autoorganización. Según Sosa Compeán (2017), los lazos de feedback permiten al sistema corregir su rumbo y mejorar su eficiencia de manera autónoma.
- Analogía GRHEL: Un combatiente que conoce su posición en un ranking ajusta su nivel de entrenamiento. El grupo que sabe cuántos agentes tiene activos en una zona ajusta su logística de combate en tiempo real.
- Implicación para el Diseño del SV: Debe existir un medio para hacer públicos y compartir los resultados y registros del sistema, por medio de la implementación de un sistema de Ranking y escaneo de códigos QR. Estas herramientas actúan como lazos de retroalimentación que hacen públicos los resultados, fomentando la interacción competitiva y la autoorganización efectiva del socio-sistema.

D. Memoria Sistémica y Aprendizaje

- Teoría SCA: La memoria en un SCA es la acumulación de experiencias procesadas que modifican esquemas de comportamiento futuro. No es solo guardar datos, es “aprender” de ellos, (Walker et. Al, 2004).
- Analogía GRHEL: El registro de victorias, derrotas y técnicas empleadas en combate permite al grupo identificar qué tácticas son superiores, evitando repetir errores históricos.
- Implicación para el Diseño del SV: El SV debe generar una “memoria colectiva” objetiva. El registro histórico de resultados de participación y combate debe ser analizable para que el GRHEL aprenda de sí mismo, permitiendo ajustes estratégicos en la planificación de ensayos y eventos futuros.

Al tomar de base los aportes de Sosa Compeán (2017), se enfatiza que los sistemas sociales requieren mecanismos de identidad y cohesión. En el sistema virtual propuesto, esto se traduce en la caracterización: se puede manejar un usuario que sirva para más que un ID, que sea un perfil con atributos históricos que determinan su posición en la estructura social del GRHEL.

El diseño de la herramienta propuesta por tanto deberá contar con las características que consideren cada uno de estos patrones globales. Comprender a los GRHELs como SCA es crucial, ya que revela que su éxito no depende de una gestión vertical y autoritaria, sino de facilitar interacciones de calidad y hacer visibles los patrones emergentes para que el propio sistema pueda auto-organizarse de manera más efectiva.

El Sistema Virtual como Reflejo y Potenciador del Sistema Real

Un sistema de información no debe verse como una entidad separada, sino como un componente que se integra en el socio-sistema existente, como exponen Bostrom & Heinen (1977), aplicado a la propuesta de aplicación de gestor de grupos, que puede funcionar como un “espejo digital” que refleja las propiedades emergentes del GRHEL. Por ejemplo, puede añadirse un sistema de **ranking interno**, que no se va a encargar de crear la jerarquía de habilidad, sino que la *podrá hacer explícita y objetiva*, basándola en resultados de combate cuantificables. De manera similar, puede incluir **rangos de avance**, que no inventarán el progreso del peleador, sino que lo podrán estructurar en un camino claro y meritocrático, visible para todos los miembros, que permitiría generar esta consciencia grupal del crecimiento del sistema.

La integración de un sistema virtual de gestión para un grupo de recreación histórica experimental lúdica (GRHEL) no se considera como una imposición tecnológica, se pretende que sea una extensión de su capacidad de procesamiento de información. Siguiendo el enfoque socio-técnico de Bostrom y Heinen (1977), el sistema virtual se convierte en un subsistema técnico que debe optimizar las interacciones del subsistema social.

Manejar un ranking interno para cada grupo ayudará a hacer explícita la jerarquía en el avance y maestría de cada miembro del GRHEL, motivando a los que están arriba a ayudar a los de abajo para que sigan creciendo, y los de abajo a trabajar duro para alcanzar a los de arriba. Esta transparencia reduce la entropía social (conflictos por percepciones subjetivas) y fomenta una “competitividad colaborativa”. Los miembros, al ver su posición en esta especie de espejo virtual, podrán ajustar su esfuerzo (adaptación) para alcanzar niveles superiores de desempeño.

Con base en los resultados del desempeño individual, se puede manejar también rangos de avance, que pueden funcionar como la “consciencia” del crecimiento del sistema que como explica Stacey (2011), tener esta consciencia permitirá estructurar el progreso meritocrático, con ello se espera que el sistema reconozca sus propias fortalezas y debilidades. Además, dará un marco de referencia para ubicar a los miembros del GRHEL en su adecuado nivel de desempeño con respecto a los miembros de otros GRHEL, para fomentar competencias e intercambios amistosos entre GRHEL más balanceados y justos.

Al registrar y visualizar datos de avance objetivos, el sistema virtual reduce la ambigüedad y la carga cognitiva de los dirigentes del grupo, permitiéndoles tomar decisiones más informadas sobre promociones, formación de equipos o estrategias de entrenamiento. Esto a nivel sistema significaría un mejor flujo de información y un fortalecimiento de los mecanismos de retroalimentación, lo que permitirá crear estrategias de adaptación.

Gamificación para la Motivación y el Compromiso

La aplicación incorpora deliberadamente elementos de gamificación, definida por Kapp (2012) como el uso de mecánicas y dinámicas de juego en contextos no lúdicos para motivar la participación y el compromiso. Se puede incluir diversos sistemas, como los propuestos por Deterding *et al.* (2011), de puntos por victoria/derrota en un ranking interno, el ascenso a través de rangos de avance definidos y la competencia en el ranking interno son mecánicas de juego que pueden llegar a apelar a motivadores intrínsecos como el dominio, la competencia y el estatus. Esto tiene la capacidad de convertir el progreso personal y la participación grupal en una experiencia más atractiva, especialmente para las nuevas generaciones de practicantes, fomentando así una mayor asistencia y dedicación al entrenamiento.

Este sistema de ranking interno obedece a la integración de mecánicas de juego en la gestión de grupos de recreación histórica, que de acuerdo con Kapp (2012), ayuda a optimizar la administración, y también a redefinir la naturaleza de la interacción social, transformando el esfuerzo individual en un motor de crecimiento colectivo. Para explicarlo a detalle, se toman las siguientes características de la teoría de juegos como punto de partida para el desarrollo de este sistema virtual de gestión de GRHEL, basado principalmente en la obra de Wright (2000):

1. De la Suma Nula a la Suma No Nula: El Crecimiento Compartido. En la teoría de juegos tradicional, un juego de suma nula es aquel donde la ganancia de un participante equivale exactamente a la pérdida de otro. Sin embargo, al integrar el “Espejo Digital” o

virtual (Bostrom & Heinen, 1977), pues aunque un duelo o encuentro deportivo de combate histórico (como el que llevan a cabo los GRHEL) parezca una dinámica de suma nula (donde uno gana y otro pierde), la interacción en el combate histórico se transforma en el sistema lo transforma en una dinámica de suma no nula. El deseo de “ganar” se convierte en un motor de interacción que genera placer, diversión y gusto por la práctica deportiva. El Mecanismo detrás de este fenómeno se explica porque el sistema registra experiencia para ambos. El que gana valida su técnica, y el que pierde obtiene datos objetivos para su adaptación. El resultado sistémico esperado será que entre más interactúan los agentes, más “energía” (experiencia y datos) entra al sistema. No se limita el crecimiento del que no tiene posición en el ranking; al contrario, la existencia de rangos altos eleva el nivel de desafío y aprendizaje para los nuevos, generando un ecosistema donde la ganancia es mutua.

2. Motivadores Intrínsecos: Placer, Diversión y Salud Mental. La gente hace deporte por salud, pero se mantiene en él por diversión, gusto y placer. La gamificación propuesta por Kapp (2012) actúa sobre estos pilares; primero el Flujo (Flow), pues al tener metas claras (rangos) y retroalimentación inmediata (ranking), el practicante entra en un estado de “flujo” que reduce el estrés y fomenta la salud mental. Luego está la convivencia y creación de comunidad, se considera que el sistema virtual de información no aísla a los individuos, se pretende que ayude a generar puntos de conversación. La competencia se vuelve un “pretexto” para la convivencia, construyendo una comunidad robusta donde el estatus se basa en la meritocracia y el respeto al oponente, pero también los rangos más altos tienen la oportunidad de intercambiar conocimientos y apoyar a los rangos más bajos para mejorar, al final, todos son parte del mismo equipo y van a luchar juntos por el mismo objetivo, no tiene sentido una competencia desleal.

3. Juego de Roles y la Ética del Mentor. La estructura de rangos en el sistema virtual fomenta una dinámica de juego de roles donde el ascenso no es solo para el beneficio personal, se genera una responsabilidad sistémica, dentro de un SCA, los agentes con mayor jerarquía (rangos altos) tienen la función de estabilizar el sistema. El sistema de avance está diseñado para que “subir de rango” implique la capacidad de “ayudar a los de abajo”. Esto debe fomentar un efecto multiplicador, cuando un veterano con un rango visible y reconocido se siente motivado a mentorizar, pues su prestigio (estatus) se mantiene al elevar el nivel general de su grupo, de nada sirve que se mantenga ganando a los demás miembros del GRHEL sin tener una competencia real, eso limitará su propio crecimiento. Esto asegura que el crecimiento no sea un embudo, sino una red en expansión.

Derivado de estas implementaciones, se pretende obtener determinados beneficios para el crecimiento de los individuos que integran los GRHEL, tales como:

- **Salud Mental y Convivencia:** Al convertir el progreso en algo tangible y lúdico, se fomenta la salud mental a través del estado de flujo (flow) y se fortalece la convivencia. La gente hace deporte no solo por ejercicio físico, sino por la comunidad que se genera en torno al juego de roles y el crecimiento compartido.
- **El Rol del Mentor:** Subir de rango no limita el crecimiento de los novatos; al contrario, el sistema premia a los rangos altos por ayudar a los niveles inferiores. Entre más interactúan los miembros de diferentes escalas, el sistema en su totalidad gana más experiencia, facilitando una meritocracia donde el éxito de uno es el aprendizaje de todos.

Se pretende que el desarrollo de un sistema virtual de gestión para GRHEL debe considerar todas estas definiciones y características de manera integral para generar un cambio significativo y marcar un hito en la forma en que estos grupos se autoorganizan, crecen y se consolidan como sistemas complejos con capacidad adaptativa.

Metodología de Desarrollo de la Aplicación

A partir de diversos factores observados de manera empírica en el desarrollo de los GRHEL y sus actividades, y partiendo de las teorías de SCA, gamificación y la labor de AMEXCOMBAHD en el deporte, se propone el desarrollo del “Gestor de Grupos AMEXCOMBAHD”, siguiendo una metodología ágil y centrada en el usuario propuesta por Deterding *et al.* (2011). Llevando a cabo un largo ciclo de planificación y desarrollo en cascada, se optó por un proceso iterativo:

1. **Análisis Inicial:** Se identificaron las necesidades clave de los dirigentes de grupo a través de entrevistas y observación: seguimiento de miembros, registro de resultados de combate, un sistema de progresión claro y la gestión de la asistencia.
2. **Desarrollo Incremental:** Se construyó un Producto Mínimo Viable (MVP) con las funcionalidades básicas (gestión de peleadores y ranking).
3. **Ciclos de Retroalimentación:** El MVP fue puesto a prueba, y la retroalimentación directa de los usuarios guió el desarrollo de los módulos subsecuentes (rangos, asistencia, configuración). Este enfoque aseguró que cada nueva función respondiera a una necesidad real y fuera intuitiva para el usuario final.
4. **Pila Tecnológica:** Se eligió una arquitectura web para garantizar la accesibilidad desde cualquier dispositivo. La pila tecnológica consiste en:
 - **Frontend:** HTML5, CSS3 con Tailwind CSS, y JavaScript moderno para la interactividad
 - **Backend y Base de Datos:** Se utilizó la plataforma Firebase de Google, específicamente

Firestore como base de datos NoSQL en tiempo real y Firebase Authentication para la gestión de usuarios. Esta elección permite una sincronización de datos instantánea y una alta escalabilidad con bajos costos iniciales.

Se declara explícitamente el uso del modelo de lenguaje de gran escala Gemini de Google como herramienta de apoyo técnico y arquitectónico. Sin embargo, es imperativo aclarar que la IA no generó la propuesta de manera autónoma ni en su totalidad, este fue un proceso de Co creación. La estructura, los flujos de trabajo, la lógica de los rangos, la comprobación de errores y detección de áreas de oportunidad críticas y la interpretación de los SCA aplicados a los GRHEL son el resultado directo de la experiencia práctica y los conocimientos teóricos del autor.

La IA funcionó como un catalizador para:

- La traducción de conceptos teóricos complejos a estructuras de datos funcionales.
- La generación de código base siguiendo estándares modernos de desarrollo web.
- La optimización de procesos iterativos de depuración.

Proceso Iterativo y Ágil

Partiendo de los factores observados de manera empírica en el desarrollo de los GRHEL y sus actividades, y basándose en las teorías de SCA, gamificación y la labor de AMEX-COMBAND, se implementó una metodología ágil propuesta por Deterding *et al.* (2011). En lugar de un ciclo de planificación rígido en cascada, se optó por un proceso iterativo que permitió:

- Observación Empírica: Identificación de las dinámicas de grupo en los entrenamientos.
- Conceptualización Humana: Definición de los mecanismos de mérito y jerarquía.
- Implementación Asistida por IA: Traducción de estas necesidades en módulos de software.
- Validación y Refinamiento: Ajuste de la interfaz y la lógica de negocio basada en el uso real.

Resultados: Descripción del Sistema “Gestor de Grupos AMEXCOMBAND”

La aplicación resultante es un sistema integral que aborda las principales necesidades de gestión de un GRHEL. Sus módulos principales son los siguientes, y pueden apreciarse en la *Figura 1*.

- **Módulo de Resumen:** Ofrece una vista general de todos los peleadores, su posición en el ranking y su rango actual. Es el panel de control principal para los Dirigentes de grupo. Con la posibilidad de compartir un resumen para dar informe de avance a la AMEXCOMBAHD y poder monitorear el desempeño de sus peleadores.
- **Módulo de Gestión de Peleador:** Permite ver y editar los detalles de cada miembro, incluyendo sus estadísticas de combate y el cumplimiento de los “criterios de avance” (ej. dominio de armas, tiempo de entrenamiento, liderazgo), que son la base para las promociones.
- **Módulo de Ranking:** Calcula automáticamente un ranking basado en los resultados de los combates (victorias, derrotas, empates) y los puntos configurables. Esto objetiviza la medición del rendimiento en combate.
- **Módulo de Rangos:** Permite a cada grupo crear y personalizar su propio sistema de rangos o cinturones, definiendo los criterios cuantitativos necesarios para alcanzar cada nivel. Esto crea un sistema de progresión transparente y meritocrático.
- **Módulo de Asistencia:** Incluye un calendario interactivo para registrar la asistencia, faltas o retrasos. Los datos se visualizan en gráficos y tablas, permitiendo a los líderes identificar patrones de compromiso y reconocer a los miembros más constantes.
- **Módulo de Configuración:** Permite personalizar el nombre del grupo, su logo y los parámetros del sistema de ranking.

[illegible]

Figura 1. Diferentes módulos de la aplicación gestor de grupos AMEXCOMBAHD.

Para validar el impacto del software, se propone una investigación con un diseño de medición longitudinal (Pre y Post). El objetivo es observar cómo la introducción de este “espejo digital”, el software de Gestión de para GRHEL afecta las propiedades emergentes del grupo. Este software cuenta ya con un registro de derechos de autor ante INDAUTOR con número de registro 03-2025-120110384700-01 y gracias a ello, se ha dado a conocer entre los grupos afiliados de la AMEXCOMBAHD por medio de un curso virtual de capacitación para comenzar con su implementación a gran escala durante el mes de marzo 2026. Este curso se seguirá impartiendo durante todo el 2026 hasta conseguir un 100% de GRHEL integrados al uso de este software, por ahora se cuenta con una primera aplicación para explorar resultados preliminares.

Se plantea observar el desempeño, crecimiento y beneficios derivados en los GRHEL que lo implementaron en una etapa piloto, durante un año, al final del cual se explorará a profundidad el estado previo y posterior a su implementación en una investigación más amplia. Este cuestionario pre implementación se compone de las siguientes Dimensiones de Medición:

1. Flujos de Información: Capacidad de intercambio y sincronización.
2. Memoria Sistémica: Uso de datos históricos para el aprendizaje.
3. Consciencia Grupal: Percepción de la jerarquía, méritos y metas.
4. Capacidad Adaptativa: Transición de adaptación reactiva a proactiva.
5. Métricas de Rendimiento (KPIs): Tasa de retención y velocidad de ascenso.

Cuestionario A: Diagnóstico Pre-Implementación

Dirigido a líderes y co líderes antes de usar la App

Sección I: Datos Generales y Métricas Base

Nombre de la persona, de su grupo, rol en su grupo, experiencia previa en gestión de grupos.

- **1. Conocimiento Teórico:** ¿Conoce usted los conceptos de Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) o Dinámica de Sistemas? (Escala 1-5).
- **2 Gestión de la Información:** ¿Cómo se registran actualmente los resultados de combates? (Abierta).
- **3. Métricas de Retención:** Promedio estimado de meses que un miembro permanece activo (Numérica).
- **4. Velocidad de Ascenso:** Tiempo promedio para subir de rango (Meses).

Sección II: Evaluación Cuantitativa (Escala Likert 1-5)

Donde 1 = Totalmente en desacuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo.

- [FI-1] La información sobre el desempeño de los miembros circula de manera fluida y sin interrupciones en el grupo.
- [MS-1] El grupo utiliza registros históricos para ajustar sus planes de entrenamiento actuales.

- [CG-1] Los miembros tienen una consciencia clara y objetiva de su posición jerárquica y méritos dentro del grupo.
- [CA-1] El grupo es capaz de anticipar problemas de asistencia o rendimiento antes de que ocurran.
- [GA-1] Las herramientas de gestión actuales (hojas de papel, chats, memoria) son suficientes para profesionalizar el grupo.

Sección III: Especial para Líderes

- **Estrategias Actuales:** Redacte sus estrategias para fomentar el crecimiento del socio-sistema.
- **Evaluación de Efectividad:** ¿Cómo mide si funcionan? (Escala 1-10).

Informe de Análisis de Contenido y Temático: Fase Pre-Implementación

Para fundamentar este desarrollo, se presentan a continuación los análisis de contenido y temáticos, realizados por medio de Atlas.Ti, sobre los resultados de la primera aplicación del cuestionario pre implementación a 10 líderes de grupos afiliados AMEXCOMBAHD, Como puntos clave, destaca que los líderes están haciendo mucho “trabajo manual” y que hay una gran oportunidad para introducir la Memoria Sistémica a través del software, ya que actualmente dependen casi totalmente de la memoria personal y el papel:

1. Análisis de Contenido: Utilizado para cuantificar la presencia de conceptos clave y roles dentro de la organización (Krippendorff, 2018).
2. Análisis Temático: Empleado para identificar, analizar y reportar patrones o “temas” dentro de las respuestas cualitativas sobre estrategias de liderazgo y éxito comunitario (Braun & Clarke, 2006).

Análisis de Contenido (Cuantitativo y Estructural)

Densidad de Roles y Multitarea

Se observa una alta concentración de responsabilidades en las figuras de liderazgo. La mayoría de los encuestados desempeña simultáneamente los roles de Líder, Instructor, Administrador, Juez y Combatiente.

Implicación: Existe un riesgo de saturación operativa (burnout) y una falta de delegación sistémica, lo que justifica la necesidad de una herramienta de automatización para las tareas administrativas.

Alfabetización en Teoría de Sistemas (SCA)

Resultado: El 80% de los participantes afirma no conocer los conceptos de Sistemas Complejos Adaptativos o Dinámica de Sistemas.

Interpretación: Aquellos que afirman conocerlo poseen una visión parcial, asociándolo únicamente al “ranking de alumnos” o a “dirección informal”. Esto confirma la brecha entre la práctica empírica y el sustento teórico que la App busca cerrar.

Estado de la Memoria Sistémica

Registros: Predomina el uso de papel, la memoria o, en el peor de los casos, la ausencia total de registros.

Consistencia: Aunque el 60% afirma que la información “circula bien”, los medios físicos (papel/chats) limitan la capacidad de realizar análisis históricos proactivos, como sugieren Walker *et al.* (2004).

Análisis Temático (Cualitativo)

Tras la codificación de las respuestas abiertas, se identificaron cuatro temas emergentes:

Tema A: La Estructura como Factor de Retención. Los líderes asocian el éxito de sus comunidades a la clase estructurada y los espacios cómodos. Se menciona que la permanencia promedio oscila entre 1 y 5 años, pero depende críticamente de la percepción de avance. “Se sabe que funcionan cuando el grupo crece, se ve alegre y motivado”.

Tema B: Meritocracia Basada en el Esfuerzo Visual. Existe un consenso en que el ascenso de rango debe basarse en el dominio técnico y el “honor”. Sin embargo, los criterios son altamente subjetivos (ej. “análisis crítico durante el combate”). La gamificación propuesta por Kapp (2012) vendría a objetivar estas percepciones mediante el sistema de puntos.

Tema C: Dinámicas de Suma No Nula (Comunidad vs. Competencia). A pesar de ser un deporte de combate, los líderes enfatizan la tolerancia, el respeto y el intercambio. Las estrategias de “enseñar para aprender” y “ayudar a los de abajo” resuenan con la teoría de juegos no nula, donde la interacción incrementa la aptitud del sistema total.

Tema D: La Necesidad de Profesionalización Externa. Muchos líderes utilizan el apoyo municipal o eventos públicos como validación. Existe un deseo latente de “formalizar” el grupo para no desaparecer, lo cual se alinea con la función de Legitimación del software desarrollado y los objetivos generales de AMEXCOMBAHD como asociación deportiva nacional.

Discusión

Existe una gran importancia de la implementación del software propuesto para los GRHELs y AMEXCOMBAHD como asociación deportiva nacional, pues como se ha podido observar en la aplicación de cuestionario pre implementación, el socio-sistema de los grupos de recreación histórica en México funciona de manera orgánica pero precaria. Los líderes poseen intuiciones correctas sobre la retroalimentación y la jerarquía, pero carecen de herramientas para consolidar una Memoria Sistémica. La implementación de la App AMEXCOMBAHD no solo automatizará procesos, sino que proporcionará el lenguaje técnico y la estructura de datos necesaria para transformar la “intuición del líder” en “estrategia basada en evidencia”.

La adopción de esta aplicación representa un paso evolutivo para los GRHELs. Al transitar de una gestión informal a una basada en datos, se obtienen beneficios cruciales. Para un

GRHEL individual, la herramienta es un catalizador de la auto-organización. Al hacer visibles las propiedades emergentes (quién es el más hábil, quién es el más comprometido), el sistema permite que el mérito sea reconocido objetivamente, lo que aumenta la motivación y la justicia percibida dentro del grupo. El camino de progresión claro que ofrecen los rangos ayuda a retener a los miembros a largo plazo, dándoles metas concretas por las cuales esforzarse.

Para AMEXCOMBAHD, la implementación generalizada de este sistema ofrece una oportunidad sin precedentes. La estandarización en la recolección de datos permitiría:

- 1. **Crear un Ranking Nacional:** Al agregar los datos de los rankings internos, se podría establecer un sistema de clasificación nacional, fomentando la competencia sana entre grupos.
- 2. **Detectar Talento:** Identificar objetivamente a los peleadores de más alto rendimiento en todo el país para formar selecciones nacionales.
- 3. **Profesionalizar el Deporte:** Presentar datos agregados a patrocinadores, medios y organismos gubernamentales demuestra un nivel de organización que eleva la percepción del combate histórico de un hobby a un deporte estructurado.
- 4. **Mejorar la Toma de Decisiones:** Analizar datos de asistencia y retención a nivel nacional podría ayudar a AMEXCOMBAHD a diseñar mejores estrategias de crecimiento y apoyo a los grupos afiliados.

La siguiente *Tabla 1* describe cómo las funcionalidades de la aplicación “Gestor de Grupos AMEXCOMBAHD” pueden actuar sobre el sistema para transformar datos individuales en una estructura deportiva profesional y que se aplique a nivel nacional, para marcar un nuevo estándar en el ámbito del Combate Histórico Deportivo.

Objetivo AMEXCOMBAHD	Función en la App (Mecanismo)	Dinámica Fomentada (Perspectiva SCA)	Resultado en el Socio-Sistema
1. Ranking Nacional	Agregación de datos de rankings internos locales.	Coevolución: Los grupos locales ajustan su nivel al interactuar y compararse con el estándar nacional.	Competencia sana y elevación del nivel técnico general del deporte.
2. Detección de Talento	Filtros de rendimiento basados en victorias/derrotas y méritos.	Selección de Agentes: Identificación de nodos de alta eficiencia dentro de la red del sistema.	Formación de selecciones, de grupo, locales, regionales, estatales, nacionales basadas en meritocracia objetiva.
3. Profesionalización	Generación de reportes, analíticas y perfiles estructurados.	Legitimación y Reducción de Entropía: El sistema presenta una estructura clara hacia el exterior, eliminando el caos informativo.	Atracción de patrocinadores, medios y reconocimiento gubernamental como deporte formal.
4. Toma de Decisiones	Análisis de métricas de asistencia, retención y crecimiento.	Lazo de Retroalimentación (Feedback): El sistema central (AMEXCOMBAHD) recibe información real para ajustar su estrategia.	Estrategias de crecimiento basadas en datos reales, optimizando el apoyo a grupos vulnerables.

Tabla 1. Funcionalidades del sistema virtual “App Gestor de Grupos AMEXCOMBAHD”.

Fuente: creación propia.

Convencer a otros grupos de adoptar el sistema requiere enfocarse en estos beneficios: simplificación de la carga administrativa para los dirigentes de grupo, un sistema más justo y motivador para los miembros, y la oportunidad de ser parte de un ecosistema deportivo nacional más grande y profesional.

Adicional a ello, se propone que este sistema sea de acceso restringido solamente para los dirigentes de GRHEL afiliados formalmente a AMEXCOMBAHD, de esa forma, es un beneficio añadido de formalizarse frente a una institución legalmente establecida y un compromiso para llevar a cabo los procesos establecidos con disciplina.

Bajo estos lineamientos se desarrolló la aplicación, enfocándose más en la funcionalidad y el contenido que en el apartado gráfico, que cumple en usabilidad para su fin práctico.

Conclusiones

El “Gestor de Grupos AMEXCOMBAHD” se plantea que será una manifestación práctica de cómo la tecnología, fundamentada en una sólida comprensión teórica de los sistemas sociales, puede servir como una herramienta poderosa para la organización y el desarrollo. Al conceptualizar a los GRHELs como Sistemas Complejos Adaptativos, se podrá diseñar una solución que no impone una estructura rígida, sino que apoyará y visibilizará las dinámicas emergentes que ya existen, haciéndolas más eficientes, transparentes y meritocráticas.

Se plantea que la implementación de este sistema tendrá el potencial de transformar la gestión de los grupos de combate histórico, liberando a sus dirigentes de grupo para que se centren en lo que es verdaderamente importante: la enseñanza, la investigación y el fomento de la comunidad. A su vez, proporcionará a AMEXCOMBAHD la infraestructura de datos necesaria para llevar el deporte al siguiente nivel de reconocimiento y profesionalismo en México. El futuro desarrollo podría incluir módulos de gestión de eventos con calendarios, finanzas y comunicación inter-grupal, consolidando aún más este ecosistema digital.

Bibliografía

- Bostrom, R. P., & Heinen, J. S. (1977). MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective. Part I: The Causes. *MIS Quarterly*, 1(3), 17–32.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9–15.

- Gell-Mann, M. (1994). *The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex*. W. H. Freeman.
- Holland, J. H. (1995). *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Addison-Wesley.
- Holland, J. H. (2006). Studying complex adaptive systems. *Journal of Systems Science and Complexity*, 19(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s11424-006-0001-z>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). SAGE Publications.
- Morales Holguín, A. (2025). Complejidad en el diseño: desafíos y perspectivas. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, (272). <https://doi.org/10.18682/cdc.vi272>
- Sosa Compeán, L. B. (2017). *Diseño basado en sistemas complejos: El enfoque del diseño para transformar sociedades, sus ciudades y sus objetos*. San Nicolás de los Garza Labyrinthos.
- Stacey, R. D. (2011). *Strategic management and organisational dynamics: The challenge of complexity to ways of working* (6th ed.). Pearson Education.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- Wright, R. (2000). *Nonzero: The logic of human destiny*. Pantheon.

Abstract: This text is based on the premise that Experimental Ludo-Historical Recreation Groups (GRHEL), affiliated with the Mexican Association of Historical Sporting Combat (AMEXCOMBAHD), operate as complex socio-systems whose patterns of growth, hierarchy, and performance emerge from interactions among their members. The management of data, records, statistics, and member profile information, as well as the dynamics performed by the GRHELs, is inefficient and prone to bias, limiting the potential growth of the groups and, consequently, of AMEXCOMBAHD in its organizational role. When information does not flow efficiently within a system, its growth is constrained. This article presents the development and theoretical foundation of a web application called “AMEXCOMBAHD Group Manager,” designed as an information system to model, record, and enhance the emergent properties of these groups. Based on the principles of Complex Adaptive Systems (CAS), organizational theory, and gamification, the system translates member interactions (combat, attendance, skill mastery) into structured and visualizable data (rankings, ranks, statistics). It describes the agile development methodology and the key functionalities of the application, such as fighter management, internal rankings, customizable rank systems, and attendance tracking. The discussion focuses on how this digital tool not only optimizes internal administration but also fosters motivation, meritocracy, and member retention, laying the groundwork for the standardization and professionalization of historical sporting combat in Mexico.

Keywords: Complex Adaptive Systems - Information Systems - Gamification - Organizational Management

Resumo: Este texto parte da premissa de que os Grupos de Recreação Histórica Experimental Lúdica (GRHEL), filiados à Associação Mexicana de Combate Histórico Desportivo (AMEXCOMBAHD), operam como socio-sistemas complexos cujos padrões de crescimento, hierarquia e desempenho emergem das interações entre seus membros. A gestão de dados, registros, estatísticas e informações do perfil dos integrantes, bem como das dinâmicas realizadas pelos GRHEL, é ineficiente e propensa a vieses, limitando o potencial de crescimento dos grupos e, consequentemente, da AMEXCOMBAHD em seu papel organizacional. Quando a informação não flui eficientemente em um sistema, seu crescimento é limitado. Este artigo apresenta o desenvolvimento e a fundamentação teórica de uma aplicação web, denominada “Gestor de Grupos AMEXCOMBAHD”, projetada como um sistema de informação para modelar, registrar e potenciar as propriedades emergentes desses grupos. Baseado nos princípios dos Sistemas Complexos Adaptativos (SCA), na teoria organizacional e na gamificação, o sistema traduz as interações dos membros (combates, assiduidade, domínio de habilidades) em dados estruturados e visualizáveis (rankings, patentes, estatísticas). Descreve-se a metodologia de desenvolvimento ágil e as funcionalidades fundamentais da aplicação, como a gestão de lutadores, rankings internos, sistemas de patentes personalizáveis e acompanhamento de assiduidade. Discute-se como esta ferramenta digital não apenas otimiza a administração interna, mas também fomenta a motivação, a meritocracia e a retenção de membros, estabelecendo as bases para a padronização e profissionalização do combate histórico desportivo no México.

Palavras-chave: Sistemas Complexos Adaptativos - Sistemas de Informação - Gamificação - Gestão Organizacional

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]

María Martha Margarita Silva González. Posdoctorante en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), en el marco del programa SECIHTI, y profesora investigadora de asignatura en la Universidad del Valle de México (UVM), campus Nuevo León. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. (SECIHTI). Realiza estancia posdoctoral sobre recreación histórica y sistemas complejos bajo la dirección de la Dra. Liliana Sosa en la Facultad de Arquitectura de la UANL (FARQ-UANL). Licenciada En Diseño Industrial, Maestra en Ciencias con Orientación En Gestión e Innovación del Diseño y Doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Mención Suma Cum Laude en el doctorado. Ha sido asistente de investigación y diseñadora científica en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM-UANL). Miembro asociado de la Red

de Investigación e Innovación Educativa (REDIIE) y promotora de la Asociación Mexicana de Combate Histórico Deportivo (AMEXCOMBAHD). Su campo de investigación se centra en el diseño didáctico interactivo desde una perspectiva de sistemas complejos. Correo: maryadrake_peugeot@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6670-8640>

Liliana Beatriz Sosa Compeán. Doctora en filosofía con orientación en arquitectura y asuntos urbanos, por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL); Máster en diseño y desarrollo de nuevos productos por la Universidad de Guadalajara (UdeG) y licenciada en Diseño industrial (UANL). Profesora titular en la Facultad de Arquitectura de la UANL, actual jefa de investigación de diseño en esta misma institución. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Líder y fundadora del cuerpo académico NODYC Nodo de diseño y complejidad. Líneas de investigación: diseño basado en sistemas complejos, antropología del diseño, y diseño en ciudades, Estudio de las interacciones entre personas-objetos y entorno. Correo: liliana.sosacm@uanl.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8811-3218>