



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

---

---

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

Trabajo Terminal 2018-B029  
“Gamificación en una plataforma web de aprendizaje”

**REPORTE DE TRABAJO TERMINAL**  
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO:

**INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

P R E S E N T A

FLORES CASANOVA DAVID  
NARANJO POLIT RICARDO  
ORTEGA ZÚÑIGA DANIEL ISAI



**DIRECTORES:**  
M en C. BAUTISTA ROSALES SANDRA IVETTE  
M en C. CATALÁN SALGADO EDGAR ARMANDO

14 de noviembre de 2019



---

## Índice general

---

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Organización del contenido . . . . .	1
1.2. Antecedentes . . . . .	2
1.2.1. Definición de Gamificación . . . . .	2
1.3. Problema . . . . .	3
1.4. Propuesta de Solución . . . . .	4
1.5. Justificación . . . . .	4
1.6. Objetivos . . . . .	5
1.7. Estado del Arte . . . . .	5
1.8. Alcances y Limitaciones . . . . .	6
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>7</b>
2.1. Metodología . . . . .	7
2.1.1. Equipo de Scrum . . . . .	8
2.1.2. Eventos . . . . .	9
2.1.3. Artefactos . . . . .	11
2.2. Marcos de trabajo para la Gamificación . . . . .	12
2.2.1. Octalysis . . . . .	12
2.2.2. For The Win . . . . .	17
2.3. Sistemas de aprendizaje en línea . . . . .	21
2.3.1. Duolingo . . . . .	21
2.3.2. Docebo . . . . .	21
2.3.3. SAP Litmos . . . . .	21
2.3.4. ATutor . . . . .	22
2.3.5. ALEKS . . . . .	22
2.3.6. Udemy . . . . .	22
2.3.7. TalentLMS . . . . .	22
2.3.8. Moodle . . . . .	23
2.3.9. Elección de la plataforma . . . . .	24
2.4. Moodle . . . . .	26
2.4.1. Arquitectura de Moodle . . . . .	26

2.4.2. Núcleo de Moodle . . . . .	27
2.4.3. Subsistemas . . . . .	28
2.4.4. Plugins y subplugins . . . . .	28
2.4.5. Requerimientos . . . . .	30
<b>3. Análisis general . . . . .</b>	<b>33</b>
3.1. Adaptación de la metodología . . . . .	33
3.1.1. Roles . . . . .	33
3.1.2. Eventos . . . . .	34
3.1.3. Artefactos . . . . .	37
3.2. Marco de Trabajo For The Win . . . . .	38
3.3. Módulos identificados . . . . .	39
3.3.1. Módulo de Experiencia . . . . .	40
3.3.2. Módulo de Competencias . . . . .	40
3.3.3. Módulo de Recompensa . . . . .	40
3.3.4. Módulo de Personalización . . . . .	40
3.3.5. Módulo Financiero . . . . .	40
3.3.6. Módulo de Seguimiento . . . . .	41
3.4. Usuarios . . . . .	42
3.4.1. Actor: Administrador del sitio . . . . .	42
3.4.2. Actor: Profesor . . . . .	43
3.4.3. Actor: Estudiante . . . . .	44
3.5. Características principales . . . . .	45
3.6. Proceso completo de implementación . . . . .	46
3.7. Relación entre los módulos, principios y tipos de usuario . . . . .	46
3.8. Estudio de factibilidad de implementación sobre moodle . . . . .	48
3.8.1. Extensión del esquema de base de datos . . . . .	48
3.9. Modelo de información . . . . .	50
3.9.1. Diccionario de datos . . . . .	50
3.9.2. Entidades contempladas . . . . .	52
3.9.3. Entidades de moodle . . . . .	53
3.9.4. Entidades generales . . . . .	59
3.9.5. Entidades del módulo de competencia . . . . .	61
3.9.6. Entidades del módulo de seguimiento . . . . .	67
3.9.7. Entidades del módulo de personalización . . . . .	69
3.9.8. Relaciones del módulo financiero . . . . .	71
3.9.9. Entidades del módulo de experiencia . . . . .	72
<b>4. Desarrollo de los módulos . . . . .</b>	<b>77</b>
4.1. Módulo de experiencia . . . . .	77
4.1.1. Análisis . . . . .	77
4.1.2. Diseño . . . . .	125
4.1.3. Pruebas . . . . .	162
4.2. Módulo de recompensa . . . . .	163
4.3. Módulo financiero . . . . .	163
4.4. Módulo de personalización . . . . .	163
4.5. Módulo de competencia . . . . .	163
4.5.1. Análisis . . . . .	163

4.5.2. Diseño . . . . .	180
4.5.3. Pruebas . . . . .	196
4.6. Módulo de seguimiento . . . . .	196
<b>I Referencias Cruzadas</b>	<b>205</b>
<b>Terminos</b>	<b>207</b>
<b>Actores</b>	<b>215</b>
<b>Otros Elementos</b>	<b>219</b>
<b>Reglas de Negocio</b>	<b>233</b>
<b>Casos de Uso</b>	<b>235</b>
<b>Mensajes</b>	<b>237</b>
<b>Interfaces</b>	<b>239</b>



---

## Índice de tablas

---

1.1. Resumen de la implementación de gamificación en la educación de distintos casos de estudio . . . . .	6
2.1. Tabla de comparación de componentes (plugins) en Moodle . . . . .	23
2.2. Implementación de gamificación . . . . .	24
2.3. Comparativa de las plataformas de aprendizaje . . . . .	25
3.1. Horario y lugar acordado de las reuniones diarias . . . . .	36
3.2. Atributos de los Items del P.B de Documentación . . . . .	37
3.3. Atributos de los Items del P.B de Desarrollo del Proyecto . . . . .	37
3.4. Atributos del Sprint Backlog . . . . .	38
3.5. Tabla de mapeo de tipos de usuario y principios de Octalysis . . . . .	46



---

## Índice de figuras

---

2.1. Principios de gamificación según Octalysis . . . . .	12
2.2. Jerarquía de elementos de juego segun For The Win . . . . .	17
2.3. Componentes que conforman la estructura interna de Moodle . . . . .	26
2.4. Organización de los archivos presentes en la mayoría de los plugins . . . . .	29
3.1. Cronograma de actividades . . . . .	35
3.2. Diseño modular del sistema . . . . .	39
3.3. Relación entre los principios de Gamificación y los submódulos identificados . . . . .	47
3.4. Entidades contempladas en el proyecto . . . . .	52
3.5. Esquema de la base de datos de moodle 'Cursos' . . . . .	54
3.6. Esquema de la base de datos de moodle 'Preguntas' . . . . .	55
3.7. Esquema de la base de datos del submódulo 'Competencia 1 contra 1' . . . . .	61
3.8. Esquema de la base de datos del submódulo 'Competencia 1 contra sistema' . . . . .	64
3.9. Esquema de la base de datos del módulo 'Seguimiento' . . . . .	67
3.10. Esquema de la base de datos del módulo 'Personalización' . . . . .	69
3.11. Esquema de la base de datos del módulo 'Experiencia' . . . . .	72
4.1. Diagrama de casos de uso del módulo de experiencia . . . . .	85
4.2. Pantalla Principal de Moodle . . . . .	125
4.3. Selector de archivos . . . . .	126
4.4. Ingreso a moodle . . . . .	127
4.5. Administración del sitio . . . . .	128
4.6. Administración del sitio (plugins) . . . . .	129
4.7. Administración del sitio (Usuarios) . . . . .	131
4.8. Administración del sitio módulos . . . . .	132
4.9. Instalador de plugin . . . . .	133
4.10. Validación del plugin a instalar . . . . .	134
4.11. Comprobación de plugins . . . . .	135
4.12. Comprobación de pluginc . . . . .	136
4.13. Resultado de instalación del plugin . . . . .	137
4.14. Vista General de Plugins . . . . .	138

4.15. Vista de Plugins Adicionales . . . . .	139
4.16. Desinstalar plugin . . . . .	140
4.17. Desinstalando plugin . . . . .	141
4.18. Creación de usuario . . . . .	142
4.19. Lista de Usuarios . . . . .	143
4.20. Confirmación acerca de eliminar un usuario . . . . .	144
4.21. Pantalla de auto-registro . . . . .	145
4.22. Cursos y categorías . . . . .	146
4.23. Confirmación para eliminar un curso . . . . .	147
4.24. Estado de la eliminación de un curso . . . . .	148
4.25. Curso de moodle . . . . .	149
4.26. Página inicial del Sitio . . . . .	150
4.27. Configuraciones del módulo de experiencia . . . . .	151
4.28. Configuraciones generales del módulo de experiencia . . . . .	152
4.29. configuraciones Visuales del módulo de experiencia . . . . .	153
4.30. Módulo de experiencia desactivado . . . . .	154
4.31. Configuraciones del sistema de experiencia . . . . .	155
4.32. Configuracion de eventos con experiencia . . . . .	156
4.33. Eventos con experiencia desactivados . . . . .	157
4.34. Creación curso gamificado . . . . .	158
4.35. Curso Gamificado . . . . .	160
4.36. Curso gamificado en edición . . . . .	161
4.37. Diagrama de casos de uso del módulo de competencia . . . . .	164
4.38. Pantalla principal del curso . . . . .	180
4.39. Pantalla principal del curso con la edición activada . . . . .	181
4.40. Pantalla de listado de actividades disponibles . . . . .	182
4.41. Menú desplegable al presionar el botón Editar . . . . .	183
4.42. Mensaje de confirmación al presionar el botón Eliminar . . . . .	184
4.43. Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno . . . . .	185
4.44. Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno . . . . .	187
4.45. Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema . . . . .	189
4.46. Pantalla principal de actividad de competencia uno contra sistema . . . . .	191
4.47. Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema . . . . .	193
4.48. Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra uno . . . . .	195

# CAPÍTULO 1

## Introducción

Este documento tiene la finalidad de establecer formalmente la documentación del trabajo terminal 2018-B029 que tiene como nombre **Gamificación en una plataforma web de aprendizaje**.

### 1.1. Organización del contenido

La **Parte I: Investigación** contiene los siguientes capítulos:

- Este capítulo ([1 Introducción](#)), presenta la gamificación, incluyendo sus antecedentes y uso en la educación. En lo referente a la definición del proyecto, se detalla el problema, la propuesta de solución, el objetivo general y los específicos, el estado del arte, y finalmente los alcances y limitaciones de este trabajo terminal.
- [2 Marco Teórico](#), establece el soporte conceptual y documental, especifica los marcos de trabajo usados, además, contiene la elección de la metodología a usar y de la plataforma sobre la cuál se trabajará.

La **Parte II: Gamedle** contiene los siguientes capítulos:

- [3 Análisis general](#), especifica la implementación de la metodología y de los marcos de trabajo de gamificación usados, detalla los módulos y submódulos propuestos, presenta distintos actores para el sistema, especificando su perfil y los beneficios que se les brindan, y por último se exponen los resultados obtenidos durante el estudio de factibilidad sobre el uso de la plataforma.
- [3.9 Modelo de información](#), contiene el esquema relacional de la base de datos, contemplando todos los módulos, la relación con las tablas del núcleo (core) de moodle y la especificación de los atributos de las relaciones.

Posterior a la investigación, análisis y definición del alcance se destina una parte del documento para cada módulo identificado. Los módulos son **Módulo de experiencia**, **Módulo de recompensa**, **Módulo financiero**, **Módulo de personalización**, **Módulo de competencia** y **Módulo de seguimiento**. Cada parte contiene el análisis, diseño y pruebas del módulo correspondiente.

## 1.2. Antecedentes

La idea de utilizar mecánicas de juegos para resolver problemas y atraer distintas audiencias ha sido utilizada a lo largo del tiempo [1]. A través de la historia los humanos han intentado hacer las tareas más intrigantes, motivantes e incluso divertidas [2].

Una manera de hacer más atractivas las tareas realizadas por un grupo de personas es midiendo y comparando los resultados de dichas tareas, generando una mecánica de competencia utilizando principios de gamificación para motivar a un conjunto de personas. [2, p. 7].

### 1.2.1. Definición de Gamificación

La Gamificación es un anglicismo proveniente del término en inglés “*Gamification*”, la palabra más cercana en el lenguaje español para referirse a la Gamificación es “*ludificación*”. Sin embargo, ninguna de las dos palabras se encuentra definida en el Diccionario del español de México o en el diccionario de la Real Academia de la lengua Española. A continuación se presentan varias definiciones propuestas por distintos autores.

- Gartner define la gamificación como “*el uso de mecánicas de juego y el diseño de la experiencia para involucrar y motivar digitalmente a las personas para que logren sus objetivos*” [3]
- Según Kapp, la “*gamificación está utilizando la mecánica basada en juegos, la estética y el pensamiento de juego para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas*” [4]
- Zichermann y Cunningham definen gamificación como “*el proceso del pensamiento de juegos y realización de mecánicas para involucrar a los usuarios y resolver problemas*” [1]
- Huotari y Hamari proporcionan la siguiente definición desde una perspectiva de marketing, “*la gamificación es un proceso de mejora de un servicio con posibilidades de crear experiencias de juego para apoyar la creación de valor*” [5]
- Deterding, Khaled, Nacke y Dixon, mencionan que la “*gamificación es el uso de elementos presentes en el diseño de juegos en contextos distintos a los juegos*” [6]

A pesar de las propuestas realizadas, todavía no existe una definición que sea ampliamente aceptada o que esté establecida formalmente [7]. Durante el desarrollo de este trabajo terminal se referirá a la gamificación como “el uso de mecánicas de juegos en un entorno no lúdico”.

### Inicios de la Gamificación

El término “gamificación” se originó en la industria de los medios digitales. El primer uso documentado se remonta a 2008, pero no fue hasta 2010 que el término tuvo una adopción generalizada. Actualmente se siguen introduciendo términos nuevos para referirse a la gamificación como *juegos de productividad, entretenimiento de vigilancia, funware, diseño lúdico, juegos de comportamiento, capa de juego, juego aplicado*, entre otros. Sin embargo el término gamificación se ha institucionalizado como el término general [8].

Muchos investigadores creen que la gamificación tiene el potencial de motivar y activar comportamientos específicos al mismo tiempo que fomenta la lealtad a la experiencia gamificada. Además, puede hacer las actividades no lúdicas más divertidas, así como impulsar a las personas a realizar tareas de forma constante [9].

## Gamificación en la educación

En la educación, la [gamificación](#) se ha visto como una solución potencial para problemas de participación y motivación en entornos educativos, ya que incorpora una amplia gama de enfoques para la enseñanza y el aprendizaje. La gamificación educativa utiliza sistemas de reglas similares a los juegos, experiencias de los jugadores y roles culturales con el propósito de moldear el comportamiento del aprendiz [9].

De acuerdo con Brull y Finlayson, la Gamificación permite que los estudiantes participen y creen una comunidad de aprendizaje, donde puedan experimentar emociones como frustración, asombro, misterio y diversión, mismas que permiten crear una conexión personal con el juego educativo y con otros compañeros, disfrutando de la libertad de experimentar y fallar en un entorno agradable [10].

Existe evidencia de que los estudiantes involucrados en entornos con Gamificación mejoran su aprendizaje e incrementan su motivación y compromiso [11]; por ejemplo, en Estados Unidos se han aplicado elementos de Gamificación en niveles de primaria y preparatoria, los cuales han propiciado un incremento en la capacidad de retención de los estudiantes y en el compromiso por parte de los mismos [10]; la Gamificación también ha sido aplicada con éxito en niveles de secundaria ayudando a mejorar las calificaciones en las pruebas o exámenes de los estudiantes involucrados [12], [13].

### 1.3. Problema

Como se mencionó anteriormente, la [gamificación](#) implementada en la educación se centra en incrementar la motivación, experiencia y compromiso de los estudiantes, haciendo que estos aprendan de una mejor forma. [14], [15]. Sin embargo, el realizar una correcta implementación requiere de dos tipos de habilidades, el diseño basado en juegos y el entendimiento de las técnicas del entorno bajo el cual se desea implementar [16, p. 7].

Por naturaleza los profesores de un curso tradicional son quienes interactúan directamente con un entorno educativo mientras adquieren conocimiento de forma empírica acerca de qué mecánicas de juegos brindan resultados positivos en el aula.

Con la ayuda de soporte tecnológico la integración de mecánicas de juegos a un curso se puede hacer más eficiente [17], analizando los distintos sistemas de aprendizaje en linea (ver [2 Marco Teórico](#)) se encontró que:

Los sistemas de aprendizaje en linea no proporcionan un entorno de trabajo donde las funcionalidades (propias o extendidas) dedicadas a la gamificación sean lo suficientemente flexibles para brindar un mayor soporte a los objetivos del curso.

La investigación presente en el marco teórico contiene los principios de gamificación a los que los sistemas brindaban soporte, la forma en que lo hacen y los componentes externos que permiten añadir funcionalidades de gamificación.

## 1.4. Propuesta de Solución

Como propuesta de solución ante el problema anteriormente definido se pretende:

Desarrollar componentes que permitan implementar gamificación dentro de una plataforma de aprendizaje en linea, tomando como referencia distintos marcos de trabajo que nos guíen en el diseño e implementación de elementos de gamificación configurables para que se adapten a las necesidades del administrador de la plataforma, profesores y estudiantes.

Para poder brindar un mayor soporte al objetivo de un curso en particular se diseñaran componentes altamente configurables que permitan al administrador de la plataforma y a los profesores personalizar dichos componentes dependiendo de la naturaleza de los cursos.

Los elementos de gamificación deben ser opcionales en la creación del curso debido a que ciertos elementos pueden desmotivar a los estudiantes menos competitivos [14], razón por la cual se buscará que los componentes puedan trabajar de forma colaborativa sin depender completamente entre si mismos, con la finalidad de que a nivel curso y a nivel plataforma se puedan habilitar exactamente los componentes que se quieran incluir en los cursos.

Cabe recalcar que nuestra propuesta contempla la inclusión de elementos de gamificación a un curso y no la creación de contenido del curso, razón por la cual se seguirá delegando la creación y organización del contenido a los profesores. Lo cual implica que los elementos de gamificación que se desarrolle deben ser independientes del contenido del curso.

## 1.5. Justificación

Uno de las principales interrogantes en la educación a lo largo del tiempo es el cómo incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes [15]. Uno de las principales propuestas ante esta interrogante es el uso de la [gamificación](#), ya que incorpora una amplia gama de enfoques para la enseñanza y el aprendizaje [9].

La gamificación es el uso de mecánicas de juegos en un entorno no lúdico, su implementación requiere tanto de habilidades del diseño de juegos, como de conocimiento específico del entorno en el cual se desea implementar. Además la gamificación aplicada a la educación debe de seguir y ayudar al cumplimiento de los principales objetivos del curso [16].

El crear una experiencia gamificada exitosa no solo consiste en aplicar mecánicas de juegos a una actividad específica, también requiere del seguimiento de un marco de instrucción apropiado, así como seguir un conjunto de etapas de análisis, diseño, desarrollo, implementación, evaluación y ajuste [2, p. 39], [14, p. 1110], [16].

El uso herramientas de tecnológicas puede ayudar crear una experiencia gamificada de una forma más sencilla y eficiente, automatizando tareas o reutilizando elementos de gamificación [17]. Más aún, el desarrollo herramientas de software pueden ofrecer un mayor soporte a la implementación de gamificación en distintos contextos educativos, contribuyendo a una mayor adopción, así como a investigaciones de la viabilidad y eficacia de la gamificación en la educación [18, p. 10].

Finalmente la motivación principal para la realización de este trabajo es contribuir y corresponder apoyando a la educación que hemos recibido, brindando un herramienta que ayude a realizar más investigaciones relacionadas al tema de la gamificación, además ofrecer a los profesores una herramienta para hacer sus cursos más atractivos, y lo más importante ayudar a mejorar el aprovechamiento de los estudiantes de nuestra *alma máter*.

## 1.6. Objetivos

El objetivo de este trabajo terminal es el siguiente:

Crear una herramienta que permita implementar los principios de gamificación dentro de una plataforma web de aprendizaje.

La herramienta a desarrollar estará compuesta por elementos de gamificación agrupados en componentes los cuales permitirán la implementación de principios de gamificación, dichos componentes serán ampliamente configurables con la finalidad de brindar un mayor soporte a las necesidades del administrador de la plataforma, profesores y estudiantes.

Los objetivos específicos identificados para el desarrollo de este trabajo terminal son los siguientes:

- Especificar la forma de trabajo sobre la cual se desarrollará el trabajo terminal.
- Seleccionar los marcos de trabajo que se utilizarán como guía para el diseño e implementación de elementos de gamificación.
- Elegir la plataforma de aprendizaje en linea sobre la cual se desarrollarán los componentes.
- Diseñar el sistema de forma modular de tal forma que los módulos puedan trabajar de forma independiente.
- Documentar el análisis, diseño y ejecución de pruebas para cada uno de los módulos que se planteen.
- Llevar a cabo los casos de estudio de los módulos desarrollados y documentar los resultados obtenidos.

## 1.7. Estado del Arte

La **gamificación** en la educación puede ser una solución potencial para los problemas de participación y compromiso en entornos educativos, ya que incorpora una amplia gama de enfoques para la enseñanza y el aprendizaje [9].

Sin embargo, si el diseño de los elementos de gamificación o el entendimiento del entorno en el que se desea implementar llegasen a fallar, entonces la implementación de gamificación no brindaría los resultados esperados y en el peor de los casos ocasionaría resultados negativos [14, p. 1109].

Una parte clave para el desarrollo de este trabajo terminal es estudiar las previas implementaciones de gamificación en entornos educativos, en la tabla 1.1 se muestra un cuadro comparativo de los documentos de investigación más relevantes como casos de estudio [18]. En la tabla se detallan los autores, la audiencia objetivo del caso de estudio, el tipo de curso, detalles de la implementación y la conclusión principal del caso de estudio.

<b>Autores</b>	<b>Audiencia</b>	<b>Implementación</b>	<b>Conclusión</b>
Abrahimovic, Schunn, Higashi [19]	Curso de modalidad mixta a estudiantes de secundaria	Uso de insignias en sistema inteligente de tutorías	Las insignias pueden conducir a un efecto positivo en la motivación de los estudiantes
Akpolar, Slany [20]	Curso de tradicional de XtremeProgramming a universitarios	Competencia y retos semanales entre grupos de estudiantes	La gamificación ha probado ser efectiva en la enseñanza de procesos de desarrollo de software

Autores	Audiencia	Implementación	Conclusión
Anderson, Huttenlocher, Kleinberd, Leskovek [21]	Cursos en linea masivos y abiertos (MOOCs)	Diseño y uso de insignias en los foros de discusión	Aún las variaciones más pequeñas en el diseño de insignias producen resultados diferentes
Barata, Gama, Jorge, Gonçalez [22]	Curso de modalidad mixta a estudiantes de maestrías en Sistemas de información e Ingeniería Computacional	Uso de puntos de experiencia, niveles, insignias, retos y tabla de líderes.	Los estudiantes obtuvieron mejores calificaciones y la diferencia entre sus calificaciones se redujo.
Bartel, Hagel [23]	Curso de modalidad mixta a universitarios en ciencias de la computación e informática	Uso de puntos de experiencia, insignias y tabla de líderes en aplicación móvil de aprendizaje	El prototipo fue ampliamente aceptado por los participantes en la etapa de evaluación
Berkling, Thomas [24]	Curso ingeniería de software a universitarios en modalidad mixta	Uso de narrativa, niveles, barras de progreso, puntos, colaboración, en aplicación desarrollada	El cambio de un curso tradicional a un entorno de desarrollo debe ser gradual.
Burkey, Anastasio, Suresh [25]	Curso tradicional a estudiantes de universidad en ingeniería Química	Uso de niveles, puntos de experiencia, puntos de reputación por grupo	No hubo diferencia estadística en las evaluaciones, sin embargo aumento la participación de los estudiantes
de Byl, Hooper [26]	Curso de modalidad mixta a estudiantes de universidad	Uso de puntos de experiencia, niveles, tareas opcionales y competencias en grupo	La apertura de los estudiantes hacia los juegos es un factor clave para la forma en que se debe implementar gamificación

Tabla 1.1: Resumen de la implementación de gamificación en la educación de distintos casos de estudio

Los documentos de investigación listados en la tabla 1.1 fueron elegidos, con base en el estudio “*Gamification In Education: A Systematic Mapping Study*” (ver [18]), dentro de un total de 1600 documentos relacionados a la gamificación. La lista fue enriquecida, y por cada documento de investigación listado se buscaron los detalles de implementación y conclusiones generales.

## 1.8. Alcances y Limitaciones

El objetivo principal de este trabajo terminal es crear una herramienta que permita implementar los principios de gamificación dentro de una plataforma web de aprendizaje mediante el desarrollo de componentes que extiendan las funcionalidades de la plataforma para implementar gamificación.

Nuestra propuesta contempla la inclusión de elementos de gamificación a un curso y no la creación o generación de contenido del curso, de la misma forma se encuentra fuera del alcance de este trabajo terminal el diseño apropiado de los cursos y el tipo de contenido.

A pesar de que se incluirán recomendaciones y guías para la implementación de gamificación en cursos no podemos garantizar un éxito en la implementación de la gamificación debido a que el lograr una implementación exitosa depende de varios factores mas allá de las herramientas que se estén utilizando.

# CAPÍTULO 2

---

## Marco Teórico

---

Este capítulo tiene como propósito establecer el soporte conceptual y documental del proyecto, especifica la metodología incluyendo roles, eventos y artefactos, además se especifican los marcos de trabajo de gamificación, los sistemas de aprendizaje contemplados y finalmente la elección de la plataforma sobre la cual se desarrollarán las distintas funcionalidades.

### 2.1. Metodología

Este proyecto es realizado mediante un desarrollo iterativo utilizando como referencia el marco de trabajo *Scrum*. A lo largo de esta sección se presenta el marco de trabajo, roles, eventos y artefactos del mismo. A continuación se mencionan tres definiciones de distintos autores para brindar una perspectiva más completa acerca del marco de trabajo.

Sus creadores, K. Schwaber y J. Sutherland lo definen de la siguiente manera:

Scrum es un marco de trabajo en el cual las personas pueden abordar problemas complejos de adaptación mientras que, productiva y creativamente desarrollan productos con el mayor valor posible [27].

De acuerdo con Michele Sliger PMP (Project Management Professional) y CST (Certified Scrum Trainer):

Scrum es un método ágil de entrega iterativa e incremental de productos que utiliza una comunicación constante y tomas de decisiones en conjunto [28].

Pete Deemer, CEO de GoodAgile (Certificadora de Scrum) lo define como:

Scrum es un marco de trabajo en el que equipos multifuncionales pueden crear productos o desarrollar proyectos de una forma iterativa e incremental [29].

### 2.1.1. Equipo de Scrum

El equipo de Scrum está conformado por el dueño del producto (*Product Owner*), el equipo de desarrollo (*Development team*) y el maestro scrum (*Scrum Master*). A continuación se especifican las responsabilidades de cada uno.

#### Product Owner

El dueño del producto o *Product Owner* es responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del equipo de desarrollo, su principal responsabilidad es la gestión del artefacto llamado "*Product Backlog*", dicha gestión incluye:

- Expresar claramente los elementos del *Product Backlog*.
- Ordenar los elementos del *Product Backlog* para lograr mejor las metas y objetivos.
- Optimizar el valor del trabajo realizado por el equipo de desarrollo.
- Asegurarse de que el *Product Backlog* es visible, transparente y claro para todos.
- Asegurarse de que el equipo de desarrollo entienda los elementos del *Product Backlog* al nivel requerido.

El dueño del producto debe trabajar en conjunto con el equipo de desarrollo para cumplir con los puntos anteriormente mencionados. Además, este debe ser una persona, no un comité, en caso de existir un comité el dueño del proyecto sera el representante de dicho comité.

#### Equipo de Desarrollo

El equipo de desarrollo consiste en un grupo de profesionales que realizan el trabajo requerido para entregar los incrementos del producto al final de cada iteración o *Sprint*. El equipo de desarrollo debe tener las siguientes características:

- Es un equipo auto-organizado, no es requerido que alguien les guíe acerca de cómo llevar a cabo los incrementos.
- El equipo debe ser multi-funcional y contener como equipo todas las habilidades necesarias para crear los incrementos del producto.
- No hay títulos o etiquetas para los miembros del equipo de desarrollo.
- No hay equipos internos en el equipo de desarrollo.
- Los miembros del equipo pueden tener habilidades y áreas de conocimiento especializadas, pero el conjunto de habilidades pertenecen al equipo.

El equipo de desarrollo debe ser lo suficientemente pequeño para permanecer ágil y lo suficientemente grande para completar un trabajo significativo en cada iteración.

Un equipo con menos de tres miembros disminuiría la interacción, lo que implica una menor productividad, mientras que tener más de nueve miembros requiere demasiada coordinación. Los equipos de desarrollo grandes generan demasiada complejidad para que un proceso empírico sea útil.

## Maestro Scrum

El maestro Scrum o *Scrum Master* es el líder que está al servicio del equipo, se encarga de ayudar al equipo scrum a maximizar el valor y mejorar continuamente la forma de trabajo, además es el encargado de guiar a todos los involucrados hacia una mejor implementación del marco de trabajo.

### Responsabilidades relacionadas con el Product Owner

- Asegurar que los objetivos, alcance y definición del producto sea entendido por todos los miembros del equipo de desarrollo.
- Encontrar técnicas para una gestión efectiva del artefacto *Product Backlog*.
- Ayudar al equipo de desarrollo a entender la necesidad de la claridad y objetividad de los elementos del *Product Backlog*.
- Entender la planeación del producto en un ambiente empírico.
- Asegurarse de que el dueño del producto organice el *Product Backlog* para maximizar su valor.
- Entender y practicar la agilidad.
- Facilitar los eventos de *Scrum* cuando sean solicitados o necesarios.

### Responsabilidades relacionadas con el equipo de desarrollo

- Entrenar al equipo para ser auto-organizadas y multi-funcionales.
- Ayudar al equipo a crear incrementos de alto valor.
- Resolver/Remover los impedimentos que frenen el progreso del equipo.
- Facilitar los eventos de *Scrum* cuando sean solicitados o necesarios.
- Entrenar al equipo en entornos donde *Scrum* no puede ser completamente adoptado y/o entendido.

## 2.1.2. Eventos

Los eventos prescritos en *Scrum* son usados para crear regularidad en el proceso y minimizar la necesidad de juntas no definidas, todos los eventos tienen un tiempo establecido y pueden concluir una vez que su propósito es cumplido. El único evento cuya duración es fija y no puede ser acotado o alargado, son las iteraciones o *Sprints*.

### Sprint

Una iteración o *Sprint* es el lapso de tiempo en el cual un incremento del producto es creado, las iteraciones son secuenciales, es decir, inician inmediatamente después del término de otro. Internamente cada Sprint consiste en las etapas de planeación, reuniones diarias (*Daily Scrum*), desarrollo, revisión y retroalimentación.

A continuación se mencionan las características principales que debe tener este evento:

- Los sprints deben tener una duración máxima de un mes.
- No se pueden hacer cambios a la definición del objetivo del *Sprint* (*Sprint Goal*)
- Los objetivos de calidad no disminuyen.
- El alcance debe ser clarificado por el dueño del producto y negociado entre él y el equipo de desarrollo.

## Planeación

La planeación de cada iteración se realiza incluyendo a todos los miembros del equipo scrum, en dicha reunión se establece cuál será el incremento entregado al final del *sprint*, y la forma en que se logrará el objetivo del mismo.

La duración de la etapa de planeación o *Sprint Planning* está relacionada con la duración del *Sprint* y la cantidad de miembros en el equipo scrum; para *Sprints* de un mes la reunión debe durar como máximo 8 horas. Dicha reunión debe producir como resultado la definición del alcance durante el *Sprint*, el objetivo (*Sprint Goal*) y las funcionalidades específicas que se desarrollarán.

El conjunto de funcionalidades a desarrollar deben ser tomadas del artefacto *Product Backlog* para constituir el artefacto *Sprint Backlog* que contiene la descripción de las funcionalidades específicas a desarrollar, cual define del alcance del sprint. Para llevar a cabo esta reunión es necesario contar con el incremento del *sprint* anterior más la base de conocimiento de cómo trabajó el equipo.

El objetivo de cada iteración o *Sprint Goal* debe ser claro y entendible para todos los miembros del equipo scrum y redactado de tal forma que oriente al equipo de desarrollo sobre el propósito por el cual se está creando el incremento.

## Reunión diaria

La reunión diaria o *Daily Scrum* se realiza día a día durante la ejecución de cada iteración y debe durar como máximo 15 minutos. Esta reunión tiene el propósito de optimizar la colaboración y el aprovechamiento haciendo una inspección del trabajo realizado desde la anterior reunión diaria e indicando que acciones se realizarán durante el día.

En la reunión cada miembro debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué hice ayer para ayudar al equipo de desarrollo a alcanzar el *Sprint Goal*?
- ¿Qué haré hoy para ayudar al equipo a lograr el *Sprint Goal*?
- ¿Veo algún obstáculo que me impida (o al equipo de desarrollo) lograr el objetivo del sprint?

En la reunión diaria participan únicamente los miembros del equipo de desarrollo. En caso de que otras personas estén presentes el maestro scrum debe asegurar la fluidez de la reunión. A menudo los miembros del equipo suelen reunirse al término de la reunión para discutir, adaptar o replantear aspectos mencionados en la reunión.

## Revisión

Esta reunión se realiza al final de cada iteración para de revisar el incremento, discutir los inconvenientes encontrados y en dado caso adaptar la planeación del proyecto. El equipo *scrum* y los stakeholders deben revisar el incremento y establecer cuáles serán los cambios a implementar con la finalidad de optimizar el valor de los siguientes incrementos.

La reunión consiste en presentar el incremento realizado y obtener retroalimentación de todos los involucrados en el proyecto, para *Sprints* de 1 mes la reunión debe durar como máximo cuatro horas. A continuación se detallan los puntos que se deben cumplir en esta reunión.

- El equipo de desarrollo presenta el incremento, los problemas encontrados y las soluciones tomadas.
- El dueño del producto confirma cuales elementos del *Product Backlog* han sido realizados.
- El equipo *Scrum* comenta las cosas a realizar en el siguiente incremento.
- Se revisan los tiempos de entrega y presupuestos para las entregas posteriores.

## Retroalimentación

La etapa de retroalimentación consiste en una reunión del equipo *Scrum* con el objetivo de crear un plan para las mejoras en la forma de trabajo, esta reunión ocurre después de la revisión y antes de la planeación de la siguiente iteración. En esta reunión los miembros del equipo *Scrum* ven cómo atender las debilidades y áreas de oportunidad encontradas.

La duración de esta reunión depende directamente de la duración establecida para las iteraciones del proyecto, para *Sprints* de un mes esta reunión debe durar alrededor de tres horas. Los objetivos principales de la reunión son:

- Inspeccionar el último *Sprint* en relación a las personas, relaciones, procesos y herramientas.
- Identificar y ordenar las cosas que ocurrieron bien durante el *Sprint* y las cosas que hay que mejorar.
- Crear un plan para la aplicación de las mejoras para tener una mejor implementación de *Scrum*.

### 2.1.3. Artefactos

Los artefactos en *Scrum* proporcionan transparencia en toda la aplicación de *Scrum* y además funcionan como herramientas para la inspección de la implementación del marco de trabajo y adaptación del mismo. A continuación se presentan los artefactos definidos por el macro de trabajo.

#### Product Backlog

El *Product Backlog* lista todas las características, funcionalidades, requerimientos y mejoras necesarias para la creación del producto. El responsable del contenido, disponibilidad y organización del *Product Backlog* es el dueño del producto.

El *Product Backlog* es dinámico, es decir, puede cambiar constantemente añadiendo más requerimientos del producto que deben ser cumplidos, cada uno de los requerimientos está vinculado con uno o más elementos del *Product Backlog*, dichos elementos deben contener **descripción, orden, estimación y valor**; opcionalmente se suele incluir una descripción acerca de como probar que un elemento haya sido completado del *Product Backlog*.

#### Sprint Backlog

El *Sprint Backlog* está formado por los elementos del *Product Backlog* seleccionados para cada iteración, incluyendo el plan para entregarlos y así cumplir con el objetivo planteado. En otras palabras, el *Sprint Backlog* es una estimación de las funcionalidades que serán entregadas en el siguiente incremento del producto.

Los elementos del *Product Backlog* seleccionados para formar parte del *Sprint Backlog* pueden ser redefinidos con la finalidad de establecer el alcance durante el *Sprint* de dicho elemento. El *Sprint Backlog* hace visible el trabajo necesario para cumplir el objetivo del sprint.

## 2.2. Marcos de trabajo para la Gamificación

Como se comentó en el capítulo 1 [Introducción](#), el crear una experiencia gamificada exitosa no solo consiste en aplicar mecánicas de juegos a una actividad específica, también requiere del seguimiento de un marco de instrucción apropiado [14, p. 1110]. Se ha decidido utilizar dos marcos de trabajo como guía en el diseño e implementación de los componentes que se desarrollarán. Los marcos de trabajo elegidos son *Octalysis* [2] y *For The Win* [16].

### 2.2.1. Octalysis

*Octalysis* es un marco de trabajo realizado por Yu-Kai Chou, el marco de trabajo se centra en las diferentes formas en que una persona puede ser motivada para realizar una actividad en específico, dichas formas son presentadas en un octágono (ver figura 2.1) como principios de gamificación.

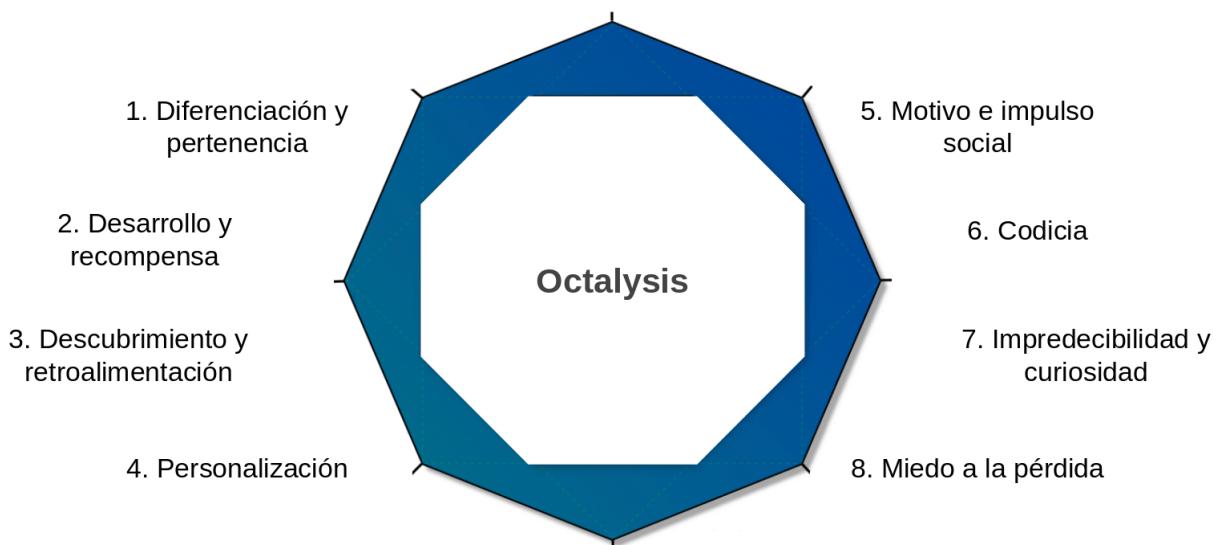


Figura 2.1: Principios de gamificación según Octalysis  
(adaptado de *Octalysis* [2])

La razón principal por la cual se contempla este marco de trabajo es debido a que presenta cómo los principios de gamificación trabajan como un conjunto, y proporciona técnicas específicas sobre como brindar soporte a cada uno de estos principios de gamificación. A continuación se describe cada uno de los principios junto con algunas técnicas que permiten darles soporte.

#### 1. Diferenciación y Pertenencia (Epic Meaning & Calling)

Este principio se ve reflejado cuando las personas están motivadas debido a que se sienten comprometidas en algo más allá que ellos mismos, las personas motivadas no toman acción no por su beneficio, sino por “un bien mayor” [2, p. 66, 69]. Algunas técnicas para implementar este principio son:

- **Narrativa.** Brinda el contexto de por qué el jugador debe realizar las actividades dentro del juego o del entorno gamificado, generalmente se relata una historia para que el jugador conozca cuál es el motivo de su rol o personaje

para realizar las actividades diseñadas. La narrativa puede ser desde un vídeo introductorio que explique la historia, hasta el desarrollo de una temática a lo largo de todo el sistema [2, p. 81].

- **Héroe de la humanidad.** Se consigue al hacerle sentir al jugador que pertenece a algo más allá de sí mismo, involucrándolo en actividades que conllevan a consecuencias humanitarias buenas y reales en el mundo, motivandolo a seguir realizando actividades [2, p. 82].
- **Elitismo.** Esta técnica requiere que los jugadores estén organizados en equipos, de tal forma que no solo realicen actividades para su propio beneficio, sino también para el beneficio de su equipo. Esta técnica requiere de especial cuidado ya que si no existe una competencia sana, los resultados podrían ser negativos [2, p. 83].

## 2. Desarrollo y Recompensa (Development & Accomplishment)

Este principios se muestra cuando las personas son impulsadas por un sentido de desarrollo continuo con el propósito de cumplir un objetivo específico [2, p. 91]. Las siguientes técnicas permiten brindarle soporte a este principio de gamificación.

- **Barra de progreso.** Esta técnica se beneficia de que los jugadores siempre están en busca de completar tareas que estén incompletas, las barras de progreso permiten mostrar el avance que se tiene de una tarea en específico y la cantidad de trabajo requerida para concluirla. Durante la implementación de las barras de progreso es imperativo que el jugador pueda realizar tareas significativas para que el esfuerzo de realizarlas se vea reflejado en la barra de progreso y así se transmita el sentido de crecimiento [2, p. 113].
- **Insignias.** La función de las insignias, logros, medallas y otros elementos de juego parecidos es que el jugador pueda mostrar a los demás que realizó una actividad importante y complicada, proporcionando un sentido de realización, estos símbolos pueden ser cualquier distintivo como: insignias, estrellas, sombreros, uniformes, entre otros. Lo importante es el significado y el esfuerzo que cada uno representa [2, p. 117].
- **Sistema de Puntuación.** Establece un sistema de puntuación, donde los puntos son obtenidos a través de la realización de actividades planeadas. El sistema de puntaje tiene finalidades internas, ayudando al sistema a conocer el estado de completitud de las actividades; y externas, brindando al usuario retroalimentación acerca del avance de una actividad u objetivo [2, p. 118].
- **Tabla de líderes.** Es una técnica en la que se ordenan a los jugadores en una tabla con base en un criterio específico (por ejemplo, el número de nivel) de tal forma que los jugadores puedan subir posiciones en la tabla mientras van completando actividades. Al diseñar esta técnica es necesario no hacer sentir al usuario frustrado, cuando su posición en la lista es muy baja [2, p. 121].

## 3. Descubrimiento y Retroalimentación (Empowerment of Creativity & FeedBack)

El principio trata acerca de impulsar la creatividad en las personas, incentivando la toma de decisiones, y ayudando al usuario a motivarse por medio del pensamiento creativo [2, p. 126]. Las siguientes técnicas permiten brindar soporte a este principio.

- **Amplificadores.** Los amplificadores permiten darle una ventaja a los usuarios durante un tiempo limitado, lo cual motiva a los usuarios a usar esta ventaja lo más que pueda durante el lapso de tiempo en que está activado el amplificador, un ejemplo son las ofertas relámpago de la plataforma de compras en línea “Amazon” [2, p. 146].
- **Percepción de libre albedrío.** La percepción de libre albedrío se le brinda al usuario cuando se da a escoger entre distintas opciones, lo que le hace sentir que su opinión, experiencia y decisiones son tomadas en cuenta. Se le llama percepción de libre albedrío porque, a pesar de que se pueden mostrar varias opciones, se guía al usuario a elegir la opción apropiada por medio de incentivos [2, p. 150].

#### 4. Personalización (OwnerShip & Posession)

Este principio representa la motivación impulsada por nuestros sentimientos de poseer algo y en consecuencia al conseguirlo tener el deseo de mejorarlo y protegerlo. Este principio está asociado con la personalización y el cuidado de aquello que le pertenece al usuario [2, p. 161]. A continuación se mencionan algunas técnicas que le brindan soporte este principio:

- **Construcción desde cero.** Este ejemplo trata acerca de como el usuario siente pertenencia cuando construye un objeto desde el inicio, puesto que lo personaliza a su gusto. Es importante que el proceso de creación no sea tedioso para evitar el efecto contrario [2, p. 182].
- **Collectionables.** Si se le brindan a los usuarios algunos elementos, personajes o insignias que formen parte de una colección específica, ellos intentarán buscar los demás elementos faltantes con el propósito de completar la colección [2, p. 183].
- **Puntos canjeables** Los puntos canjeables sirven para obtener bienes en el sistema, los jugadores normalmente acumulan los puntos hasta poder cambiarlos por el objeto que deseen. La manera en que se obtienen estos puntos es esencial para elegir en que actividades se quiere que los usuarios se realicen más [2, p. 187].
- **Monitor de accesorios.** Es una técnica que le permite a las personas tener un mayor sentido de pertenencia hacia algún elemento a través del monitoreo y cuidado constante, al desarrollar un mayor sentido de pertenencia las personas buscarán mejorar/desarrollar dicho elemento [2, p. 189].

#### 5. Motivo e Impulso Social (Social Influence & Relateness)

Este principio incorpora todos los elementos sociales que motivan a la gente, incluyendo las tutorías, aceptación social, compañerismo e incluso las competencias; se basa en el deseo de conectar y compararnos con otros [2, pp. 27, 197]. Algunas técnicas vinculadas a este principio son:

- **Tutorías.** Las tutorías son una técnica poderosa para mantener motivado a los usuarios puesto que les da una experiencia personalizada con el sistema a través de su tutor, y les ayuda a superar los obstáculos más comunes que se presenten [2, p. 215].
- **Mostrador de trofeos.** Esta técnica permite a los usuarios mostrar los logros que han obtenido por ejemplo, en algunos juegos ciertos avatares o aditamentos obtenidos con gran dificultad se muestran en el perfil del jugador o en su personaje [2, p. 218].
- **Actividades grupales.** Las actividades en grupo son muy efectivas en incentivar la colaboración porque requieren la participación de todos los miembros de un grupo para lograr una meta específica. Por ejemplo, cuando una tienda de ropa ofrece una promoción aplicable solo a grupos de tres a cinco personas [2, p. 221].
- **Rango de aceptación.** El rango de aceptación consiste en motivar a los usuarios mostrándoles la diferencias entre sus puntaje, los puntajes de los demás usuarios y el puntaje a alcanzar o métrica objetivo; los usuarios naturalmente intentarán sobrepasar el promedio y acercarse a la métrica objetivo [2, p. 226].
- **Competencias.** Las competencias son una manera de motivar a los usuarios a ser mejores que sus iguales, al comparar constantemente sus habilidades. También ayuda a mantener un historial sobre el progreso de los usuarios a lo largo de las actividades [2, p. 210].

## 6. Codicia (Scarcity & Impatience)

Este principio está relacionado con la motivación que se presenta cuando queremos algo que no podemos tener de forma inmediata o porque existe una gran dificultad para obtenerlo [2, p. 233]. Algunas técnicas que brindan soporte a este principio son:

- **Siempre visible.** Al mostrarle a los usuarios reiteradamente los objetos que no pueden obtener o que son muy difíciles de obtener, comenzarán a desearlos con mayor fuerza. Por ejemplo cuando el juguete difícil de obtener es el que viene presente en la caja del cereal [2, p. 252].
- **Acciones limitadas.** Esta herramienta consiste en establecer un límite de veces que se puede ejecutar una acción específica, con el motivo de brindar un sentido de abundancia temporal, para que después de un tiempo la necesidad o el deseo de ejecutar dicha acción vuelva [2, p. 256].
- **Horario establecido.** Esta herramienta consiste en establecer un tiempo para la realización de alguna tarea. Cuando los usuarios tienen un horario establecido para un tarea planean y llevan a cabo sus demás actividades mientras están atentos al horario de término de la actividad establecida [2, p. 258].
- **Tiempo limitado.** Esta herramienta limita al usuario a realizar ciertas acciones durante un tiempo específico, cuando el tiempo acabe el usuario tendrá que esperar para realizar las acciones de nuevo. Esto hace que el usuario busque algún método para minimizar o concluir el periodo de espera, los métodos suelen realizar una acción a cambio o incluso invertir dinero [2, p. 261].

## 7. Impredicibilidad y Curiosidad (Unpredictability & Curiosity)

Este principio consiste en mantener atentos a los usuarios debido a que no saben qué es lo que ocurrirá después, lo que los motiva y los mantiene a la espera de los nuevos sucesos que puedan ocurrir. [2, pp. 27, 273]. Algunas herramientas para brindar soporte a este principio son:

- **Elemento sobresaliente.** Este tipo de herramienta aborda la curiosidad del usuario al mostrarle una opción que se encuentra resaltada en el sistema, lo cual hace que el usuario quiera descubrir por qué es que se encuentra brillando y así se puede llegar a guiar al usuario hacia acciones determinadas [2, p. 297].
- **Cajas sorpresa.** Esta herramienta consiste en recompensar ciertas acciones mediante cajas sorpresa las cuales otorgan un elemento de forma aleatoria, los usuarios al darse cuenta que la caja puede obtener elementos distintos, buscarán descubrir cuantos elementos diferentes puede otorgar [2, p. 299].
- **Elementos inesperados.** Son elementos que aparecen en ubicaciones inesperadas o que aparecen de forma inesperada al ejecutarse una acción determinada. A diferencia de las cajas sorpresa, los elementos aparecen al ejecutarse acciones que no se sabía que darían el resultado mostrado [2, p. 301].
- **Lotería.** Este tipo de herramienta también está enfocada en las recompensas, sin embargo se les recompensa solo a ciertos jugadores ganadores, La probabilidad de obtener la recompensa aumenta al permanecer más tiempo en el sistema, lo cual motiva a los usuarios a estar en él y seguir buscando las recompensas [2, p. 305].

## 8. Miedo a la Pérdida (Loss & Avoidance)

Este principio está relacionado con la motivación presente cuando a las personas realizan acciones con el objetivo de evitar perder algo o evitar la ocurrencia de eventos no deseables. Por naturaleza los usuarios evitarán en medida de lo posible perder la inversión de tiempo, dinero y esfuerzo que hayan hecho [2, p. 311]. Algunas herramientas relacionadas a este principio son:

- **Recompensa condicionada.** A esta herramienta se le brinda soporte cuando el sistema hace creer al usuario que algún elemento del juego le pertenece de manera legítima y posteriormente los condiciona el uso o la pertenencia de dicho elemento a cambio de realizar una acción en específico [2, p. 330].
- **Oportunidad desvaneciente.** Una oportunidad desvaneciente es una oportunidad que desaparecerá si el usuario no realiza una acción de forma inmediata. Un ejemplo frecuente son las ofertas limitadas que hacen a los clientes decidir si aprovechan la oferta comprando o sí la dejan pasar la oferta única [2, p. 333].
- **Creación de hábitos.** Esta herramienta consiste en generar un estado de uso constante en la etapa final de un producto a través de ciclos de actividades atractivas las cuales permiten que los usuarios conviertan en hábitos las acciones que realizan con el producto o servicio [2, p. 334].
- **Pérdida de renunciar a todo.** El uso de esta herramienta se ve reflejado cuando los usuarios invierten una gran cantidad de tiempo y esfuerzo en algo que aparentemente no brinda frutos y sin embargo continúan realizando acciones específicas para que el esfuerzo realizado y el tiempo ocupado no hayan sido en vano [2, p. 338].

### 2.2.2. For The Win

*For The Win* es un marco de trabajo realizado por Dan Hunter y Kevin Werbach, de acuerdo con los actores una de las motivaciones por las cuales fue creado este marco de trabajo es que había una necesidad real de una guía pragmática basada en la investigación que explicara cómo implementar gamificación de forma correcta [16].

*For The Win* describe el pensamiento de diseñador de juegos, establece una jerarquía entre los distintos elementos de juego en la gamificación (ver figura 2.2), y presenta una serie de pasos para su implementación, siendo estas características las razones principales por las cuales fue elegido este marco de trabajo.

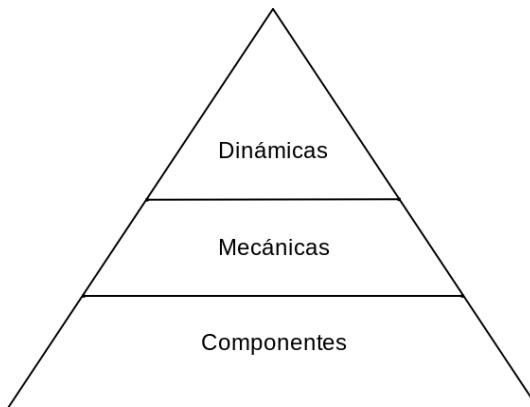


Figura 2.2: Jerarquía de elementos de juego segun For The Win  
(adaptado de *For The Win* [16])

El pensamiento de diseñador de juegos consiste en usar todos los recursos para crear una experiencia atractiva capaz de motivar comportamientos deseados. El hecho de aplicar gamificación para resolver problemas ajenos a los juegos pone a la persona que diseñará los elementos de gamificación en el rol de un diseñador de juegos [16, p. 29].

#### El rol del diseñador de juegos

A diferencia de los jugadores cuyo objetivo es ganar, el diseñador de juegos tiene el objetivo de hacer que los jugadores permanezcan jugando. El diseñador de juegos define los objetivos del juego para que estos proporcionen los beneficios hacia el negocio [16, p. 29].

La persona que esté ocupando el rol del diseñador de juegos debe saber que la gamificación no es una solución absoluta para los problemas del negocio, la gamificación funciona apropiadamente en contextos que son o pueden ser atractivos y que estén vinculados con los objetivos del negocio [16, p. 30]. Para saber si la gamificación encaja en un contexto en particular *For The Win* define los siguientes puntos a analizar:

- **Motivación.** Existen principalmente tres tipos de actividades en las cuales la motivación es particularmente importante: el *trabajo creativo*, en el cual cuando la gente está comprometida producen un mejor resultado; *tareas no atractivas*, donde las personas deben cumplir tareas que son repetitivas o aburridas; y la creación de *hábitos*, en los cuales las personas saber que deben realizar tareas de formas constante durante un tiempo significativo [16, p. 31].

- **Elecciones significativas.** Hacen referencia a que se le pueda proporcionar a los jugadores un sentido de libertad y autonomía brindando distintas opciones a elegir, las cuales impliquen consecuencias significativas. Si un sistema gamificado ofrece recompensas sin brindar al usuario distintas opciones, rápidamente se volverá aburrido para la mayoría de los jugadores [16, p. 32].
- **Estructura** La gamificación requiere de algoritmos para medir y responder a las acciones de los usuarios. Además, debe ser fácil registrar o rastrear las actividades, para que los datos relevantes que estos se administren dentro del sistema. Si el contexto no permite organizar de forma estructurada las acciones de los usuarios, difícilmente será un entorno donde la gamificación pueda brindar frutos [16, p. 32].
- **Conflictos potenciales** El diseñador de juegos debe analizar las distintas mecánicas de juego que utilizará ya que estas pueden desmotivar a los jugadores o ser incongruentes con la percepción que se tiene del negocio. Es importante identificar las formas en que se quiere motivar a la población objetivo y pensar cómo funcionarían junto con la gamificación [16, p. 33].

En la mayoría de los casos los entornos en los que se desea implementar la gamificación no encajan totalmente en los puntos mencionados, es importante que la persona bajo el rol del diseñador de juegos intente resolver cada punto de forma positiva y analizar como cada punto afecta a los demás [16, p. 34].

### Elementos de juego

Como se mencionó anteriormente, *For The Win* establece una jerarquía entre los elementos de juego. De acuerdo con el marco de trabajo, para implementar gamificación se necesitan contemplar distintos elementos de juego, estos elementos han sido clasificados por el marco de trabajo en tres grupos: dinámicas, mecánicas y componentes [16, pp. 55-57].

Los tipos de elementos están organizados de forma decreciente de acuerdo con su nivel de abstracción como se muestra en la figura 2.2, de tal forma que cada mecánica está ligada a una o más dinámicas y cada componente esta ligado a uno o más mecánicas y dinámicas.

#### Dinámicas

Las dinámicas son el elemento de juego más abstracto, estas deben de ser consideradas y manejadas, sin embargo estas no pueden ser introducidas directamente en los juegos debido a su nivel de abstracción, por ejemplo, el desarrollo de los empleados, la creación de una cultura de innovación, entre otras. Las cinco dinámicas más importantes de acuerdo con el marco de trabajo son:

1. Restricciones, limitaciones y reglas
2. Emociones de los jugadores (curiosidad, competitividad, frustración, etc.)
3. Historia (la narrativa del juego o sistema)
4. Progreso (desarrollo y crecimiento de los jugadores)
5. Interacciones sociales (compañerismo, altruismo, etc.)

## Mecánicas

Las mecánicas son el motivo para que se realice alguna acción, estas mantienen motivado y comprometido al jugador. Cada mecánica puede ayudar a que se logren una o más dinámicas. Las diez mecánicas consideradas más relevantes en el marco de trabajo son:

1. Desafíos (retos o actividades que requieren esfuerzo para resolverse)
2. Suerte (recompensas y elementos aleatorios)
3. Competencias (los jugadores se esfuerzan por ser los ganadores)
4. Cooperación (los jugadores deben trabajar en conjunto para cumplir el objetivo)
5. Retroalimentación (información acerca de las acciones del jugador)
6. Obtención de recursos (adquisición de utilerías o colecciónables)
7. Recompensas (beneficios de realizar una acción u obtener un logro)
8. Transacciones (intercambio entre los jugadores o mediante intermediarios)
9. Turnos (participación alternante y secuencial de los jugadores)
10. Victorias (objetivos que hacen ganador a un jugador o equipo)

## Componentes

Los componentes son la base para la implementación de distintas mecánicas y las dinámicas, los componentes son los elementos de juego más tangibles. Los quince componentes más importantes de acuerdo con el marco de trabajo son:

1. Logros (objetivos definidos)
2. Avatares (representación visual del carácter del jugador)
3. Insignias (representación visual de logros)
4. Peleas de jefes finales (desafíos difíciles al término de un nivel)
5. Colecciones (conjunto de elementos acumulables)
6. Combates (batalla efímera)
7. Desbloqueables (artículos condicionados)
8. Regalos e intercambios (oportunidad de compartir recursos con otros)
9. Tablas de líderes (representación visual de progreso de los jugadores)
10. Niveles de experiencia (representación la cantidad de actividades realizadas)
11. Puntos (representación numérica de progreso de un jugador)
12. Misiones (retos predefinidos con objetivos y recompensas)
13. Vínculos sociales (representación gráfica de los vínculos sociales en el juego)
14. Equipos (grupos definidos de jugadores trabajando para un objetivo común)
15. Bienes virtuales (activos en el juego con un valor monetario virtual o real)

## Proceso de implementación

*For the Win* propone un marco de trabajo el cual contiene un conjunto de pasos para diseñar sistemas gamificados, combinando conceptos como la diversión, experiencias de usuario y jugabilidad, junto la ingeniería de sistemas para cumplir objetivos específicos del negocio [16, p. 70]. A continuación se describe cada uno de los pasos del marco de trabajo.

### 1.- Define los objetivos del negocio

Para una implementación efectiva de la gamificación es crítico entender de los objetivos por los cuales se implementará la gamificación como “incrementar la permanencia de los clientes”, “generar lealtad a la empresa”, etcétera. Los objetivos deben estar ordenados por prioridad y para cada uno se debe especificar cómo beneficiarán a la organización [16, p. 62].

### 2.- Delimita las acciones de tus usuarios

Este paso consiste en definir el comportamiento que tendrán los jugadores y las métricas a utilizar. Los comportamientos deben ser concretos y específicos, debido a que eventualmente se desarrollarán métricas para traducir los comportamientos en resultados cuantificables, dichas métricas deben definir cuando y cómo se obtiene los estados de victoria accesibles a todos los usuarios [16, pp. 63-64].

### 3.- Describe a tus usuarios

Es importante identificar los distintos tipos de usuarios que usarán el sistema gamificado y respecto al tipo de usuario listar las distintas acciones que los motiva y desmotiva. Finalmente se debe brindar soporte a cada una de las etapas durante el ciclo de vida del jugador, desde ser novato a convertirse en experto [16, pp. 64-65].

### 4.- Define ciclos de actividades

El conocer a los usuarios y objetivos permite diseñar las actividades que tendrá el sistema y cómo será el flujo de ellas. Es necesario contemplar los ciclos puesto que es común que los usuarios repitan ciertas acciones para subir de nivel o para lograr un meta en el sistema [16, p. 66].

### 5.- Piensa en la diversión

Uno de los principales requerimientos de los sistemas con gamificación es que brinden algún tipo de diversión a los usuarios. A pesar de que la diversión es subjetiva, el marco de trabajo plantea que para llevar a cabo este punto de forma concreta se debe revisar que el diseño del sistema contemple elementos que apoyen tanto a la motivación extrínseca de los jugadores como a la intrínseca [16, p. 68].

### 6.- Utiliza las herramientas adecuadas para el trabajo

Este paso se centra en la etapa de implementación, es requerido escoger las herramientas apropiadas para implementar las dinámicas y mecánicas diseñadas, para esto se tendrán que seleccionar qué incluir o excluir, ver que es lo que no funciona y cambiarlo, finalmente esta etapa consiste en hacer pruebas, iterar, aprender y ejecutar los cambios necesarios para mejorar la implementación de la gamificación [16, p. 69].

## 2.3. Sistemas de aprendizaje en línea

Esta sección presenta los distintos sistemas de aprendizaje en línea, sus características principales, restricciones de uso y acceso a la documentación, posteriormente se contrastan distintos aspectos entre las plataformas y finalmente se detalla y argumenta la elección de la plataforma sobre la cual se desarrollarán los distintos componentes de gamificación. A continuación se detallan las plataformas investigadas.

### 2.3.1. Duolingo

Duolingo [30] es un sistema de aprendizaje dedicado a los idiomas, es un servicio web que te brinda la posibilidad de crearte una cuenta y seleccionar entre 9 idiomas para aprender, los cuales son: Inglés, guaraní, francés, alemán, catalán, espartano, italiano, portugués y ruso.

Duolingo divide un idioma en secciones y cada sección contiene sub-secciones, que a su vez contienen unidades que se dividen en 5 niveles cada una. Al inicio Duolingo solo te permite empezar una unidad.

Al completar el primer nivel de todas las unidades de una subsección duolingo te permite avanzar a la siguiente subsección, para poder acceder a la siguiente es requerido completar la cantidad de niveles de unidades especificada.

Duolingo cuenta con varios módulos orientados a la gamificación, los elementos de juego identificados en esta plataforma son:

- **Logros:** Cuenta con un sistema de logros o en este caso “insignias” que están divididas en 3 niveles, cada vez que se alcanza un nivel se desbloquea una estrella que se muestra en el ícono del logro.
- **Desbloqueo de contenido:** Al dividir el contenido de la forma anteriormente explicada, Duolingo permite visualizar tu progreso viendo la cantidad de unidades completadas y desbloqueadas.
- **Puntos y niveles de experiencia:** Al completar un nivel de una unidad se otorgan puntos de experiencia usados para subir de nivel en un idioma.
- **Tablas de líderes:** Si agregas a alguien como tu amigo en Duolingo ambos podrán ver su progreso semanal, mensual y total. La comparación y ordenamiento que realiza la plataforma genera la tabla de líderes.
- **Misiones:** Duolingo permite establecer metas personales diaria y semanalmente.

### 2.3.2. Docebo

Docebo [31] es un servicio web que se enfoca en la creación de dominios donde se brinda un sistema gestor de aprendizaje, es decir, uno puede tener su página en línea para crear y gestionar sus cursos y establecer los estudiantes que pueden tomarlos.

Docebo no cuenta nativamente con gamificación, para incluirla es necesario la instalación de plugins desarrollados a partir del API que brinda Docebo, dichos plugins hasta el momento solo cuentan con:

- **Logros:** La plataforma cuenta con un sistema de logros, que se desbloquean cuando el usuario completa las condiciones establecidas.

### 2.3.3. SAP Litmos

SAP Litmos [32] es un sistema que te permite crear cursos para tu equipo de trabajo, así como delegar tareas y ver el progreso de las mismas. Esta orientado a fortalecer el capital humano de una empresa.

SAP Litmos cuenta con 3 módulos de gamificación, los cuales son:

- **Insignias:** A diferencia que con los logros, estos no son otorgados cuando se cumple una cierta condición, sino que el administrador crea una insignia para otorgarles a los usuarios.
- **Equipos:** SAP Litmos permite crear equipos correspondientes a distintas áreas de la empresa, lo cual permite ver el progreso y si las distintas áreas están cumpliendo con sus tareas.
- **Tablas de líderes y puntos:** Respecto al punto anterior, mediante un sistema de puntos SAP Litmos presenta gráficas y estadísticas de los avances que los usuarios tienen en sus tareas.

### 2.3.4. ATutor

ATutor [33] es un sistema gestor de aprendizaje de software libre. Para poder utilizarlo se necesita tener un servidor web e instalar la plataforma en dicho servidor.

ATutor no cuenta con gamificación de raíz, pero cuenta con un plugin llamado **GameMe** que agrega:

- **Logros:** Dichos logros son estáticos y se desbloquean cuando un usuario cumple las condiciones establecidas.
- **Puntos y niveles de experiencia:** Hay definidos 10 niveles de experiencia y cada que ocurre un evento que tenga que ver con un usuario, la plataforma le otorga puntos de experiencia.

### 2.3.5. ALEKS

ALEKS [34] es un sistema de evaluación y aprendizaje basado en la web que utiliza inteligencia artificial. Los cursos deben tener una amplia cobertura temática.

ALEKS cuenta con gamificación de raíz, los elementos con los que cuenta son:

- **Retroalimentación:** ALEKS utiliza preguntas adaptativas para determinar los conocimientos de un estudiante y posteriormente los instruye sobre los temas que debe aprender, periodicamente ALEKS realizará una reevaluación para corroborar la retención de conocimientos.
- **Progresión:** Con base en las evaluaciones que se realizan a los estudiantes ALEKS obtiene un conjunto de datos y los representa a través de gráficos que muestran el progreso y porcentaje dominado por cada estudiante en un curso. El profesor puede ver los gráficos de cada estudiante, pero los estudiantes no pueden ver el de los demás.

### 2.3.6. Udemy

Udemy [35] es un servicio web que te permite tomar cursos y/o crear tus cursos. El formato de los cursos es siempre un video. Cuanta con muchos temas gracias a que cualquiera puede crear su curso.

Usando como referencia al marco de trabajo Octalysis, Udemy cuenta con los siguientes principios de gamificación:

- **Creatividad:** Debido a que cualquiera puede subir sus cursos y recibir retroalimentación de los que lo tomaron, se cumple este principio, pero dicho principio está orientado hacia los creadores de cursos.

### 2.3.7. TalentLMS

TalentLMS [36] es un servicio web que se enfoca en la creación de dominios donde se brinda un sistema gestor de aprendizaje, lo cual permite tener una página web para crear y gestionar cursos y establecer los estudiantes puedan entrar a tomarlos.

TalentLMS cuenta con gamificación de forma nativa, los elementos de juego con los que cuenta son:

- **Logros:** Cuenta con un sistema de logros o insignias que están divididas en 8 niveles, cada vez que se alcanza un nivel se desbloquea la insignia en su color correspondiente.
- **Puntos y niveles de experiencia:** Cada que ocurre un determinado evento relevante en la plataforma correspondiente al usuario, la plataforma le otorga puntos de experiencia.
- **Tablas de líderes y puntos:** TalentLMS muestra la tabla de líderes por categoría de curso, esto a nivel plataforma.

### 2.3.8. Moodle

Moodle [37] es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados. Los elementos con los que cuenta Moodle sin la adición de plugins son los siguientes:

- **Insignias**, pueden ser otorgadas dependiendo de múltiples criterios, existen insignias a nivel plataforma y a nivel curso.
- **Desbloqueo de contenido**, los profesores o administradores pueden definir que las secciones de un curso se vayan desbloqueando conforme se vayan cumpliendo ciertas condiciones.
- **Creatividad**, permite a los profesores crear distintos cursos experimentando con la inclusión de distintos tipos de ejercicios.

Una de las fortalezas más grandes de Moodle es que fue diseñado para ser altamente extensible en cuanto a funcionalidades, dentro del inmenso catálogo de componentes *plugins* para Moodle, se encontraron diez plugins que agregan funcionalidades de gamificación. En la tabla 2.1 se presenta a qué elementos de juego están vinculados estos *plugins*.

Elementos/Plugins	LevelUp! [38]	Ranking block [39]	Game [40]	Quizventure [41]	Stash [42]	Mootivated [43]	UNEDrivial [44]	Stamp collection [45]	Exabis games [46]	Badge leader [47]
Competencias		X	X				X		X	
Niveles	X									
Desbloqueo de contenido	X				X					
Logros	X					X			X	
Esquema financiero										
Cajas de botín										
Puntos	X	X						X		
Tienda										
Tabla líderes	X						X	X		X
Barra de progreso	X									

Tabla 2.1: Tabla de comparación de componentes (plugins) en Moodle

### 2.3.9. Elección de la plataforma

Para poder determinar cual es la plataforma de aprendizaje sobre la cual se trabaja durante el desarrollo de este trabajo terminal se realizó una investigación para saber cómo las plataformas de aprendizaje anteriormente mencionadas brindaban soporte a la gamificación.

En la tabla 2.2 se presenta la forma en que se encuentran o se pueden añadir elementos de gamificación a las plataformas, se consideran principalmente que las plataformas pueden brindar soporte a la gamificación de forma nativa o mediante la adición de componentes externos.

	Duolingo [30]	Moodle [37]	Docebo [31]	SAP Litmos [32]	ATutor [33]	ALEKS [34]	Udemy [35]	TalentLMS [36]
Nativa	X	X		X		X	X	X
Externa		X	X	X	X			

Tabla 2.2: Implementación de gamificación

Como se puede ver, tan solo cuatro de las ocho plataformas de aprendizaje en línea permiten brindar soporte a la gamificación mediante componentes externos. Sin embargo solo dos de esas cuatro (*Moodle* y *SAP Litmos*) brindan soporte tanto de forma nativa como externa con componentes externos.

A partir del resultado encontrado se prosiguió a ampliar los criterios para la elección de la plataforma haciendo una nueva comparativa entre las seis plataformas más relevantes. A continuación se describen los criterios considerados:

**Documentación de código.** El tener acceso a la documentación de código de la plataforma permite saber el la forma en que interactúan los distintos módulos de la plataforma y la forma en que se puede extender las distintas funcionalidades.

**Idioma español o Inglés** Un aspecto importante es que la plataforma a utilizar tenga soporte para el idioma español o al menos en inglés, puesto que un idioma distinto a esos dos implicaría una barrera en el entendimiento requerido para su uso.

**Licencia** Establece las restricciones que se tienen acerca del uso, modificación y distribución de la plataforma sobre la cual se trabajará.

**Extensible** Hace referencia a si la plataforma permite extender su funcionalidad mediante el desarrollo de componentes externos.

La comparación entre las distintas plataformas con base en los criterios anteriormente definidos, puede ser vista en la tabla 2.3, como se puede ver Tanto *Moodle* como *ATutor* cumplen de forma positiva con los criterios establecidos.

Características	Moodle [37]	ATutor [33]	Docebo [31]	SAP Litmos [32]	Gnosis Connect [48]	TalentLMS [36]
Documentación de código	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Idioma Español o Inglés	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tipo de Licencia	GPLv3	GPL	Propia	Propia	Propia	Propia
Extensible	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

Tabla 2.3: Comparativa de las plataformas de aprendizaje

Un punto importante es que Moodle y ATutor se encuentran bajo la licencia GPL, la cual nos permite hacer uso y realizar modificaciones, además de que la aplicación es distribuida junto con el código fuente, sin embargo se optó por utilizar Moodle considerando los siguientes puntos:

- Moodle ha sido y sigue siendo utilizado dentro de la comunidad de ESCOM, abriendo la posibilidad de resolver dudas específicas con profesores con mayor expertiz en el uso de Moodle.
- Vinculado con el punto anterior, el utilizar Moodle amplia la oportunidad de que el producto final de este trabajo terminal sea utilizado minimizando los costos de interacción.
- A diferencia de ATutor, Moodle especifica la versión de la licencia GPL bajo la cual se encuentra.
- ATutor aparenta no estar siendo actualizado constantemente ya que se encontraron varios enlaces rotos en su página oficial.

## 2.4. Moodle

Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para brindar a los educadores, administradores y estudiantes un único sistema sólido, seguro e integrado para crear entornos de aprendizaje personalizados [49]. Moodle inicialmente hace referencia al acrónimo en inglés *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* o en español Entorno de Aprendizaje Dinámico y Modular Orientado a Objetos [50].

Moodle es proporcionado gratuitamente como programa de código Abierto, bajo la GNU-GPL (GNU General Public License), esta licencia permite que Moodle sea adecuado y personalizado libremente ya que su configuración modular y diseño inter-operable permite a los desarrolladores crear plugins e integrar aplicaciones externas para lograr funcionalidades específicas [49].

Durante el desarrollo del trabajo terminal se utiliza la versión 3.5 de moodle, debido a que es la versión más reciente con soporte a largo plazo (Moodle 3.5 LTS) al mes de febrero de 2019. [51]

### 2.4.1. Arquitectura de Moodle

Moodle trabaja sobre una arquitectura cliente-servidor, específicamente requiere de un servidor web con soporte para PHP y acceso a una base de datos (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, MariaDB u Oracle).

Como se puede ver en la figura 2.3, la estructura interna que tiene Moodle está dividida en los *componentes requeridos*, que incluyen el núcleo y los subsistemas; y los *elementos opcionales* que incluyen propiamente los plugins con sus respectivos subplugins. Moodle está diseñado para ser altamente extensible y personalizable a través del desarrollo de plugins sin la necesidad de modificar el núcleo o los subsistemas. [52].

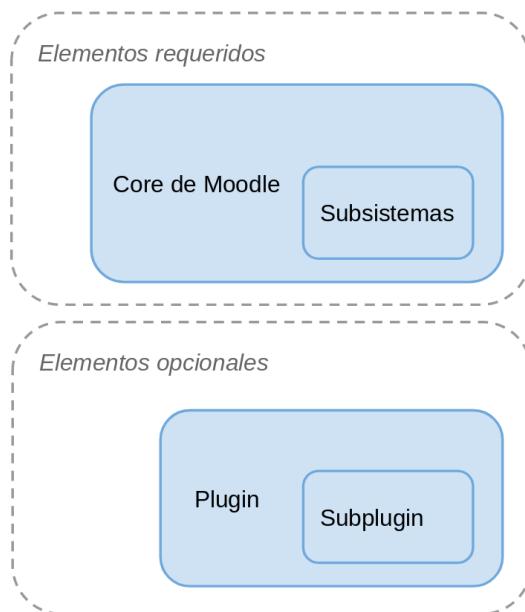


Figura 2.3: Componentes que conforman la estructura interna de Moodle  
(adaptado de *Moodle Architecture* [52])

Debido a que Moodle está conformado tanto de elementos requeridos (núcleo/core y subsistemas) como opcionales (plugins), los tipos de comunicación permitidos están regidos por un conjunto de reglas descritas a continuación [53].

- Es permitido que cualquier componente se puede comunicar con los componentes requeridos de moodle (núcleo y los subsistemas).
- Cualquier componente puede comunicarse con sí mismo.
- Es permitido comunicarse con otros componentes de los cuales se especifique explícitamente la dependencia.
- Los subplugins pueden comunicarse con el plugin que los contiene, y con cualquier otro plugin del cual dependan explícitamente.
- Todas las demás comunicaciones entre componentes están prohibidas.

#### 2.4.2. Núcleo de Moodle

El núcleo de Moodle contiene las bibliotecas que proporcionan funcionalidades que requieren todas las demás partes de Moodle. El código del núcleo no puede ser eliminado sin comprometer la funcionalidad básica de Moodle. El núcleo de Moodle siempre está disponible y se puede llamar de forma segura desde cualquier otro componente [53].

El núcleo proporciona un conjunto de 51 APIs que forman parte del núcleo [54], las 51 API son listadas a continuación.

- Access API (access)
- Data manipulation API (dml)
- File API (files)
- Form API (form)
- Logging API (log)
- Navigation API (navigation)
- Page API (page)
- Output API (output)
- String API (string)
- Upgrade API (upgrade)
- Moodlelib API (core)
- Admin settings (admin)
- Analytics API (analytics)
- Availability (availability)
- Backup API (backup)
- Cache API (cache)
- Calendar API (calendar)
- Comment API (comment)
- Competency API (competency)
- Data definition API (ddl)
- Editor API
- Enrolment API (enrol)
- Events API (event)
- External functions API (external)
- Favourites API
- Lock API (lock)
- Message API (message)
- Media API (media)
- My profile API
- OAuth 2 API (oauth2)
- Preference API (preference)
- Portfolio API (portfolio)
- Privacy API (privacy)
- Rating API (rating)
- RSS API (rss)
- Search API (search)
- Tag API (tag)
- Task API (task)
- Time API (time)
- Testing API (test)
- User-related APIs (user)
- Web services API (webservice)
- Badges API (OpenBadges)
- Custom fields API
- Activity module APIs
- Activity completion API (completion)
- Advanced grading API (grading)
- Groups API (group)
- Gradebook API (grade)
- Plagiarism API (plagiarism)
- Question API (question)

### 2.4.3. Subsistemas

Los subsistemas son grupos de funciones y clases que forman parte del núcleo, pero se agrupan lógicamente al mismo. Están vinculados a una función particular y bajo condiciones específicas pueden desactivarse/habilitarse [53].

### 2.4.4. Plugins y subplugins

Los plugins son componentes opcionales que permiten extender las funcionalidades de Moodle. Hay muchos tipos diferentes de plugins, y cada plugin permite brindar distintas funcionalidades correspondientes al tipo de plugin. El desarrollo de plugins es la manera recomendada para extender la funcionalidad de Moodle.

Actualmente Moodle menciona en su documentación 54 tipos de plugins los cuales son listados a continuación.

- Activity Modules
- Questions Types
- Course Reports
- Antivirus plugins
- Question Behaviours
- Gradebook export
- Assignment submission plugins
- Questions Import/Export Formats
- Gradebook import
- Assignment feedback plugins
- Text Filters
- Gradebook reports
- Book tools
- Editors
- Advanced Grading Methods
- Database Fields
- Atto Editor Plugins
- MNET Services
- Database Presets
- TinyMCE editor Plugins
- Web Service Protocols
- LTI sources
- Enrolment Plugins
- Repository Plugins
- File Converters
- Authentication Plugins
- Portfolio plugins
- LTI services
- Admin Tools
- Search Engines
- Machine Learning Backends
- Log Stores
- Media Players
- Quiz Reports
- Availability Conditions
- Plagiarism Plugins
- Quiz Access Rules
- Calendar Types
- Cache Store
- SCORM Reports
- Messaging Consumers
- Cache Locks
- Workshop Grading Strategies
- Course Formats
- Themes
- Workshop Allocations Methods
- Data Formats
- Local Plugins
- Workshop Evaluation Methods
- User Profile Fields
- Legacy Assignment Types
- Blocks
- Reports
- Legacy Admin Reports

Para la mayoría de los tipos plugins, Moodle tiene una estructura estandarizada para los archivos que debe contener un plugin. En la figura 2.4 se representa dicha estructura. Los archivos y directorios son descritos a continuación [55]:

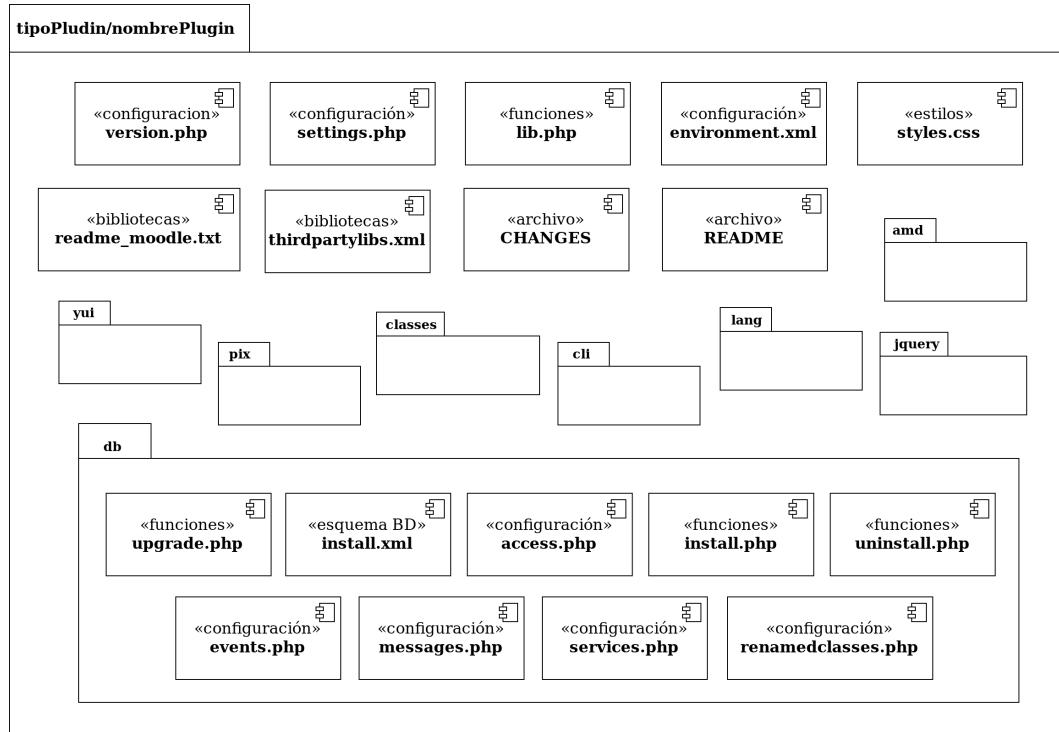


Figura 2.4: Organización de los archivos presentes en la mayoría de los plugins

**version.php** Contiene los metadatos acerca del plugin como el número de versión o las dependencias de las versiones de moodle o de otros plugins.

**lang/** Contiene las cadenas utilizadas por el plugin por defecto y las traducciones a utilizar (si son especificadas).

**lib.php** Define la interfaz entre el núcleo de moodle y el plugin. El contenido de este archivo depende del tipo de plugin que se vaya a desarrollar.

**db/install.xml** Contiene el esquema de las tablas, campos, índices y llaves que se deben crear al instalarse el plugin. Este archivo debería crearse mediante la herramienta XMLDB integrada en moodle.

**db/upgrade.php** Contiene los pasos para actualizar una instalación de un plugin, como los cambios en la base de datos, de la misma forma puede contener otras acciones requeridas al momento de una actualización de un plugin.

**db/access.php** Define las acciones que un usuario tiene permitido hacer acerca del plugin que se desarrolla.

**db/install.php** Permite ejecutar código PHP inmediatamente después de que el esquema presente en install.xml ha sido creado.

**db/uninstall.php** Permite ejecutar código PHP después de que las tablas y datos correspondientes al plugin hayan sido eliminados durante la desinstalación.

**db/events.php** Contiene las suscripciones a los eventos que el plugin a desarrollar procesará.

**db/messages.php** Permite declarar o publicar el plugin como un proveedor de mensajes.

**db/services.php** Contiene las funciones externas o servicios web que proporciona el plugin.

**db/renamedclasses.php** Detalla las clases que han sido renombradas para su carga automática.

**classes/** Contiene las distintas clases que son necesarias para el funcionamiento del plugin. Estos son cargadas de forma automática siguiendo las reglas de nomenclatura.

**cli/** Contiene los scripts que permiten configurar el plugin desde la linea de comandos.

**settings.php** Describe la configuración que el administrador puede realizar sobre el plugin.

**amd/** Contiene código de JavaScript de los módulos asíncronos AMD (Asynchronous Module Definition)

**yui/** Contiene los módulos YUI (Yahoo User Interface), usados en versiones anteriores para incluir CSS y Javascript

**jquery/** Contiene los módulos de JQuery para Javascript

**styles.css** Contiene las hojas de estilos del plugin

**pix/icon.svg** Contiene el icono del plugin, en la dimensión correspondiente al tipo de plugin.

**thirdpartylibs.xml** Contiene la lista de todas las bibliotecas de terceros incluidas en el plugin.

**readme\_moodle.txt** Este archivo debe contener instrucciones detalladas acerca de como importar las librerías presentes en "thirdpartylibs.xml".

**environment.xml** Define sus requerimientos adicionales del entorno en donde se ejecuta moodle, como extensiones específicas de PHP.

**README** (README.md o README.txt) debe contener información relevante acerca del plugin.

**CHANGES** (CHANGES.md, CHANGES.txt, CHANGES.html o CHANGES) es el archivo encontrado cuando se sube una nueva versión del plugin al repositorio de plugins.

## 2.4.5. Requerimientos

Moodle es desarrollado principalmente utilizando Linux como sistema operativo usando Apache como servidor web; PostgreSQL, MySQL o MariaDB como gestores de bases de datos; y PHP como lenguaje principal del lado del servidor. Se recomienda que Moodle sea instalado utilizando un entorno con las mismas tecnologías [56].

Los requisitos básicos de hardware son los siguientes:

- 200MB de Disco duro para el código de moodle más el espacio requerido para almacenar el contenido, moodle como mínimo recomienda 5GB.
- Procesador 1GHz como mínimo. Recomendado 2GHz dual-core o mayor.
- 512 MB de memoria RAM, 1GB o más recomendado, y para servidores en entorno de producción se recomiendan 8GB.

Los requisitos de software varían dependiendo de la versión de moodle, para la versión 3.5 LTS son los siguientes [57]:

- PHP Versión 7.0 como mínimo, PHP 7.1.x and 7.2.x también son soportados.
- Extensión *Intl* de PHP
- Bases de datos
  - PostgreSQL v9.3 o mayor
  - MySQL v5.5.31 o mayor
  - MariaDB v5.5.31 o mayor
  - Microsoft SQL Server 2008 o mayor
  - Oracle Database v10.2 o mayor

(Recomendación), Si se usa MySQL o MariaDB, deberán estar configurados para soportar en conjunto de caracteres *utf8mb4*.



# CAPÍTULO 3

---

## Análisis general

---

Este capítulo tiene como principal objetivo establecer las características o cualidades más importantes a considerar durante el diseño de los elementos de software y el desarrollo de los mismos durante este proyecto. Además presenta la forma en que se ha seguido a los marcos de trabajo para establecer los incrementos y entregables de cada iteración.

### 3.1. Adaptación de la metodología

A continuación se presenta la forma en que ha sido configurado el marco de trabajo *Scrum* para trabajar en concordancia con los marcos de trabajo *Octalysis* y *For The Win* usados como guía para la diseño de los componentes creados para la implementación de Gamificación en una plataforma en línea.

#### 3.1.1. Roles

El marco de trabajo *Scrum* define los roles: scrum master, dueño del producto, stakeholders, y equipo de desarrollo. A continuación se especifica las personas que estarán cumpliendo los distintos roles en Scrum.

##### Product Owner

Durante este proyecto el rol del dueño del producto (o *product owner*) lo llevarán a cabo los directores del trabajo terminal, ya que son a máxima autoridad entorno a la definición del alcance, ambos directores son listados a continuación:

- M. en C. Sandra Ivette Bautista
- M. en C. Edgar Armando Catalán Salgado

A pesar de que en la guía oficial de scrum [27] se especifica que el *product owner* debe ser una persona, se decidió que este rol fuera llevado acabo mediante los directores del trabajo terminal, con la premisa de que para la toma de decisiones ambos directores deben estar de acuerdo.

## Equipo de desarrollo

Durante este trabajo el equipo de desarrollo estará conformado por un total de tres integrantes, siendo estos los estudiantes que presentan el trabajo terminal. Los miembros del equipo de desarrollo son listados a continuación:

- David Flores Casanova
- Ricardo Naranjo Polit
- Daniel Isaí Ortega Zúñiga

## Maestro Scrum

El rol del *Scrum Master* durante este proyecto se llevará a cabo mediante dos personas con la finalidad de dividir las responsabilidades y no sobrecargar de trabajo a una persona. El *Scrum Master* estará conformado por:

- M. en C. Edgar Armando Catalán (*Responsabilidades hacia el Product Owner*)
- Daniel Isaí Ortega (*Responsabilidades hacia el equipo de desarrollo*)

## Stakeholders

Los Stakeholders son personas externas al equipo Scrum con un interés y/o conocimientos específicos del producto [58]. En relación a la naturaleza del proyecto se considera a los sinodales como los Stakeholders oficiales, los cuales son listados a continuación:

- Dra. Fabiola Ocampo Botello
- M. en C. María del Socorro Téllez Reyes
- M. en C. José David Ortega Pacheco

### 3.1.2. Eventos

A continuación se detalla cómo han sido configurados los distintos eventos dentro del marco de trabajo Scrum, los cuales contemplan las iteraciones o los *Sprints*, reuniones diarias, las etapas de planeación, revisión y retroalimentación.

#### Sprints

Para este proyecto los Sprints están configurados a una duración de 14 días con una estimación de 18 iteraciones, la duración de dos semanas se estableció con el propósito de:

- Incrementar la retroalimentación y detectar los impedimentos en la forma de trabajo lo más pronto posible, y
- Realizar incrementos más cortos y continuos considerando que el equipo de desarrollo está conformado por tres integrantes.

La figura ??, mostrada en la siguiente página, representa una estimación de cuáles fueron organizados los *sprints* a lo largo del proyecto. La primer etapa de **investigación y análisis general** contiene forma de trabajo, la investigación acerca de la gamificación en la educación y finalmente la definición del alcance general. Posteriormente cada dos sprints se llevan a cabo las **etapas de análisis, diseño, desarrollo y pruebas para cada módulo**.

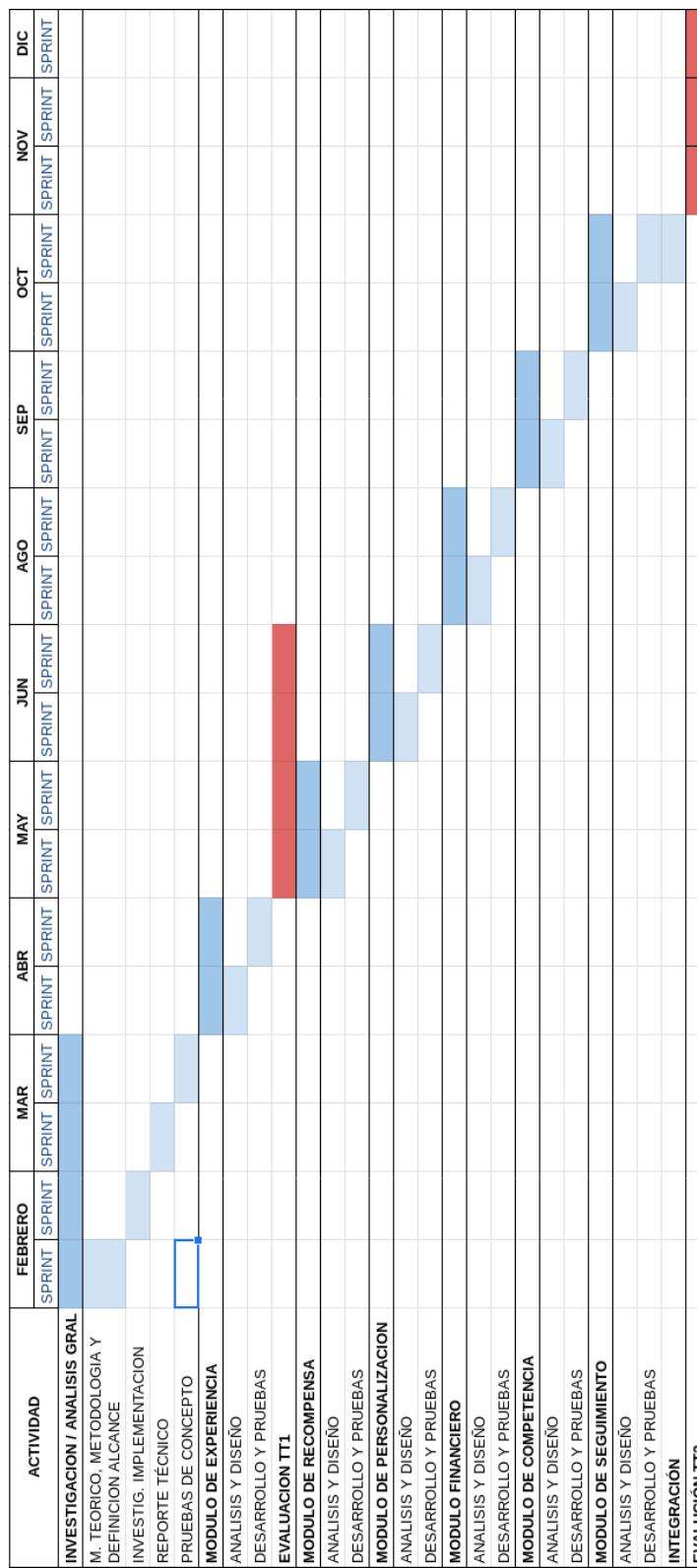


Figura 3.1: Cronograma de actividades

## Planeación

El día acordado para llevar a cabo esta reunión fueron los **martes** cada dos semanas **a la 1:30pm** en las instalaciones de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM). El horario fue acordado tomando en cuenta la disponibilidad de todos los miembros del equipo Scrum.

**Nota:** En caso de que, por algún evento extraordinario, no se pueda llevar a cabo la etapa de planeación esta reunión se reagendará para que ocurra lo más pronto posible.

## Reunión diaria

Para llevar a cabo las reuniones diarias se establecieron por defecto días, lugar y hora detallados en la tabla 3.1. Esta reunión sera realizada entre los miembros del equipo de desarrollo debido a la dificultad de hacer coincidir los horarios del equipo de desarrollo con los del *Product Owner*.

Día de Trabajo	Lugar	Hora Inicio
Lunes	ESCOM Sala 21 N	10:00am
Martes	ESCOM Sala 21 N	10:00am
Miércoles	ESCOM Sala 21 N	10:00am
Jueves	ESCOM Sala 21 N	10:00am
Viernes	ESCOM Sala 21 N	10:00am
Domingo	-	12:00pm

Tabla 3.1: Horario y lugar acordado de las reuniones diarias

Los días domingos la reunión diaria se llevará a cabo a través de una llamada grupal entre los miembros del equipo de desarrollo.

## Revisión

Debido a que en este proyecto, los stakeholders y el equipo de scrum tienen distintos horarios de disponibilidad, la revisión del *sprint* se divide en cuatro fases, aplicando la primer fase a los sprints impares y las cuatro fases para sprints pares. Las fases de describen a continuación:

*Fase 1* Consiste en realizar una primer reunión con el equipo scrum para obtener una retroalimentación y revisar el incremento entregado.

*Fase 2* En esta fase el equipo de desarrollo tiene reuniones con los Stakeholders con la finalidad de obtener retroalimentación y observaciones acerca de la forma de trabajo y del incremento.

*Fase 3* En esta fase los miembros del equipo scrum revisarán las observaciones y comentarios de los *Stakeholders* para saber cuales proceden.

*Fase 4* Se avisa a los Stakeholders acerca de cuales observaciones procedieron y cuales no.

**Nota:** Las reuniones de la fase 2, dependen de la disponibilidad que cada *stakeholder* tenga, en caso de que ningún stakeholder tenga disponibilidad para llevar a cabo la fase 2, el proceso de la revisión del *Sprint* terminará.

## Retroalimentación

La etapa de retroalimentación consiste en una reunión interna para discutir aquellas cosas que han sucedido correctamente y cuales deben mejorar. Esta reunión se realizará al final de cada *Sprint* estando presentes los directores del trabajo terminal y los miembros del equipo de desarrollo.

### 3.1.3. Artefactos

A continuación se describe la forma en que serán llevados a cabo los artefactos definidos por el marco de trabajo Scrum, además se describe los atributos con los que serán especificados los elementos del *Product Backlog* y *Sprint Backlog*.

#### Product Backlog

Debido a que el proyecto requería una etapa de investigación, se optó por tener dos tipos de *items* en el product backlog, los items de documentación/preparación del proyecto y los *items* para desarrollo del mismo.

#### Items de Documentación

Los items de preparación del proyecto y documentación deben ser especificados mediante los atributos presentes en la tabla 3.2:

Atributo	Descripción
id	Es una identificador de la forma "Ax" donde x es un número consecutivo
nombre	Nombre representativo de la actividad
descripción	Detalle de lo que hay que hacer para llevar a cabo esta actividad.
sprint	Indica el número de Sprint al cual ha sido asignada esta tarea.

Tabla 3.2: Atributos de los Items del P.B de Documentación

#### Items de Desarrollo del Proyecto

Describen las características del software que se desarrollará, estos items deben ser redactados de manera objetiva y como requerimientos del sistema, y deben contener los atributos presentes en la tabla 3.3:

Atributo	Descripción
id	Es una identificador de la forma ' <b>RFx</b> ' o ' <b>RNFx</b> ' para requerimientos funcionales y no funcionales respectivamente. x es un número consecutivo
nombre	Nombre representativo del requerimiento del sistema.
descripción	Descripción concisa y objetiva acerca del requerimiento.
prioridad	Indica la prioridad de un requerimiento, los valores posibles son: MA (muy alta), A (alta), M (Media), B (baja) y MB (muy baja)
sprint	Indica el número de Sprint al cual ha sido asignado este requerimiento.
tipo	Tipo de requerimiento no funcional según la clasificación propuesta por Frank Tsui

Tabla 3.3: Atributos de los Items del P.B de Desarrollo del Proyecto

**Nota:** El atributo *Sprint* debe estar presente en todos los items correspondientes al sprint corriente y a los sprints anteriores a este. El atributo *Sprint* puede no estar presente en los items que no han sido vinculados a un Sprint.

### Sprint Backlog

Conforme los *items* del *product backlog* vayan siendo seleccionados para tratarse en un sprint, se les añadirá los atributos presentes en la tabla 3.4, los cuales son una etiqueta que indique a qué sprint pertenecen y opcionalmente una etiqueta que indique cómo se evaluará la completitud de dicho ítem.

Atributo	Descripción
sprint	Indica el número de Sprint al cual ha sido asignado el ítem.
pruebas	(Opcional) Sentencia de cómo se evaluará que dicho ítem esté completado.

Tabla 3.4: Atributos del Sprint Backlog

## 3.2. Marco de Trabajo For The Win

Una de las herramientas más importantes que brinda el marco de trabajo *For The Win* es una guía pragmática para la implementación de la gamificación [16, p. 8], dicha guía consiste de seis pasos, el detalle de cómo se siguieron estos pasos se encuentra en las siguientes secciones de este capítulo de análisis.

- El primer paso del marco de trabajo consiste en definir los objetivos del sistema, mientras que el segundo consiste en delimitar las acciones de los usuarios, especificando el comportamiento que tendrán dentro del sistema [16, p. 61, 63]. Ambos puntos son tratados en la sección [3.3 Módulos identificados](#).
- El siguiente paso consiste en definir que usuarios interactuarán con el sistema y construir las funcionalidades con base en los tipos de usuarios que lo usarán [16, p. 64], para ello se destina la sección [3.4 Usuarios](#).
- El cuarto paso del marco de trabajo consiste en definir los ciclos de actividades o las etapas por las que pasa un usuario para avanzar en el sistema gamificado. [16, p. 66] Para este punto se presenta en la sección [3.6 Proceso completo de implementación](#).
- El quinto paso tiene el título “*Piensa en la diversión*”, de acuerdo con el marco de trabajo para poder solventar este punto el diseño de los elementos de juego debe contemplar tanto elementos que apoyen a la motivación extrínseca como a la motivación intrínseca [16, p. 68]. El mapeo entre los módulos planteados y el tipo de motivación a la que brindan soporte se puede ver en la sección [3.7 Relación entre los módulos, principios y tipos de usuario](#).
- El último paso consiste en escoger específicamente que elementos de juego se deciden utilizar en el diseño del sistema, probarlos, ajustarlos y ejecutar los cambios requeridos para mejorar la implementación [16, p. 69]. Este punto es tratado en parte del documento destinada a los módulos.

### 3.3. Módulos identificados

Como se comentó en el capítulo de [Introducción](#), nuestro objetivo es crear una herramienta que permita implementar los principios de gamificación dentro de una plataforma web de aprendizaje. Con base en el objetivo se identificaron seis módulos principales a desarrollar, cada uno con sus respectivos submódulos (ver figura 3.2).

Los módulos identificados permitirán extender la funcionalidad de la plataforma web de aprendizaje Moodle, la cual fue elegida con base en la investigación realizada en la sección [2.3 Sistemas de aprendizaje en línea](#). A continuación se describe cada uno de los módulos y submódulos identificados.

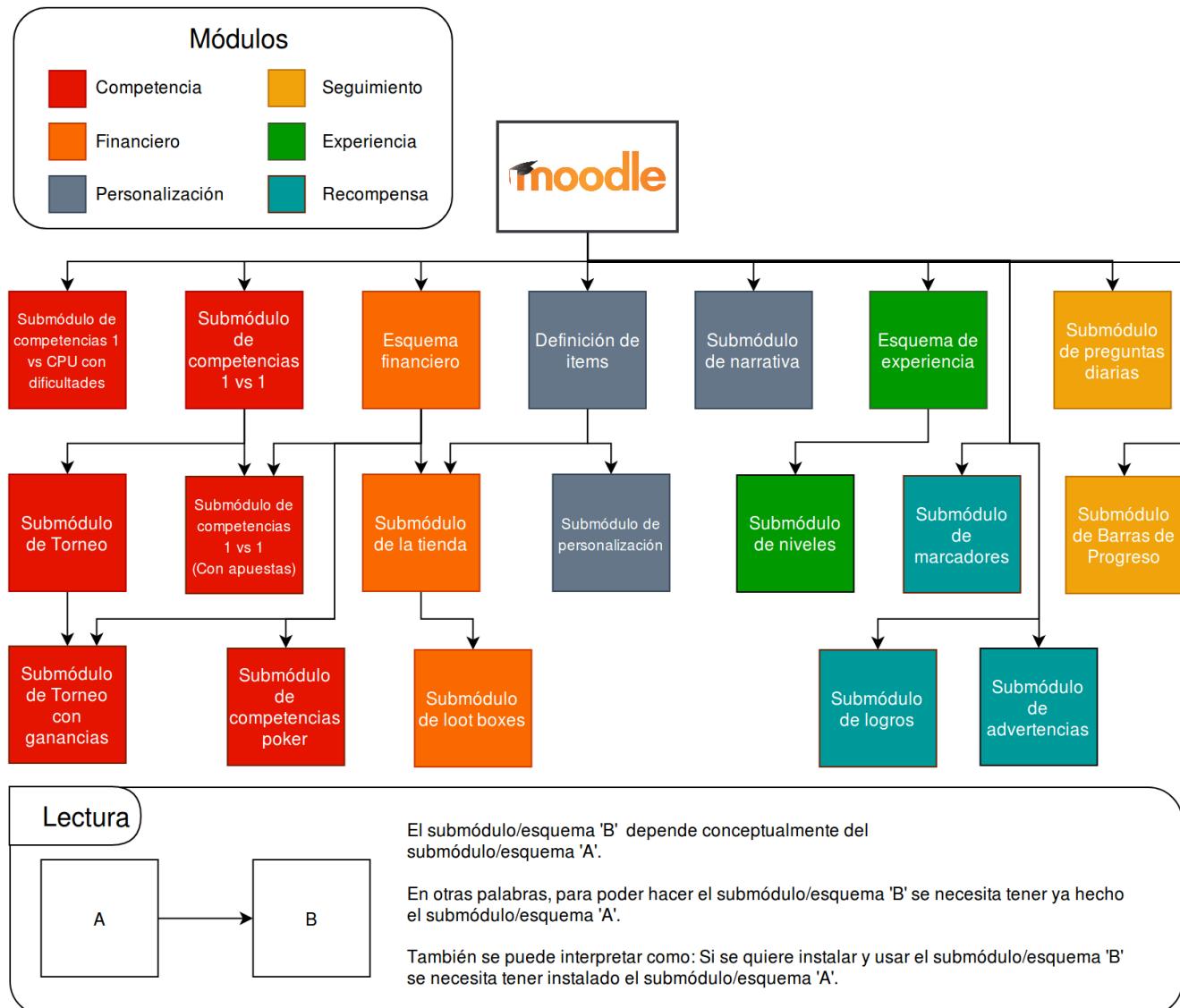


Figura 3.2: Diseño modular del sistema

### 3.3.1. Módulo de Experiencia

Este módulo brindará un mecanismo que permite a los usuarios medir su progreso como puntos de experiencia a nivel plataforma, además define la forma en que se obtendrán los puntos de experiencia, la forma en que se visualizará la información, el número requerido para superar cada nivel y la barra de progreso del nivel actual.

#### Esquema de experiencia.

El esquema de experiencia es la configuración sobre cómo funciona el sistema de puntos de experiencia, incluyendo la cantidad de experiencia que tiene cada nivel, el tipo de incremento en los puntos de experiencia nivel a nivel, las restricciones sobre la experiencia y la forma en que se otorgarán los puntos.

#### Niveles.

Es el mecanismo que permite mostrarle a los estudiantes el progreso que han tenido a nivel plataforma mediante el nivel y los puntos de experiencia obtenidos en los cursos, además contiene la configuración para establecer el cómo se verá el nivel y la experiencia obtenida de dicho nivel.

### 3.3.2. Módulo de Competencias

Este módulo brindará dos opciones de competencia que otorgan al usuario la posibilidad de poner en práctica sus conocimientos del curso y a su vez interactuar con otros usuarios inscritos al curso.

#### Competencia uno contra uno

La competencia 1 contra 1 permite al usuario desafiar a otro dentro del curso con el objetivo de ayudarles a practicar los temas que contiene el curso.

#### Competencia uno contra sistema

### 3.3.3. Módulo de Recompensa

#### Marcadores

#### Logros

#### Advertencias

### 3.3.4. Módulo de Personalización

#### Items de personalización

#### Personalización

#### Narrativa

### 3.3.5. Módulo Financiero

#### Esquema Financiero

#### Tienda



Loot Boxes

### 3.3.6. Módulo de Seguimiento

Preguntas diarias

Barras de progreso

## 3.4. Usuarios

En esta sección se presentan los actores a los que va destinada la propuesta de solución, así como sus responsabilidades y perfil recomendado. Posteriormente se presentan por cada módulo el conjunto de funcionalidades que se le brindarán a cada actor especificando a qué módulo pertenecen las funcionalidades.

### 3.4.1. Actor: Administrador del sitio

El administrador del sitio es la persona con mayor jerarquía respecto a los permisos y funcionalidades que brinda moodle, desde configurar la visualización de la página principal del sitio hasta editar las políticas de seguridad. A continuación se describen las responsabilidades y cualidades que debe tener un administrador.

#### **Responsabilidades:**

- Instalar/desinstalar plugins
- configuración general de los plugins

#### **Perfil:**

- Contar con experiencia administrando moodle.
- Conocimientos de permisos en LAMP (Linux, apache, MySQL and PHP).
- Conocimientos básicos de gamificación.

Las funcionalidades extras que se le brindarán al administrador son las siguientes:

#### **Funcionalidades Generales:**

- Elegir que conjunto de funcionalidades que desea instalar en la plataforma moodle que administra.
- Realizar las configuraciones generales (a nivel plataforma) de las funcionalidades de gamificación instaladas.
- Creación de usuarios gamificados de forma automática.
- Eliminar de moodle las funcionalidades de gamificación que deseé.

#### **Del módulo de experiencia:**

- Establecer la cantidad de experiencia que brindarán los cursos.
- Especificar la experiencia correspondiente al primer nivel.
- Elegir el tipo de incremento de la cantidad de experiencia en los niveles.
- Especificar el factor o valor de incremento asociado al tipo de incremento.
- Establecer la cantidad de experiencia que brindará la actividad 'uno contra uno'.
- Establecer la cantidad de experiencia que brindará la actividad 'uno contra sistema'.
- Establecer la cantidad de experiencia que brindará la actividad 'preguntas diarias'.

#### **Del módulo financiero:**

- Establecer la cantidad de monedas de plata que brindará la actividad 'uno contra uno'.
- Establecer la cantidad de monedas de plata que brindará la actividad 'uno contra sistema'.
- Establecer la cantidad de monedas de plata que brindará la actividad 'preguntas diarias'.

### 3.4.2. Actor: Profesor

Un profesor, visto desde el punto de vista de este desarrollo, es la persona encargada de la creación y administración de los cursos deseas impartir a través de moodle, por lo tanto además de tener rol de *profesor* el cual le permite gestionar y añadir contenido a los cursos así como el rol de *creador de curso* [59]

#### **Responsabilidades:**

- Creación de los cursos que imparte
- Creación del contenido de los cursos que imparte
- Gestión del curso
- Establecer las formas de inscripción en el curso
- Configuración de las funcionalidades escogidas para la gamificación

#### **Perfil:**

- Contar con experiencia en moodle en creación y administración de cursos.
- Contar con conocimiento básicos de ludificación y/o gamificación.

Las funcionalidades extras que se le brindarán al profesor son las siguientes:

#### **Funcionalidades generales:**

- Crear un curso con soporte da gamificación.
- Establecer las funcionalidades que desea incluir en cada curso.
- Convertir un curso no gamificado a un curso gamificado y viceversa.
- Soporte para todas las funcionalidades de administración de un curso normal.

#### **Del módulo de experiencia:**

- Habilitar/Deshabilitar el soporte para entregar puntos de experiencia en su curso.
- Establecer la cantidad de experiencia que se le brindará a cada sección de su curso.
- Repartir la experiencia de forma igualitaria entre las secciones del curso.
- Establecer si se mostrará por defecto el nivel actual de experiencia correspondiente al usuario que está viendo la pantalla.

#### **Del módulo de competencias:**

- Establecer si desea que haya apuestas en las competencias 'uno contra uno'.
- Establecer qué banco de preguntas se usará en la actividad 'uno contra uno'.
- Establecer cuántas veces un estudiante tiene que ganar para completar la actividad 'uno contra uno'.
- Establecer qué banco de preguntas se usará en la actividad 'uno contra sistema'.
- Establecer cuál es el nivel de dificultad mínimo a derrotar, para que un estudiante complete la actividad 'uno contra sistema'.

#### **Del módulo de seguimiento:**

- Establecer qué preguntas se usarán en la actividad 'preguntas diarias'.

### 3.4.3. Actor: Estudiante

Un estudiante, para este proyecto, es cualquier usuario de moodle que tenga el rol de estudiante. Este rol le permite ver los distintos cursos y al inscribirse participar en ellos [60]. Los distintos módulos de este proyecto fueron pensados para brindar soporte a los distintos tipos de usuarios en el ámbito de la gamificación propuestos por *Richard Bartle* [61].

#### Responsabilidades:

- Cumplir con las actividades de los cursos
- Inscribirse a los cursos correspondientes
- Hacer uso correcto de la plataforma

#### Perfil:

- Haber utilizado moodle como estudiante anteriormente.

Las funcionalidades extras que se le brindarán al estudiante son las siguientes:

#### Del módulo de experiencia:

- Reconocimiento/notificación al haber superado un nivel.
- Visualización del nivel actual en el que se encuentra.
- Visualización de los puntos que tiene del nivel actual.

**NOTA:** Por el momento solo está el módulo de experiencia, los demás se irán añadiendo

#### Tipos de usuarios de gamificación segun Richard Bartle

La clasificación de usuarios propuesta por Richard Bartle [61], define 4 tipos de usuarios: triunfadores, exploradores, socializadores y asesinos, los cuales son descritos a continuación:

**Triunfadores.** Son aquellos jugadores que establecen sus propios objetivos relacionados con el juego o sistema y se proponen vigorosamente alcanzarlos, lo cual generalmente se traduce en la acumulación y liberación de elementos de alto valor [61, p. 3].

**Exploradores** Son aquellos que intentan y buscan cada acción que se puede realizar en el juego o sistema, comúnmente recorren y hacen un mapeo de la amplitud que se les proporciona, y posteriormente experimentan explorando la profundidad [61, p. 4].

**Socializadores** Son aquellos que utilizan los distintos mecanismos del juego o sistema brinda con el propósito de comunicarse y naturalmente establecer roles interactuando con las demás personas presentes en el juego o sistema [61, p. 4].

**Asesinos** Son aquellos que usan las herramientas del juego o sistema para obtener la vistoria sobre los demás jugadores, normalmente este implica utilizar las herramientas, armas, entre otras en contra de los demás y así ganar [61, p. 4].

Al final de este capítulo, en la sección 3.7 Relación entre los módulos, principios y tipos de usuario se detalla la relación que existe entre los distintos tipos de usuario, los principios de gamificación y los distintos tipos de usuarios en la clasificación propuesta por *Richard Bartle*.

### 3.5. Características principales

Con base en las funcionalidades generales que se desean proporcionar a los distintos actores, se determinaron cuatro características se deben tener en consideración durante todo el desarrollo del trabajo terminal, dichas características son descritas a continuación:

- **Altamente configurable**

Hace referencia a que se debe proporcionar al administrador, profesores y estudiantes la flexibilidad para que puedan configurar, habilitar o deshabilitar los distintos componentes que se desarrollarán dependiendo de las funcionalidades correspondientes a cada rol.

- **Escoge que quieres incluir**

Se le debe brindar al administrador la opción de poder escoger únicamente los elementos requeridos dentro del conjunto de todos los componentes, de forma similar dentro de todos los elementos de gamificación que brindan los componentes instalados el profesor podrá escoger cuales desea incluir en sus cursos.

- **Bajo acoplamiento**

El hecho de permitirle al administrador de la plataforma poder elegir los componentes que desea instalar, implica que los mismos deben estar diseñados para poder trabajar sin depender de las funciones de los demás componentes.

- **Comunicación entre módulos**

Que las cosas que pasen en módulo puedan impulsar acciones con otros módulos para que cuando se deseen múltiples funcionalidades de distintos componentes estos puedan trabajar en conjunto como una única herramienta.

### 3.6. Proceso completo de implementación

Una de las principales secciones de este capítulo consiste en describir la forma en que se

### 3.7. Relación entre los módulos, principios y tipos de usuario

La figura 3.3 muestra la relación que cada submódulo tiene con los principios de gamificación.

Es importante recalcar que en este momento las divisiones de los usuarios son mapeadas en los principios del marco de trabajo Octalysis de la siguiente manera en el cuadro 3.5 según el autor de Octalysis[2, p. 414].

Triunfadores	Principio II, Principio VI
Socializadores	Principio V, Principio III, Principio VII
Asesinos	Principio II, Principio V, Principio VIII, Principio IV

Tabla 3.5: Tabla de mapeo de tipos de usuario y principios de Octalysis

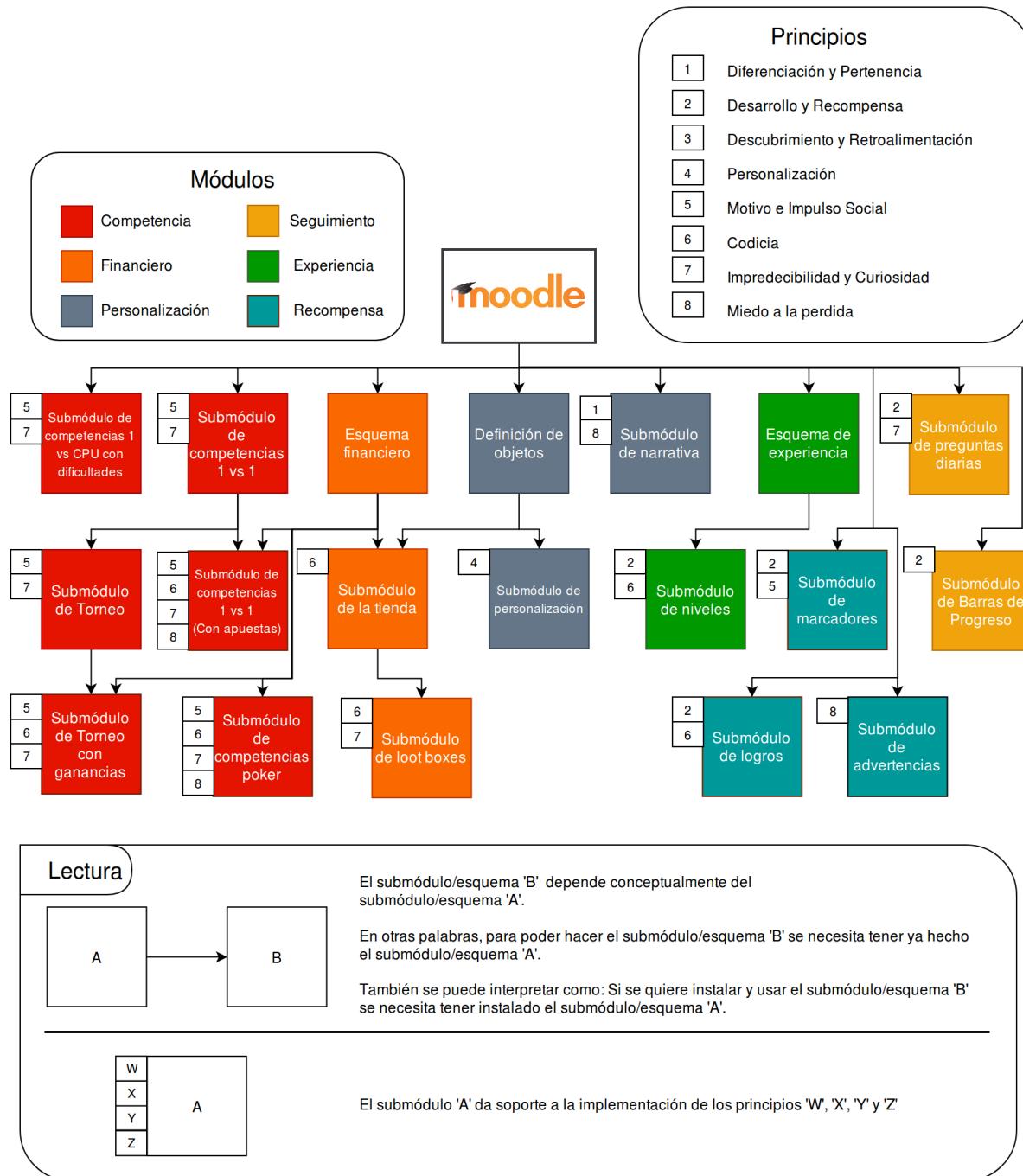


Figura 3.3: Relación entre los principios de Gamificación y los submódulos identificados

## 3.8. Estudio de factibilidad de implementación sobre moodle

### 3.8.1. Extensión del esquema de base de datos

Moodle cuenta con su propio lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition Language), y lenguaje de manipulación de datos (DML, Data Management Language), que añaden una capa de abstracción independiente del sistema gestor de base de datos que se este utilizando. Moodle tiene soporte para funcionar sobre bases de datos MySQL, PostgresSQL, MariaDB, MSSQL y Oracle [56].

#### Pautas de Moodle para la base de datos

Moodle permite extender su esquema de base de datos mediante la instalación de plugins. Esto no solo nos lleva a conocer y entender su esquema de datos hasta un cierto punto, sino también, nos lleva a apegarnos a las restricciones que impone Moodle para la creación de la base de datos de los componentes.

Tampoco hay que olvidar lo que significa el desarrollo de componentes, ya que, deben permitirle al usuario instalarlos y desinstalarlos cuando ella quiera y no tener ningún tipo de problema en su plataforma de Moodle, es decir, los componentes deben tener un bajo acoplamiento [77, pp. 244-245] con Moodle.

Moodle presenta varias pautas a seguir [78],[79], donde el público objetivo de las mismas es muy amplio. Por ello a continuación se presentan las pautas consideradas más relevantes e importantes.

#### Pautas en tablas y atributos

1. Cada tabla debe tener como llave primaria un atributo llamado "id" de tipo entero con una longitud de 10 dígitos que sea auto-incremental.
2. Si se está desarrollando un componente que es una actividad para un curso, el esquema del componente deberá tener una tabla principal que lleve el mismo nombre que el componente y dicha tabla deberá contener como mínimo los siguientes campos: el principal anteriormente explicado "id", una referencia al curso "course" y un nombre "name".
3. Los nombres de atributos y tablas deberán estar en minúsculas y el único carácter especial que se puede usar en ellos es el guion bajo.
4. El nombre de las llaves deberá tener los nombres de los campos que se utiliza para crearlas (Excluyendo los atributos de otras tablas). Dichos nombres deberán ser separados por el signo menos "-".
5. Se recomienda que el nombre de las tablas no pase de 28 caracteres
6. Se recomienda que el nombre de los atributos no exceda los 30 caracteres.
7. Los atributos que hacen referencia a otra tabla deberán tener el nombre de la tabla a la que hace referencia y la palabra "id" en su nombre. Por ejemplo, la\_otra\_tabla\_id.
8. Solo se definirá un atributo como llave única (UNIQUE KEY), si este es apuntado por otro atributo, ya sea en la misma o en otra tabla con una llave foránea (FOREIGN KEY).
9. No se deben de usar vistas, debido a que no existe soporte para ellas.
10. Si se quiere tener un valor único no se deben usar llaves únicas (UNIQUE KEY), se recomienda utilizar en su lugar un índice único (UNIQUE INDEX)

### Pautas en tipos de datos

Moodle establece la relación entre sus tipos de datos -los cuales se ingresan en el XMLDB Editor- y los tipos de dato que se guardan en los distintos gestores de base de datos [80]. Gracias a esto, existen nuevas restricciones:

1. El tipo de dato de fecha, es guardado como un número entero de 10 dígitos ( int(10) ).
2. El tamaño indicado para un entero establece el tipo de entero que se usará, esto usando los rangos que tiene cada gestor de base de datos. Por ejemplo: INT(10) = BIGINT en MySQL.
3. No existe la posibilidad de indicar un número sin signo.

## 3.9. Modelo de información

Este capítulo se presenta el diccionario de datos que contiene la especificación de los atributos que se utilizarán a lo largo del mismo y se describe el modelo de información que le brinda soporte a la persistencia de los datos requeridos por los módulos y submódulos previamente establecidos.

Debido a que este proyecto extiende la funcionalidad de moodle, se debe contemplar el esquema de base de datos de moodle para el diseño del modelo de información. El esquema de base de datos de moodle contiene alrededor de 400 entidades, por ello solo se hace mención de aquellas entidades relevantes para el desarrollo de este proyecto. Cabe recalcar que la información recopilada de la base de datos de moodle fue obtenida directamente del esquema de base de datos, ya que no existe documentación oficial acerca del esquema.

### 3.9.1. Diccionario de datos

En esta sección se detalla el diccionario de datos del proyecto, en él se describe cada una de las entidades pertenecientes al modelo de información, así como el nombre, tipo de dato, descripción y restricciones sobre los atributos de las entidades.

A continuación se listan y describen los tipos de datos usados en el diccionario.

**varchar** Cadena de caracteres de longitud variable

**int** Numeros enteros incluyendo, positivos y negativos.

**boolean** Tipo de dato que solo tiene dos valores posibles, verdadero y falso.

**natural** Número entero mayores a cero.

**double** Número real que contiene valores decimales.

**color** Cadena de texto que almacena el código de un color en hexadecimal, de la forma "#RRGGBB".

**imagen** Tipo de dato que almacena la referencia a una imagen almacenada por moodle.

**ruta** Cadena que representa la ubicación de un archivo dentro del sistema de archivos.

**version** Conjunto de dígitos que representan la fecha de la ultima actualización del plugin.

**objectId** Es una colección de propiedades, y una propiedad es una asociación entre un nombre (o clave) y un valor

**texto** Cadena de caracteres que tiene una longitud máxima de  $2^{(16)}$  caracteres.

**tiempo** Fecha y hora representadas como un número entero que contiene el valor en segundos de esa fecha y hora.

Además de los tipos de dato, se definen las siguientes restricciones:

**Requerido** Indica que el dato es obligatorio y no puede existir un registro sin que tenga un valor.

**Único** Indica que los valores para un atributo o combinación de estos no se deben repetir en los diferentes registros.

**Llave primaria** Indica el atributo o combinación de estos que serán la llave primaria. La llave primaria es el identificador único de cada registro dentro de la tabla, por lo que de no puede haber duplicados y es obligatorio que tenga un valor.

**Llave foránea** Indica el atributo o conjunto de estos que son llave foránea y apuntan a otra tabla, esto es, sus valores posibles Sólo pueden ser aquellos que existan en la llave primaria a la que apuntan.  $\text{FK}(\text{Tabla.atributo})$ .

**Rango**  $(a, b)$  Indica que el numero de valores esta restringido del valor  $a$  al  $b$ .

**Auto-incremental** Indica que el número se incrementa en uno al insertarse un nuevo registro.

**Default** : *valor* Indica el valor por defecto que tendrá el atributo.

**Length**  $a - b$  Indica la longitud que tendrá una [varchar](#).

**Positivo**  $a - b$  Indica que el valor numérico debe ser positivo.

### 3.9.2. Entidades contempladas

Debido a que el esquema de la base de datos contiene las suficientes entidades para ser ilegible al ser mostradas en una imagen, se optó por enlistar en la imagen 3.4 los nombres de las entidades que se contemplan en este proyecto y la especificación del esquema se va mostrando por cada módulo/submódulo en sus sendas secciones. Dicha imagen está dividida por cada submódulo contemplado, además de contar con una sección que lista las entidades de moodle.



Figura 3.4: Entidades contempladas en el proyecto

Las entidades que son de moodle tienen el prefijo **mdl\_**, las entidades con el prefijo **gmdl\_** son las entidades diseñadas en este proyecto y por último, aquellas con el prefijo **gm** y sin guiones bajos, son aquellas que se utilizan para albergar actividades de moodle.

Todas las entidades creadas para este proyecto fueron diseñadas tomando en consideración que se debe extender el esquema de base de datos sin afectar las distintas funcionalidades que brinda de forma nativa. En los casos en los que se requería añadir atributos de moodle a una relación en particular, se agregaría una relación con los atributos requeridos, más la referencia a la relación del esquema de moodle.

### 3.9.3. Entidades de moodle

Debido a que moodle cuenta con más de 400 tablas en su versión 3.5, se opta por mostrar 2 subconjuntos que muestren las tablas que se utilizan para el proyecto.

El primer subconjunto es aquel que explica la forma en que moodle implementa los cursos, secciones de curso, actividades, usuarios y roles (el cual se presenta en la figura 3.5), mientras que el segundo conjunto muestra como moodle maneja toda la estructura de las preguntas creadas por el profesor y respondidas por el usuario (el cual se presenta en la figura 3.6).

En lugar de describir y mostrar cada uno de los campos de cada una de las entidades de moodle que se contemplan, lo que se quiere lograr con ambos esquemas (3.5) y 3.6)) es expresar la idea general del comportamiento.

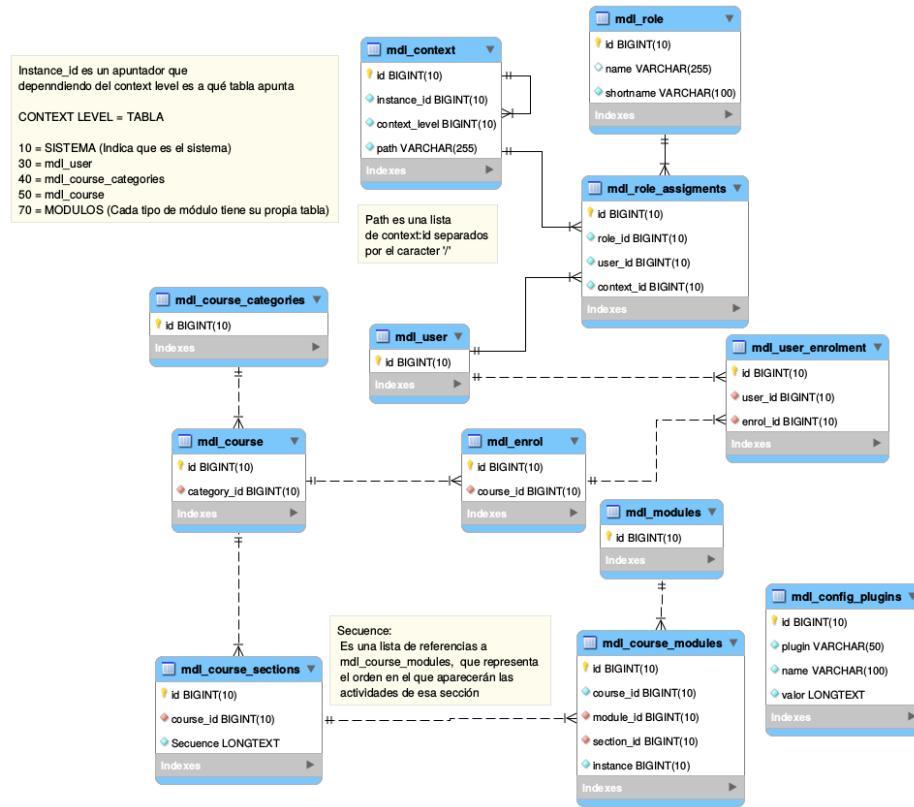


Figura 3.5: Esquema de la base de datos 'Cursos'

Utilizando la figura 3.5, se obtuvieron las siguientes reglas y características que contiene moodle respecto a los usuarios en un curso y a la estructura de los cursos.

1. Un usuario -mdl\_user- tiene un rol -mdl\_role- en un cierto contexto -mdl\_context-, cuyo 'context\_level' sea igual a cincuenta(50).
2. Si el contexto 'context\_level' es de 50, el atributo 'instance\_id' hace referencia al atributo 'id' de un curso -mdl\_course-.
3. El curso -mdl\_course- tiene varias secciones -mdl\_course\_sections-.
4. Cada sección -mdl\_course\_sections- tiene varias actividades -mdl\_course\_modules- que pertenecen a un tipo de actividad -mdl\_modules-.
5. Por cada registro en tipo de actividad -mdl\_modules-, se tiene una entidad que lleva el mismo nombre.
6. El atributo 'instance\_id' de una actividad -mdl\_course\_modules- apunta a diferentes entidades. La entidad a la que apunta depende del nombre del tipo de actividad -mdl\_modules-.
7. Un usuario -mdl\_user- se inscribió -mdl\_user\_enrolments- a un curso -mdl\_course-, por medio de un formato soportado de inscripción -mdl\_enrol-.

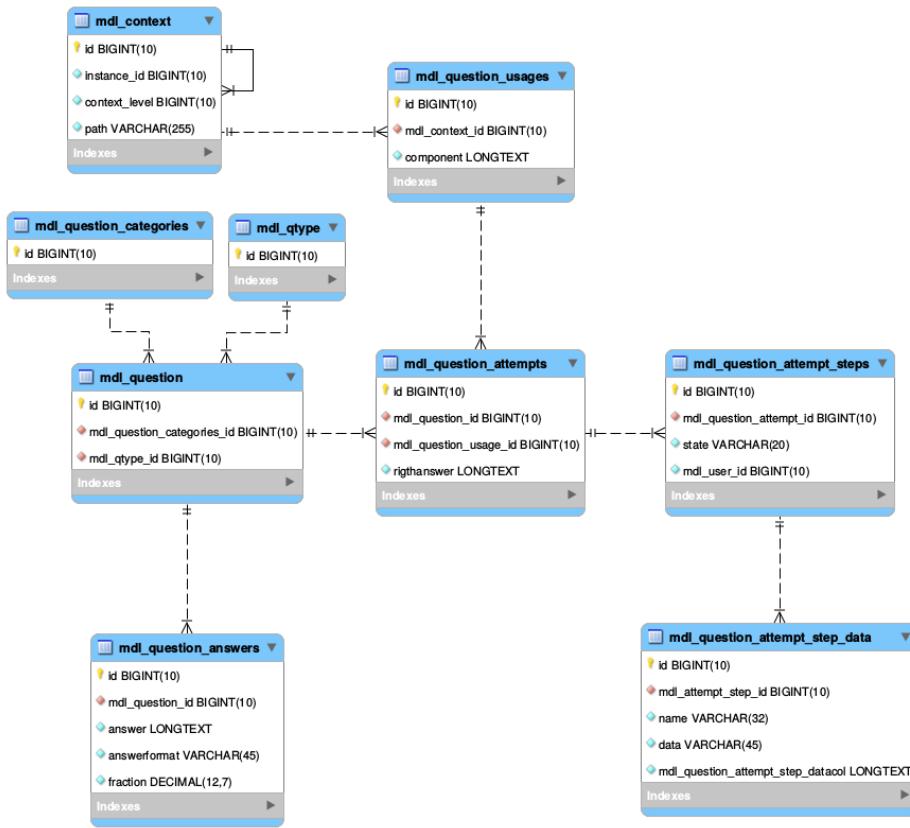


Figura 3.6: Esquema de la base de datos de moodle 'Preguntas'

Utilizando la figura 3.6, se obtuvieron las siguientes reglas y características que contiene moodle respecto a las preguntas.

1. Las preguntas -*mdl\_question*- tienen versiones -*mdl\_question\_attempts*-.
2. Una pregunta -*mdl\_question*- pertenece a un banco de preguntas -*mdl\_question\_categories*-.
3. La versión de una pregunta -*mdl\_question\_attempts*- es contestada -*mdl\_question\_usages*- en un determinado contexto -*mdl\_context*-.
4. Un usuario -*mdl\_user*- responde una versión de una pregunta -*mdl\_question\_attempt\_steps*-.
5. El responder una versión de una pregunta -*mdl\_question\_attempt\_steps*- conlleva pasos -*mdl\_question\_attempt\_step\_data*-, los cuales son: cómo se muestra, si ya se terminó de responder y qué se respondió.

A continuación se presenta la especificación de las entidades del esquema de base de datos de moodle que son relevantes para el desarrollo de los módulos y submódulos de proyecto.

## Entidad: Configuración de Plugin

Es una tabla del núcleo de moodle que almacena todas las configuraciones globales relacionadas a los plugins instalados, al iniciar moodle las configuraciones de los plugins instalados y habilitados se cargan en memoria.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	Es el dígito que representa el identificador único para una configuración específica de un plugin. <i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental.</i>
<b>Plugin</b> plugin	varchar	Cadena de caracteres del nombre identificador del plugin al cual pertenece la configuración. <i>Restricciones: Requerido, Rango (0,100), Único</i>
<b>Nombre</b> name	varchar	Cadena de caracteres que representa el nombre de la configuración de un plugin en específico. <i>Restricciones: Único, Rango (0,100), Requerido</i>
<b>Valor</b> value	varchar	Cadena que almacena el valor de una configuración perteneciente a alguno de los plugins instalados. <i>Restricciones: Rango (0,4294967295), Requerido</i>

Nombre en el esquema: config\_plugins

## Entidad: Usuario de moodle

Es una tabla del núcleo de moodle que contiene toda la información que se almacena de los usuarios en la plataforma, independientemente del rol que estos contenga, esta relación contiene más de 53 atributos, sin embargo solo se detallan aquellos relevantes.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	Es el dígito que representa el identificador único para cada uno de los usuarios en moodle. <i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental.</i>
<b>nombre de usuario</b> username	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 0-100</i>
<b>contraseña</b> password	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 0-255.</i>
<b>nombre</b> firstname	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 0-100</i>
<b>apellido</b> lastname	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 0-100</i>
<b>correo</b> email	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 0-100</i>
<b>último registro</b> lastaccess	int	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 10</i>
<b>ciudad</b> city	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 0-120</i>
<b>país</b> country	varchar	.
		<i>Restricciones: Requerido, Length 2</i>

Nombre en el esquema: user

## Entidad: Curso de moodle

Es una tabla del núcleo de moodle que contiene la información principal de cada curso registrado en moodle. Esta entidad contiene 31 atributos, a continuación se detallan los atributos relevantes para la especificación de este proyecto.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental.</i>
<b>formato</b> format	varchar	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Requerido. Default topics, Length 0-21.</i>
<b>nombre completo</b> fullname	varchar	Es el nombre completo que se le asigna al curso. <i>Restricciones: Requerido. Length 0-21.</i>
<b>nombre corto</b> shortname	varchar	Es el nombre corto que se le asigna al curso. <i>Restricciones: Requerido. Length 0-21.</i>

Nombre en el esquema: *course*

## Entidad: Sección del curso de moodle

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	Es el dígito que representa al identificador único para cada sección de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental.</i>
<b>nombre</b> name	varchar	Es el dígito nombre que permite identificar a una sección dentro de un curso en moodle. <i>Restricciones: ...</i>

Nombre en el esquema: *course\_sections*

## Entidad: Opciones del formato del curso

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental.</i>
<b>Id</b> courseid	int	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido</i>
<b>formato</b> format	varchar	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Requerido. Default topics, Length 0-21.</i>

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>opcion</b> name	varchar	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Llave primaria, Length 0-100</i>
<b>valor</b> value	varchar	Es el dígito que representa al identificador único para cada uno de los cursos en moodle. <i>Restricciones: Requerido</i>

Nombre en el esquema: *course\_format\_options*

### Entidad: Categoría de curso

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción

Nombre en el esquema: *course\_category*

### Entidad: Actividad del curso

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción

Nombre en el esquema: *course\_module*

### Entidad: Actividad del curso para alumno

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>completitud</b> completionstate	boolean	.

Nombre en el esquema: *course\_module*

### Entidad: Plugin

La forma en que moodle obtiene información acerca de los plugins es analizando los archivos internos de cada uno, a pesar de que los plugins no forman parte del esquema de base de datos, si forman parte del modelo de información que utiliza Moodle.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Componente</b> componente	varchar	Cadena compuesta por el tipo de plugin y el nombre del mismo, que representa a la clase principal del plugin que contiene los métodos principales del plugin. <i>Restricciones: Ninguna</i>
<b>Nombre</b> pluginname	varchar	Es el nombre del plugin obtenido de los archivos de internacionalización presentes en el plugin, el valor de esta cadena depende del lenguaje seleccionado en moodle. <i>Restricciones: Ninguna</i>
<b>Ruta absoluta</b> fullpath	ruta	La ruta absoluta de un plugin denota la ubicación del plugin en el sistema de archivos, esta ruta está compuesta por la ruta absoluta de la instalación de moodle, la carpeta correspondiente al tipo del plugin y el nombre del plugin. <i>Restricciones: Formato “/path/to/moodle/plugintype/pluginname”</i>
<b>Ruta relativa</b> path	ruta	La ruta relativa denota la ubicación del plugin dentro de la carpeta donde se encuentran los archivos de moodle, esta ruta está compuesta por la carpeta correspondiente al tipo del plugin y el nombre del plugin. <i>Restricciones: Formato “plugintype/pluginname”</i>
<b>Versión</b> version	version	Número entero de longitud de 10 dígitos que representa la versión del plugin. <i>Restricciones: Ninguna adicional al tipo de dato</i>
<b>Versión de Moodle</b> moodle	version	Número entero de longitud de 10 dígitos que representa la versión de moodle en la que se puede instalar el plugin. <i>Restricciones: Ninguna adicional al tipo de dato</i>
<b>Dependencias</b> dependencies	objecto	Objeto que almacena un conjunto de claves con sus respectivos valores, donde cada clave representa el nombre del componente del plugin y el valor es la Versión requerida del mismo. <i>Restricciones: Ninguna</i>
<b>ícono</b> icon	imagen	Imagen para el ícono del plugin, debe estar contenida en el directorio <i>pix/</i> del plugin y tener como nombre <i>icon.png</i> o <i>icon.svg</i> , moodle recomienda tener ambos archivos por si los navegadores no soportan algun tipo de archivo [55]. <i>Restricciones: El nombre debe ser icon con extensiones png o svg</i>

### 3.9.4. Entidades generales

En esta sección se describen todas las entidades que son requeridas por 2 o más módulos. Por cada entidad en esta sección se tiene referencias a las secciones donde aparecen.

#### Entidad: Usuario gamificado

Esta entidad es una especialización de la entidad [Usuario de moodle](#) la cual permite agregar atributos cómo la cantidad de experiencia obtenida y el nivel actual del usuario.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>id</b> id	int	Es el número que representa el identificador único para cada usuario gamificado en la plataforma. <i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental</i>
<b>Usuario moodle</b> mdl-user	int	Es el número que permite conocer a que usuario de moodle pertecene la información de un usuario gamificado. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido, Único</i>
<b>nivel</b> level	natural	Representa el nivel actual de experiencia que tiene un usuario gamificado en moodle. <i>Restricciones: Default 1</i>
<b>experiencia del nivel</b> levelxp	natural	Representa el nivel actual de experiencia que tiene un usuario gamificado en moodle. <i>Restricciones: Default 0</i>
<b>experiencia</b> xp	int	Representa los puntos de experiencia que tiene un usuario en moodle <i>Restricciones: Positivo, Default 0</i>

Nombre en el esquema: *gndl\_usuario*

### 3.9.5. Entidades del módulo de competencia

En esta sección se presentan las entidades del módulo de competencia, las cuales están divididas en 2 submódulos; el submódulo de competencia uno contra uno y el submódulo de competencia uno contra sistema.

#### Entidades del submódulo competencia uno contra uno

El esquema que se utiliza para este submódulo, se presenta en la figura 3.7, el cual muestra en color rojo las entidades propias del submódulo, en azul las entidades que se utilizan de moodle y en blanco las entidades generales.

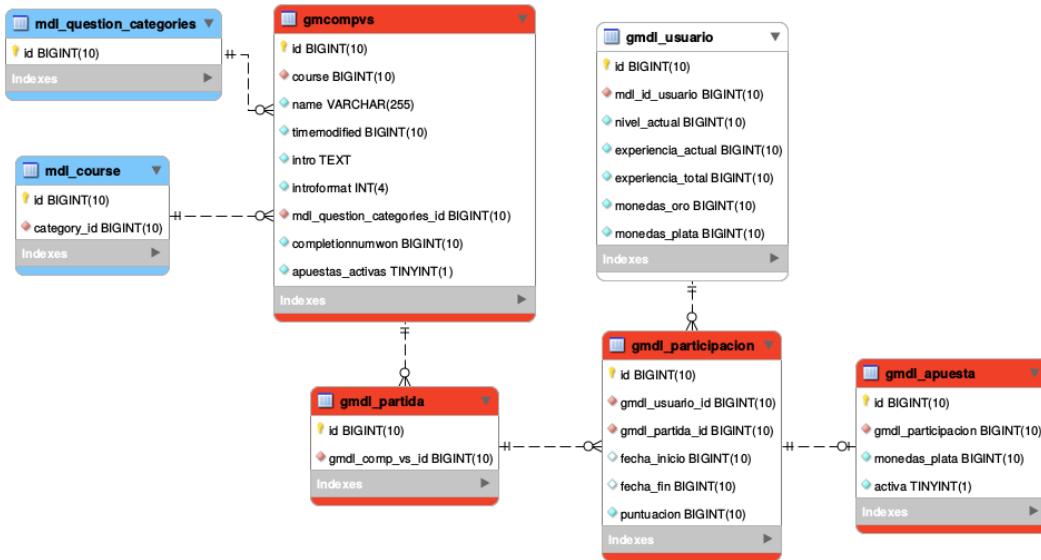


Figura 3.7: Esquema de la base de datos del submódulo 'Competencia 1 contra 1'

#### Entidad: Actividad competencia uno contra uno

Esta relación es requerida por moodle para poder guardar los registros de cada instancia de la actividad creadas a lo largo de los cursos. Los requisitos que debe cumplir esta relación son:

- 1.- El nombre de la tabla debe ser igual al nombre del plugin.
- 2.- Se deben contar con los atributos {id, course, name, intro, introformat, timemodified.}

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Curso</b> course	int	Identificador del curso donde se creó la instancia. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Nombre</b> name	varchar	El nombre que lleva la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Length MAX(255), Requerido.</i>
<b>Introducción</b> intro	texto	La introducción de la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Requerido.</i>

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Formato de la introducción</b> introformat	int	Entero que especifica en qué formato ha sido escrita la introducción del curso. <i>Restricciones: Positivo, Requerido.</i>
<b>Tiempo de la última modificación</b> timemodified	tiempo	Fecha en la que se empezó el intento. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>banco de preguntas</b> mdl-question-categories-id	int	Identificador del banco de preguntas del cual se obtendrán las preguntas a mostrar en la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Victorias para finalizar</b> completionnumwon	int	Número de victorias necesarias para que un usuario complete la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Positivo, Requerido.</i>
<b>Apuestas activas</b> apuestas-activas	boolean	Indicador para saber si en esa instancia de la actividad se pueden llevar acabo apuestas al competir o no. <i>Restricciones: Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmcompvs*

## Entidad: Partida

Esta relación contiene las partidas que se llevan a cabo por cada instancia.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Instancia de la actividad</b> gmdl-comp-vs-id	int	Identificador de la instancia en la que se lleva a cabo la partida. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_partida*

## Entidad: Participación

Esta relación contiene los usuarios que participaron en una partida.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Usuario gamificado</b> gmdl-usuario-id	int	Identificador del usuario que realizó la participación. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Partida</b> gmdl-partida-id	int	Identificador de la partida en la que se participó. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Fecha inicio</b> fecha-inicio	tiempo	Fecha en la que se empezó la participación.
<b>Fecha fin</b> fecha-fin	tiempo	Fecha en la que se terminó la participación.
<b>Puntuación</b> puntuacion	int	Puntos obtenidos en la participación. <i>Restricciones: Default : 0, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_participacion*

### Entidad: Apuesta

Esta relación contiene los usuarios que participaron en una partida.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Participación</b> gmdl-participacion-id	int	Identificador de la partida dónde se apostó. <i>Restricciones: Único, Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Monedas de plata</b> monedas-plata	int	Número de monedas de plata apostadas. <i>Restricciones: Default : 0 , Requerido.</i>
<b>Activa</b> activa	boolean	Indica si la apuesta sigue activa o no. <i>Restricciones: Default : Falso, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_apuesta*

### Entidades del submódulo competencia uno contra sistema

El esquema que se utiliza para este submódulo, se presenta en la figura 3.8, el cual muestra en color rojo las entidades propias del submódulo, en azul las entidades que se utilizan de moodle y en blanco las entidades generales.



Figura 3.8: Esquema de la base de datos del submódulo 'Competencia 1 contra sistema'

### Entidad: Actividad competencia uno contra sistema

Esta relación es requerida por moodle para poder guardar los registros de cada instancia de la actividad creadas a lo largo de los cursos. Los requisitos que debe cumplir esta relación son:

- 1.- El nombre de la tabla debe contener el mismo nombre que el nombre del plugin.

2.- Se deben contar con los atributos {id, course, name, intro, introformat, timemodified}

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Curso</b> course	int	Identificador del curso donde se creó la instancia. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Nombre</b> name	varchar	El nombre que lleva la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Length 1 – 255, Requerido.</i>
<b>Introducción</b> intro	texto	La introducción de la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>Formato de la introducción</b> introformat	int	Entero que especifica en qué formato ha sido escrita la introducción del curso. <i>Restricciones: Positivo, Requerido.</i>
<b>Tiempo de la última modificación</b> timemodified	tiempo	Fecha en la que se empezó el intento. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>banco de preguntas</b> mdl-question-categories-id	int	Identificador del banco de preguntas del cual se obtendrán las preguntas a mostrar en la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Dificultad mínima</b> completioncpudiff	int	Identificador del nivel de dificultad que debe tener el sistema al que venció el usuario para poder completar la actividad. <i>Restricciones: Positivo, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: gmcompcpu

### Entidad: Dificultad del sistema

Esta relación contiene un catálogo de dificultades.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Nombre</b> nombre	varchar	Nombre de la dificultad que puede tener el sistema. <i>Restricciones: Requerido.</i>

Nombre en el esquema: gmdl\_dificultadCPU

### Entidad: Intento

Esta relación contiene los intentos de un usuario de vencer a un sistema de cierto nivel de dificultad.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Usuario gamificado</b> gmdl-usuario-id	int	Identificador del usuario que realizó el intento. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Dificultad</b> gmdl-dificultad-cpu-id	int	Identificador del nivel de dificultad del sistema al que se intentó derrotar. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Puntos usuario</b> puntiacion-usuario	int	Puntuación que logró el usuario en ese intento.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Puntos sistema</b> puntuacion-cpu	int	Puntuación que logró el sistema en ese intento.
<b>Fecha inicio</b> fecha-inicio	tiempo	Fecha en la que se empezó el intento. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>Fecha fin</b> fecha-fin	tiempo	Fecha en la que se terminó el intento.

Nombre en el esquema: *gmdl\_intento*

## Entidad: Respuesta sistema

Esta relación contiene las respuestas que eligió responder el sistema de una cierta pregunta.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Intento</b> gmdl-intento-id	int	Identificador del intento donde se respondió la pregunta. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Pregunta</b> mdl-question-id	int	Identificador de la pregunta que respondió el sistema. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Respuesta</b> mdl-question-answers	int	Identificador de la respuesta que se eligió. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_respuestaCPU*

### 3.9.6. Entidades del módulo de seguimiento

En esta sección se presentan las entidades del módulo de seguimiento, las cuales están representadas en la figura 3.9, el cual muestra en color amarillo las entidades propias del módulo, en azul las entidades que se utilizan de moodle y en blanco las entidades generales.



Figura 3.9: Esquema de la base de datos del módulo 'Seguimiento'

#### Entidad: Actividad preguntas diarias

Esta entidad es requerida por moodle para poder guardar los registros de cada instancia de la actividad creadas a lo largo de los cursos. Los requisitos que debe cumplir esta entidad son:

- 1.- El nombre de la tabla debe contener el mismo nombre que el nombre del plugin.
- 2.- Se deben contar con los atributos {id, course, name, intro, introformat, timemodified.}

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Curso</b> course	int	Identificador del curso donde se creó la instancia. <i>Restricciones: Llave foránea Requerido.</i>
<b>Nombre</b> name	varchar	El nombre que lleva la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Length 1 – 255, Requerido.</i>

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Introducción</b> intro	texto	La introducción de la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>Formato de la introducción</b> introformat	int	Entero que especifica en qué formato ha sido escrita la introducción del curso. <i>Restricciones: natural Requerido.</i>
<b>Tiempo de la última modificación</b> timemodified	tiempo	Fecha en la que se empezó el intento. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>banco de preguntas</b> mdl-question-categories-id	int	Identificador del banco de preguntas del cual se obtendrán las preguntas a mostrar en la instancia de la actividad. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmpregdiarias*

## Entidad: Intento diario

Esta entidad contiene los intentos diarios que se llevan a cabo por cada instancia.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Usuario gamificado</b> gmdl-usuario-id	int	Identificador del usuario que respondió el intento diario. <i>Restricciones: Llave foránea Requerido.</i>
<b>Instancia de la actividad</b> gmdl-preg-diarias-id	int	Identificador de la instancia en la que se llevó a cabo el intento. <i>Restricciones: Llave foránea Requerido.</i>
<b>Fecha</b> fecha	tiempo	Fecha en la que se realizó el intento. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>Calificación</b> calificacion	double	Calificación que obtuvo el usuario al responder la pregunta diaria. <i>Restricciones: Rango (-1.0 a 1.0). Requerido.</i>
<b>Pregunta</b> mdl-question-id	int	Identificador de la pregunta que se respondió en el intento. <i>Restricciones: Llave foránea Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_intento\_diario*

### 3.9.7. Entidades del módulo de personalización

En esta sección se presentan las entidades del módulo de personalización, las cuales están representadas en la figura 3.10, el cual muestra en color verde las entidades propias del módulo, en azul las entidades que se utilizan de moodle y en blanco las entidades generales.

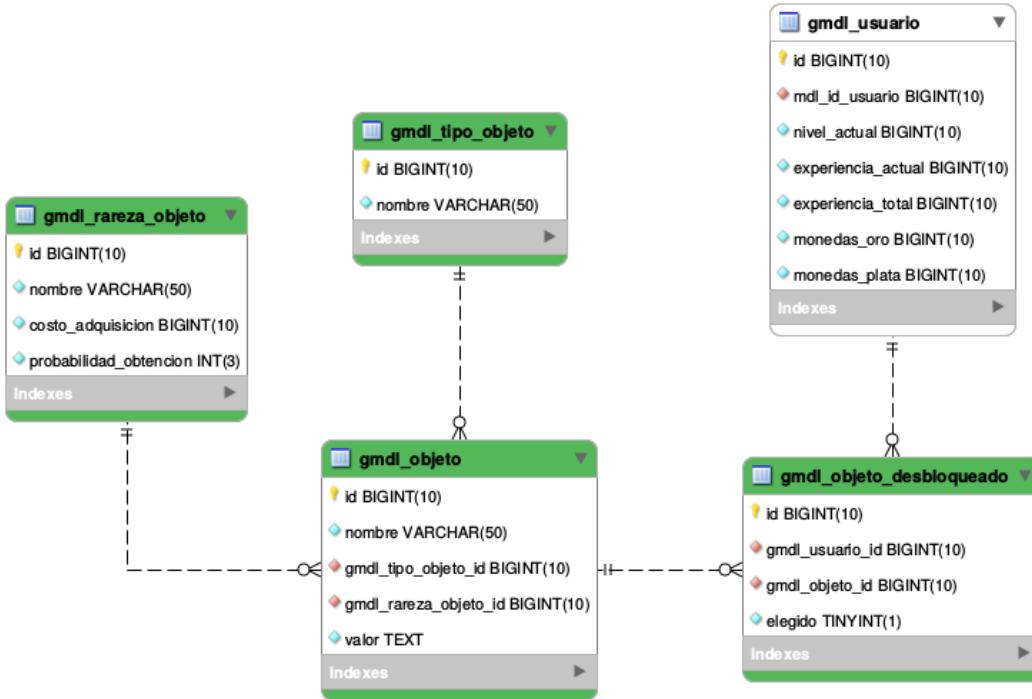


Figura 3.10: Esquema de la base de datos del módulo 'Personalización'

#### Entidad: Tipo objeto

Esta entidad guarda los tipos de objetos disponibles.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Nombre</b> nombre	varchar	Nombre del tipo de objeto. <i>Restricciones: Length 1 – 50, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_tipo\_objeto*

#### Entidad: Rareza objeto

Esta entidad guarda la especificación de las rarezas que puede tener un objeto.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Nombre</b> nombre	varchar	Nombre del tipo de objeto. <i>Restricciones: Length 1 – 50, Requerido.</i>
<b>Costo adquisición</b> costo-adquisicion	int	El precio del objeto en monedas de plata del sistema. <i>Restricciones: Requerido.</i>
<b>Probabilidad de obtención</b> probabilidad-obtencion	int	La probabilidad de obtener el objeto cuando se recibe un premio al azar. <i>Restricciones: Rango (0 - 100) %, Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_rareza\_objeto*

## Entidad: Objeto

Esta entidad guarda los elementos de personalización a los que denominamos objetos.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Nombre</b> nombre	varchar	Nombre del objeto. <i>Restricciones: Length 1 – 50, Requerido.</i>
<b>Tipo objeto</b> gmdl-tipo-objeto-id	varchar	Identificador del tipo al que pertenece el objeto. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Rareza objeto</b> gmdl-rareza-objeto-id	varchar	Identificador de la rareza a la que pertenece el objeto. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Valor</b> valor	texto	Campo de texto que guarda la forma de desplegar el objeto. Esto puede ser la ruta del archivo, la ruta del directorio o el nombre de las clases de CSS. <i>Restricciones: Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_objeto*

## Entidad: Objeto desbloqueado

Esta entidad guarda los objetos desbloqueados por usuarios y si un dicho objeto está seleccionado o no.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Tipo objeto</b> gmdl-usuario-id	int	Identificador del usuario que desbloqueó el objeto. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Rareza objeto</b> gmdl-objeto-id	int	Identificador del objeto que fue desbloqueado. <i>Restricciones: Llave foránea, Requerido.</i>
<b>Elegido</b> elegido	boolean	Bnadera que indica si el objeto desbloqueado está seleccionado. <i>Restricciones: Requerido.</i>

Nombre en el esquema: *gmdl\_objeto\_desbloqueado*

### 3.9.8. Relaciones del módulo financiero

Esta sección no cuenta propiamente con entidades, sin embargo, se utilizan configuraciones que se guardan en la tabla de moodle y dichas configuraciones se describen en esta sección.

#### Entidad: Configuraciones módulo financiero

Estas configuraciones llevan un control de cuántas monedas se reparten por cada tipo de actividad realizada.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Victoria contra el sistema</b> victory-vs-system	int	Cuántas monedas de plata se le darán a un usuario por vencer a el sistema de cada dificultad por primera vez. <i>Restricciones: Default : 50, Requerido.</i>
<b>Victoria contra compañero</b> victory-vs-user	int	Cuántas monedas de plata se le darán a un usuario cuando venza a otro usuario. <i>Restricciones: Default : 50, Requerido.</i>
<b>Pregunta diaria respondida</b> daily-question	int	Cuántas monedas de plata se le darán a un usuario cuando responda una pregunta diaria. <i>Restricciones: Default : 50, Requerido.</i>
<b>Habilitar victoria contra el sistema</b> victory-vs-system-enabled	boolean	Bandera que indica si está habilitado el dar monedas cuando se gane al sistema. <i>Restricciones: Default : true, Requerido.</i>
<b>Habilitar victoria contra compañero</b> victory-vs-user-enabled	boolean	Bandera que indica si está habilitado el dar monedas cuando se gane a otro usuario. <i>Restricciones: Default : true, Requerido.</i>
<b>Habilitar pregunta diaria respondida</b> daily-question-enabled	boolean	Bandera que indica si está habilitado el dar monedas cuando responda una pregunta diaria. <i>Restricciones: Default : true, Requerido.</i>

### 3.9.9. Entidades del módulo de experiencia

A continuación se presentan las entidades del módulo de seguimiento, las cuales están representadas en la figura 3.11, el cual muestra en color amarillo las entidades propias del módulo, en azul las entidades que se utilizan de moodle y en blanco las entidades generales.



Figura 3.11: Esquema de la base de datos del módulo 'Experiencia'

### Entidad: Configuraciones generales

A pesar de que las configuraciones son almacenadas en la entidad [Configuración de Plugin](#). Se decidió representar cómo una entidad diferente el conjunto de valores para las configuraciones generales del módulo de experiencia.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>activado</b> activated	boolean	Valor que indica si el módulo de experiencia está activado o no. <i>Restricciones: Requerido. Default : verdadero</i>
<b>eventos activados</b> events	boolean	Valor que indica si se entregará experiencia a los eventos establecidos en la entidad <a href="#">Configuraciones de Eventos</a> . <i>Restricciones: Requerido. Default : verdadero</i>

### Entidad: Configuraciones Visuales

De la misma forma que las configuraciones generales, las configuraciones visuales, los datos correspondientes a las configuraciones visuales son representados mediante esta entidad.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Título de niveles</b> title	varchar	Cadena que contiene el título que tienen por defecto todos los niveles. <i>Restricciones: Length 0 – 30, Default "Gamedle Levels", Requerido</i>

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Descripción</b> description	varchar	Cadena que contiene la descripción que tiene por defecto todos los niveles. <i>Restricciones: Requerido, Default "New reached level"</i>
<b>Mensaje</b> message	varchar	Cadena que contiene el mensaje de felicitaciones que tienen por defecto todos los niveles. <i>Restricciones: Requerido Default "CONGRATULATIONS"</i>
<b>Color de número de nivel</b> colorLvl	color	Valor que contiene el código de color con el cual se coloreará el número del nivel. <i>Restricciones: Requerido, Default #0B619F</i>
<b>Color de la barra de progreso</b> colorBar	color	Valor que contiene el código de color con el cual se pintará el avance en la barra de progreso del nivel. <i>Restricciones: Requerido, Default #0B619F</i>
<b>Imagen</b> image	imagen	Imagen que se desplegará en los niveles como el escudo por defecto. <i>Restricciones: Requerido, Default image.jpg (incluida en los archivos del plugin)</i>

## Entidad: Configuraciones de Comportamiento

De la misma forma que las configuraciones generales, los datos correspondientes a las configuraciones visuales son representados mediante esta entidad.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>tipo de incremento</b> increment	int	Valor que indica que tipo de incremento es usado para los niveles de experiencia, El valor 0 indica un incremento lineal y el valor 1 indica un incremento porcentual. <i>Restricciones: Requerido, Rango [0,1], Default: 1</i>
<b>valor de incremento</b> incrementValue	double	Valor que indica el factor o valor del incremento para realizar el calculo de la experiencia requerida para subir de nivel. <i>Restricciones: Requerido, Si el tipo de incremento es 0, natural. En caso contrario Rango (1,2], Default: 1,3</i>
<b>experiencia del nivel 1</b> levelXP	int	Valor que indica la cantidad de experiencia que tendrá el primer nivel para ser completado. <i>Restricciones: Requerido, natural, Default: 1000</i>
<b>experiencia por curso</b> courseXP	int	Valor que indica la cantidad de experiencia que otorgan los cursos al ser completados. <i>Restricciones: Requerido, Default: 1500</i>

## Entidad: Configuraciones de Eventos

De la misma forma que las configuraciones anteriores, los datos correspondientes a las configuraciones de eventos son representados mediante esta entidad.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>competencia contra sistema ganada</b> competencecpuevent	boolean	Valor que indica si se brindarán puntos de experiencia al evento que es emitido cuando una competencia contra el sistema es ganada. <i>Restricciones: Requerido, Default: true</i>
<b>experiencia de competencia contra sistema</b> competencecpuxp	int	Valor que indica la cantidad de experiencia que otorgará cuando el evento de <b>competencia contra sistema ganada</b> sea emitido. <i>Restricciones: Requerido, Default: 1000</i>
<b>competencia ganada</b> competencevsevent	boolean	Valor que indica si se brindarán puntos de experiencia al evento que es emitido cuando una competencia es ganada. <i>Restricciones: Requerido, Default: true</i>
<b>experiencia de competencia</b> competencevsxp	int	Valor que indica la cantidad de experiencia que otorgará cuando el evento de <b>competencia ganada</b> sea emitido. <i>Restricciones: Requerido, Default: 1000</i>
<b>pregunta diaria</b> preguntadiariaevento	boolean	Valor que indica si se brindarán puntos de experiencia al evento que es emitido cuando una pregunta diaria es respondida. <i>Restricciones: Requerido, Default: true</i>
<b>experiencia de pregunta diaria</b> preguntadiariaxp	int	Valor que indica la cantidad de experiencia que otorgará cuando el evento de <b>pregunta diaria</b> sea emitido. <i>Restricciones: Requerido, Default: 1000</i>

## Entidad: Curso gamificado

Un curso gamificado es un [Curso de moodle](#) el cual tiene el [formato](#) de curso “gamedle”, a pesar de que las opciones de este formato son almacenadas en la tabla [Opciones del formato del curso](#), se decidió incluir esta entidad en el modelo de información ya que reune las características que pertenecen a un curso gamificado.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	.
		<i>Restricciones: Llave primaria, Auto-incremental.</i>
<b>formato</b> format	varchar	Para que un curso pueda ser manejado como un curso gamificado este atributo debe de tener como valor “Gamedle”. <i>Restricciones:</i>
<b>experiencia habilitada</b> xpEnabled	boolean	Para que un curso pueda ser manejado como un curso gamificado este atributo debe de tener como valor “Gamedle”. <i>Restricciones:</i>
<b>número de secciones</b> sections	int	
<b>secciones ocultas</b> hiddensections	varchar	
<b>aspecto del curso</b> coursedisplay	varchar	

## Entidad: Sección de curso gamificado

Esta entidad es la extensión de la sección de moodle, la cual agrega configuraciones de experiencia.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	.
<b>experiencia seccion</b> xp	int	Valor de experiencia que se le dará al usuario una vez complete las actividades de la sección. <i>Restricciones: Requerido.</i>

### Entidad: Recompensa de sección

Esta entidad es el registro de qué recompensas a recibido el usuario al completar una sección.

Atributos		
Nombre	Tipo	Descripción
<b>Id</b> id	int	.
<b>Usuario</b> gmdl-id-usuario	int	Identificador del usuario al cual se le otorgaron las recompensas. <i>Restricciones: Llave foránea. Requerido.</i>
<b>Seccion curso</b> gmdl-id-seccion-curso	int	Identificador de la sección gamificada de la cual se otorgaron las recompensas. <i>Restricciones: Llave foránea. Requerido.</i>



# CAPÍTULO 4

---

## Desarrollo de los módulos

---

### 4.1. Módulo de experiencia

#### 4.1.1. Análisis

Este apartado contiene el análisis requerido para la elaboración de módulo de experiencia, contiene la especificación del alcance de este módulo, la descripción de las funcionalidades a desarrollar, la reglas de negocio que rigen el comportamiento del módulo, y por último la especificación de los casos de uso a los que brinda soporte.

#### Esquema de experiencia

El esquema de experiencia le proporciona al [Administrador del sitio](#) y a los [Profesores](#) un mecanismo mediante el cual pueden configurar la forma en que se obtienen los puntos de experiencia, la cantidad a otorgar, el número de puntos de cada nivel y finalmente la visualización del nivel y de los puntos de cada usuario.

Las configuraciones fueron organizadas en dos grupos: las *configuraciones a nivel plataforma* las cuales definen valores de forma global, y las *configuraciones a nivel curso* las cuales definen valores para un curso en específico. A continuación se describen cada uno de los grupos.

#### Submódulo de niveles

#### Funcionalidades

#### Reglas de negocio

En esta sección se especifican todas las reglas de negocio relevantes para el módulo de experiencia. Las reglas de negocio que establece moodle son diferenciadas por tener la letra *M* antecediendo al número consecutivo en su identificador.

## BR-M01 Restricciones del archivo de instalación

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revisión

**Revisor:** Sin asignar.

### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** El archivo de instalación debe ser un archivo ZIP, el cual debe contener exactamente un directorio que coincida con prefijo del nombre del plugin.

#### Ejemplo positivo:

- El plugin es un plugin de tipo bloque, cuyo nombre es “block\_html”. los archivos de dicho plugin se encuentran en una carpeta “html” la cual ha sido comprimida en un archivo ZIP.

#### Ejemplo negativo:

- El plugin es un plugin de tipo bloque, cuyo nombre es “block\_clock”. los archivos de dicho plugin se encuentran en una carpeta “block-clock” la cual ha sido comprimida en un archivo ZIP.

## BR-E01 Restricciones del nombre de la imagen de los archivos

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revision

**Revisor:** Sin asignar.

### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** El archivo seleccionado para la representación visual de los niveles debe ser una imagen con las extensiones ‘png’ o ‘jpg’, además el nombre del archivo que será subido no debe tener el nombre “icon.png” ya que posiblemente colisionaría con el ícono del plugin.

#### Ejemplo positivo:

- El archivo seleccionado para ser la imagen de los niveles tiene como nombre “logotipo” con la extensión png.

- El archivo seleccionado para ser la imagen de los niveles tiene como nombre “nivel” con la extensión *jpg*

**Ejemplo negativo:**

- El archivo seleccionado para ser la imagen de los niveles tiene como nombre “icon” con la extensión *png*.
- El archivo seleccionado para ser la imagen de los niveles tiene como nombre “documento” con la extensión *doc*.

### BR-E02 Permanencia de los puntos de experiencia

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revision

**Revisor:** Sin asignar.

#### Atributos

**Clase:** De Integridad. *Garantiza la integridad de la información.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Motiva. *Debe motivarse este comportamiento, pero la operación no está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Los puntos de experiencia una vez que son obtenidos no pueden ser quitados bajo ninguna condición exceptuando únicamente la acción de eliminación de un usuario y la desinstalación de los plugins que formen parte del esquema de experiencia.

**Ejemplo positivo:**

- Un usuario conforme va completando las secciones de los cursos obtiene puntos de experiencia, si el curso es eliminado entonces el usuario deberá permanecer con los puntos de experiencia obtenidos.
- Un usuario con 300 puntos de experiencia es eliminado del sitio, y en consecuencia se eliminan sus puntos de experiencia.

**Ejemplo negativo:**

- Un curso es eliminado y a todos los estudiantes se les resta de sus puntos de experiencia la cantidad de experiencia obtenida durante el curso.

### BR-E03 Tipos de Incremento

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revision

**Revisor:** Sin asignar.

### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** El tipo de incremento en el sistema de experiencia hace referencia a la forma en que aumenta la cantidad de experiencia para pasar de un nivel a otro. Si el incremento es de tipo **lineal** entonces el **valor de incremento** debe ser un número positivo mayor a cero, por el contrario si el incremento es **porcentual** entonces el valor debe ser un número flotante entre 1.0 y 2.0.

**Ejemplo positivo:**

- El **tipo de incremento** es **porcentual** y el **valor de incremento** es 1.3.
- El **tipo de incremento** es **lineal** y el **valor de incremento** es 1000.

**Ejemplo negativo:**

- El **tipo de incremento** es **porcentual** y el **valor de incremento** es 1000.
- El **tipo de incremento** es **lineal** y el **valor de incremento** es 1.1.
- El **tipo de incremento** es **lineal** y el **valor de incremento** es -1100.

### BR-E04 Calculo de experiencia del nivel con incremento porcentual

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revision

**Revisor:** Sin asignar.

### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:**

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

### BR-E05 Cálculo de experiencia del nivel con incremento linea

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revision

**Revisor:** Sin asignar.

#### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:**

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

### BR-E06 Eliminación de cursos gamificados

**Autor:** Daniel Isai Ortega Zúñiga

**Versión:** 0.1

**Estado:** revision

**Revisor:** Sin asignar.

#### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Debido a que el **formato** por defecto para los cursos de moodle es el formato de tópicos/temas El formato de curso gamificado extiende las funcionalidades de este formato para facilitar la migración de un curso gamificado a uno no gamificado y viceversa. La desinstalación del módulo de experiencia implica que los cursos con el **formato** gamificado (gamedle) se migren a cursos no gamificados, por compatibilidad en este migración se deben realizar las siguientes acciones de forma transaccional:

- El formato de los **cursos gamificados** debe cambiarse por el formato por defecto que tienen los cursos en moodle el cual es el de tópicos/temas.
- Se deben eliminar las **opciones del formato del curso** gamificado (gamedle).

- Se deben establecer los valores para las opciones del formato de tópicos/temas, que tienen por nombre secciones ocultas y aspecto del curso.

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

**BR-E07 Valores iniciales de experiencia**

**Autor:** El Despistado

**Versión:** 0.1

**Estado:** edicion

**Revisada por:** Pendiente.

**Atributos**

**Clase:** De Integridad. *Garantiza la integridad de la información.*

**Tipo:** Cronometrada *Decisión que depende de un evento o parámetro definido.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Cuando un [Usuario gamificado](#) es creado este debe de empezar a ganar puntos de experiencia a partir del [nivel](#) uno, tenido cero puntos de experiencia en la [experiencia del nivel](#) y [experiencia](#). Ningun usuario puede comenzar con valores distintos a los indicados anteriormente.

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

**BR-E08 Valores iniciales de experiencia de un curso**

**Autor:** El Despistado

**Versión:** 0.1

**Estado:** edicion

**Revisada por:** Pendiente.

**Atributos**

**Clase:** De Integridad. *Garantiza la integridad de la información.*

**Tipo:** Cronometrada *Decisión que depende de un evento o parámetro definido.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Cuando un **Curso gamificado** es creado la **experiencia total del curso** de ser dividida uniformemente entre las **secciones del curso gamificado**. Si la división del total de experiencia entre el número de secciones genera un residuo entonces este se deberá agregar a la última sección del curso.

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

#### BR-E09 Secciones editables de un curso con experiencia

**Autor:** El Despistado

**Versión:** 0.1

**Estado:** edicion

**Revisada por:** Pendiente.

<b>Atributos</b>
------------------

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Un evento puede ...

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

#### BR-E10 Administración de la experiencia de un curso

**Autor:** El Despistado

**Versión:** 0.1

**Estado:** edicion

**Revisada por:** Pendiente.

<b>Atributos</b>
------------------

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Un evento puede ...

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...

#### BR-E11 Eliminación de las secciones con experiencia

**Autor:** El Despistado

**Versión:** 0.1

**Estado:** edición

**Revisada por:** Pendiente.

#### Atributos

**Clase:** De condición. *Establece una condicionante para una operación.*

**Tipo:** Habilitadora. *Decisión de tipo Sí o No.*

**Nivel:** Controla. *La operación está restringida a que se cumpla siempre esta regla.*

**Descripción:** Un evento puede ...

**Ejemplo positivo:**

- ...

**Ejemplo negativo:**

- ...



## Casos de uso

En este apartado se especifican todos los casos de usos contemplados para el módulo de experiencia, para cada caso de uso se especifica su tabla de atributos la cual indica que casos de prueba deberán ejecutarse correctamente para corroborar la completitud del caso de uso.

## Diagrama de casos de uso

En la figura 4.1 se detalla el diagrama de casos de uso correspondiente al módulo de experiencia. Los casos de uso de moodle (en color blanco) son modelados como casos de uso abstractos, mientras que los casos de uso del módulo de experiencia son diferenciados por el color azul, en total el desarrollo de este módulo consiste en 13 casos de uso principales.

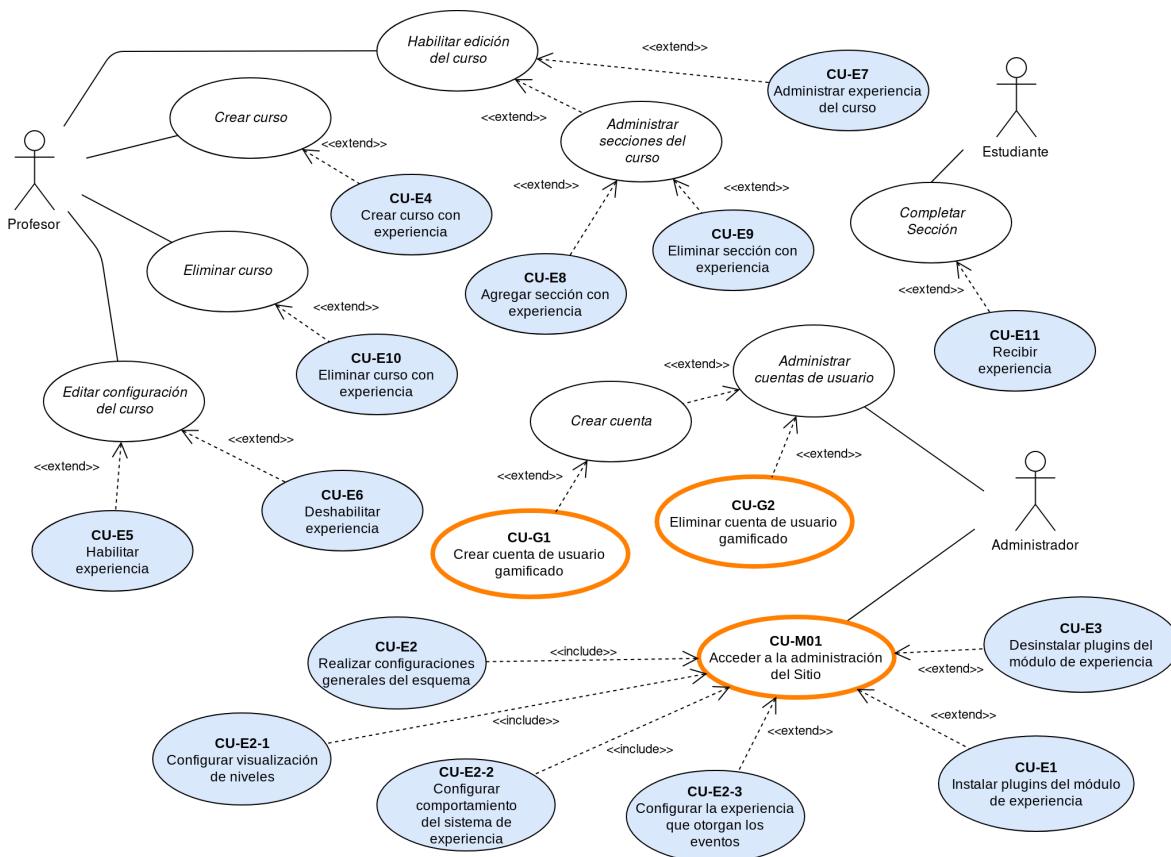


Figura 4.1: Diagrama de casos de uso del módulo de experiencia

Debido a que los plugins a desarrollar son elementos opcionales para Moodle, solo se puede acceder a los casos de uso del módulo de experiencia a través de puntos de extensión de los casos de uso de moodle. Por otra parte los casos de uso que serán documentados en esta sección serán los del módulo de experiencia debido a que Moodle proporciona en su página oficial, guías e instructivos como documentación de las funcionalidades que brinda.

## CU-M01 Acceder a la administración del sitio

### Resumen

Permite al Administrador del sitio acceder a la pantalla IU-M01:Administración del sitio realizar las distintas tareas que incluye la administración del sitio de moodle. Esta caso de uso es realizado debido a que es requerido para la ejecución de la mayoría de los casos de uso cuyo actor es el administrador.

Caso de Uso: CU-M01 Acceder a la administración del sitio	
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14/OCT/19
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	Permitir al administrador acceder a la administración del moodle que administra.
<b>Entradas:</b>	-
<b>Origen:</b>	-
<b>Salidas:</b>	-
<b>Destino:</b>	IU-M01:Administración del sitio
<b>Precondiciones:</b>	-
<b>Postcondiciones:</b>	-
<b>Reglas de negocio:</b>	-
<b>Errores:</b>	-
Datos de Diseño	
<b>Casos de Prueba:</b>	Incluidos en la ejecución de los casos de uso que incluyen a este caso de uso
Datos de Administración de Requerimiento	
<b>Observaciones:</b>	-

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- 1 ⚙ Presiona el botón **≡** de la pantalla IU-M00:Pantalla Principal de Moodle
  - 2 ⓘ Despliega el menú de navegación lateral.
  - 3 ⚙ Selecciona la opción **🔧 Administración del sitio**
  - 4 ⓘ Carga la pantalla IU-M01:Administración del sitio con la pestaña de administración del sitio preseleccionada.
  - 5 ⚙ Selecciona la pestaña **plugins**. [Trayectoria A]
  - 6 ⓘ Carga la pantalla IU-M01a:Administración del sitio (plugins)
- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El Administrador del sitio desea administrar los usuarios dentro de la plataforma

- A-1** ⚙ Selecciona la pestaña **Usuarios**.

**A-2** Carga la pantalla [IU-M01b:Administración del sitio \(Usuarios\)](#).

- - - - *Fin de la trayectoria.*

### Puntos de extensión

**PE Instalación de un plugin:** El [Administrador del sitio](#) desea extender la funcionalidad de moodle mediante la instalación de plugins..

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia.](#)

**PE Configuraciones generales del módulo de experiencia:** El [Administrador del sitio](#) desea cambiar las configuraciones generales del módulo de experiencia..

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia.](#)

**PE Configuraciones visuales del módulo de experiencia:** El [Administrador del sitio](#) desea establecer las configuraciones de la visualización de los niveles del módulo de experiencia..

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles.](#)

**PE Configuraciones de comportamiento del módulo de experiencia:** El [Administrador del sitio](#) desea establecer el comportamiento del sistema de experiencia que incluye el módulo de experiencia..

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia.](#)

**PE Configuraciones de eventos del módulo de experiencia:** El [Administrador del sitio](#) desea establecer la cantidad de experiencia que brindarán los eventos que soporta el módulo de experiencia..

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia.](#)

**PE Desinstalación de un plugin:** El [Administrador del sitio](#) desea desinstalar un plugin en moodle debido a que ya no requiere de las funcionalidades que este brinda.

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia.](#)

**PE Crear usuario gamificado:** El [Administrador del sitio](#) desea crear un usuario en moodle para otorgarle acceso a las distintas funcionalidades que brinda moodle..

**Región:** Al inicio la trayectoria principal.

**Extiende a:** [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado.](#)

## CU-E01 Instalar plugin del módulo de experiencia

### Resumen

Permite al [Administrador del sitio](#) incluir todas las funcionalidades que brinda el módulo de experiencia al moodle que administra mediante la instalación de los plugins correspondientes. La conclusión de la trayectoria principal de esta caso de uso es una precondición para que los demás casos de uso del módulo de experiencia puedan ejecutarse.

<b>Caso de Uso:</b> CU-E01 Instalar plugin del módulo de experiencia	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	13/OCT/19
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	<a href="#">Administrador del sitio</a>
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir al administrador incluir todas las funcionalidades que brinda el módulo de experiencia al moodle que administra.</li> <li>• Permitir a los usuarios de moodle ver su progreso en la plataforma mediante puntos de experiencia.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plugin</li> <li>• Título de <a href="#">niveles</a> de Configuraciones Visuales</li> <li>• Descripción de Configuraciones Visuales</li> <li>• Mensaje de Configuraciones Visuales</li> <li>• Color de <a href="#">número de nivel</a> de Configuraciones Visuales</li> <li>• Color de <a href="#">la barra de progreso</a> de Configuraciones Visuales</li> <li>• Imagen de Configuraciones Visuales</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente de Plugin</li> <li>• Ruta absoluta de Plugin</li> <li>• Nombre de Plugin</li> <li>• Versión de Moodle de Plugin</li> <li>• Dependencias de Plugin</li> <li>• Versión de Plugin</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M01:Administración del sitio
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La carpeta comprimida que contiene los archivos del plugin</li> <li>• El plugin debe cumplir con la regla <a href="#">BR-M01:Restricciones del archivo de instalación</a> para poder ser instalado.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plugin debe permanecer instalado en moodle.</li> <li>• La actualización de las <a href="#">Configuraciones generales</a> del módulo de experiencia deben persistirse en el sistema.</li> <li>• Los <a href="#">usuarios</a> registrados en moodle deberán tener la asociada la información de un <a href="#">Usuario gamificado</a>.</li> </ul>

<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-M01:Restricciones del archivo de instalación</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> El archivo zip del plugin seleccionado está roto, no se puede continuar con la instalación del plugin</li> <li>• <b>Err2:</b> Alguna de las dependencias del plugin no se satisface con los plugins instalados no se puede continuar con las instalación del plugin</li> <li>• <b>Err3:</b> Durante la ejecución de las tareas de instalación del nuevo plugin ocurre un error, las tareas de instalación del propio plugin no pudieron concluir apropiadamente, el plugin sigue</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E01:Instalar plugins del módulo de experiencia</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio
- 2  Selecciona la opción **Instalar plugins**
- 3  Carga la pantalla IU-M02:Instalador de plugin con el formulario para seleccionar el plugin a instalar.
- 4  Presiona la opción **Seleccione un archivo**
- 5  Despliega la pantalla IU-M00a:Selector de archivos como pantalla emergente
- 6  Selecciona la opción *Subir un archivo* en el menu izquierdo de la pantalla emergente y posteriormente presiona el botón *Browse*.
- 7  Selecciona el archivo que contiene al **Plugin** del módulo de experiencia.
- 8  Presiona el botón **Subir este archivo**.
- 9  Valida que el archivo del plugin sea de tipo *ZIP*. [\[Trayectoria A\]](#)
- 10  Cierra la pantalla emergente y muestra el nombre del archivo seleccionado en la pantalla IU-M02:Instalador de plugin
- 11  Presiona el botón **Instalar plugin desde archivo ZIP**
- 12  Valida que el archivo *ZIP* cumpla con las restricciones dictadas por la [BR-M01:Restricciones del archivo de instalación](#) . [\[Error Err1\]](#)
- 13  Obtiene el **Componente**, la **Ruta absoluta** y el **Nombre** del plugin a ser instalado.
- 14  Carga la pantalla IU-M02a:Validación del plugin a instalar, mostrando los datos anteriormente obtenidos.
- 15  Continua con la instalación de plugin presionando la opción **continuar**. [\[Trayectoria B\]](#)
- 16  Obtiene tambien la **Versión de Moodle**, la lista de **Dependencias** y la **Versión** del plugin a instalar. [\[Error Err2\]](#)
- 17  Despliega los datos obtenidos en la pantalla IU-M02b:Comprobación de plugins
- 18  Presiona el botón **Actualizar base de datos Moodle ahora**. [\[Trayectoria C\]](#)
- 19  Procesa las tareas de instalación de moodle.
- 20  Obtiene la lista de los **identificadores** de los usuarios de moodle.
- 21  Asocia mediante los identificadores datos de un **Usuario gamificado** estableciendo el **nivel** actual igual a 1, la **experiencia** igual a 0.

- 22 ○ Establece los valores por defecto para las [Configuraciones Visuales](#) ([Título de niveles](#), [Descripción](#), [Mensaje](#), [Color de número de nivel](#), [Color de la barra de progreso](#) e [Imagen](#)), especificadas en el modelo de información.
- 23 ○ Carga la interfaz [IU-M02d:Resultado de instalación del plugin](#) informando que la instalación ha sido llevada a cabo de forma correcta. [\[Error Err3\]](#)
- 24 ⚙ Presiona el botón **continuar**.
- 25 **Incluye:** [CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia](#) a partir del paso 3  
- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** *Cuando el archivo seleccionado es distinto de un ZIP*

- A-1 ○ Emite en una ventana emergente el mensaje *Error: "El tipo de archivo \$EXT no se acepta."* siendo \$EXT la extensión del archivo seleccionado.
- A-2 ○ Regresa al paso 5.  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** *El Administrador del sitio desea cancelar la instalación después de la validación del archivo ZIP*

- B-1 ⚙ Presiona el botón **cancelar** de la pantalla [IU-M02a:Validación del plugin a instalar](#).
- B-2 ○ Cancela la instalación del plugin y redirige a la pantalla [IU-M02:Instalador de plugin](#)  
- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** *El Administrador del sitio desea cancelar la instalación después de ver la comprobación de plugins a instalar*

- C-1 ⚙ Presiona el botón **cancelar esta instalación** o **cancelar las nuevas instalaciones**
- C-2 ○ Redirige a la pantalla [IU-M02c:Comprobación de pluginc](#)
- C-3 ⚙ Si el actor presiona el botón **Continuar** entonces
- C-4 – el caso de uso terminará, (en caso contrario)
- C-5 ⚙ Si el actor presiona el botón **Cancelar**
- C-6 ○ Regresa al paso 16  
- - - - *Fin del caso de uso.*

## CU-E02 Realizar configuraciones del módulo de experiencia

### Resumen

Permite al Administrador del sitio acceder a las configuraciones del esquema de experiencia para consultar y cambiar los aspectos generales del módulo de experiencia, los cuales consisten en habilitar/deshabilitar el esquema de experiencia además de habilitar/deshabilitar que los eventos proporcionen experiencia.

<b>Caso de Uso:</b> CU-E02 Realizar configuraciones del módulo de experiencia	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	21/OCT/19
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitar/deshabilitar el módulo de experiencia.</li> <li>Habilitar/deshabilitar que los eventos proporcionen experiencia.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>activado de Configuraciones generales</li> <li>eventos activados de Configuraciones generales</li> </ul>
<b>Origen:</b>	Mouse
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eventos activados de Configuraciones generales</li> <li>activado de Configuraciones generales</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M01:Administración del sitio
<b>Precondiciones:</b>	Que los plugins del módulo de experiencia se encuentren instalados
<b>Postcondiciones:</b>	Los nuevos valores de las Configuraciones generales deben de ser almacenados en el sistema.
<b>Reglas de negocio:</b>	Ninguna
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Err1:</b> Los plugins del módulo de experiencia no se encuentran instalados, No se presentan en el menu las opciones para modificar el esquema de experiencia. No se puede llevar a cabo el caso de uso</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPC-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio [Error Err1]
- 2  Presiona la opción **Configuraciones Generales** en la categoría Gamedle: Módulo de Experiencia. [Trayectoria A]
- 3  Obtiene el valor establecido de los **eventos activados** que determina si los eventos brindan experiencia o no. [Trayectoria B]
- 4  Obtiene el valor **activado** que define si el módulo de experiencia está activado.
- 5  Carga la pantalla IU-E02:Configuraciones generales del módulo de experiencia estableciendo los valores por defecto del formulario con los valores obtenidos.
- 6  Establece el valor **activado** para definir si el sistema de experiencia estará habilitado o deshabilitado.
- 7  Establece el valor para los **eventos activados**, indicando si se les brindará soporte a que los eventos soportados brinden experiencia o no.
- 8  Presiona el botón **Guardar cambios**.
- 9  Obtiene los valores indicados por el usuario y actualiza las **Configuraciones generales**.
- 10  Carga la pantalla IU-E02:Configuraciones generales del módulo de experiencia con los valores actualizados.  
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El *Administrador del sitio* selecciona la categoría Gamedle: Módulo de Experiencia

- A-1  Carga la pantalla IU-E01:Configuraciones del módulo de experiencia.
- A-2  Regresa al paso 2.  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El *Administrador del sitio* está instalando el plugin y no hay configuración previa

- B-1  Obtiene los valores por defecto **activado** y **eventos activados** indicados en los archivos de instalación del plugin.
- B-2  Carga la pantalla IU-E02:Configuraciones generales del módulo de experiencia estableciendo los valores obtenidos desde los archivos del plugin.
- B-3  Regresa al paso 6.  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E02-1 Configurar visualización de niveles

### Resumen

Permite al Administrador del sitio establecer y modificar los colores, textos e imágenes que se muestran en la visualización del nivel actual y en las ventanas emergentes de un nuevo nivel alcanzado. Cuando un administrador actualice los valores de la configuración los usuarios serán capaces de ver los cambios al renderizarse la siguiente página.

<b>Caso de Uso:</b> CU-E02-1 Configurar visualización de niveles	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiar las <a href="#">Configuraciones Visuales</a> del módulo de experiencia.</li> <li>Cambiar el color de la barra de progreso del nivel actual que ve cada usuario.</li> <li>Establecer la imagen que se presenta en cada nivel de la plataforma.</li> <li>El mensaje de felicitaciones que se presenta al alcanzar un nuevo nivel</li> <li>Establecer el color que tendrá el número del nivel</li> <li>Cambiar la descripción de los mensajes visible cuando se alcanza un nuevo nivel.</li> <li>Cambiar el nombre de los niveles.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Título de niveles de Configuraciones Visuales</li> <li>Descripción de Configuraciones Visuales</li> <li>Mensaje de Configuraciones Visuales</li> <li>Color de número de nivel de Configuraciones Visuales</li> <li>Color de la barra de progreso de Configuraciones Visuales</li> <li>Imagen de Configuraciones Visuales</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouse</li> <li>Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Título de niveles de Configuraciones Visuales</li> <li>Descripción de Configuraciones Visuales</li> <li>Mensaje de Configuraciones Visuales</li> <li>Color de número de nivel de Configuraciones Visuales</li> <li>Color de la barra de progreso de Configuraciones Visuales</li> </ul>
<b>Destino:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IU-M01:Administración del sitio</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que los plugins del módulo de experiencia se encuentren instalados,</li> <li>El módulo de experiencia haya sido habilitando en el caso uso <a href="#">CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia</a></li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Los nuevos valores de las <a href="#">Configuraciones Visuales</a> deben ser actualizados para todos los usuarios y además deben persistirse en el sistema.

<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BR-E01:Restricciones del nombre de la imagen de los archivos</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Err1:</b> Los plugins del módulo de experiencia no se encuentran instalados, No se presentan en el menú las opciones para acceder a la pantalla de la configuración y no se puede llevar a cabo el caso de uso.</li> <li><b>Err2:</b> La imagen no cumple con las restricciones de nombre de la regla de negocio BR-E01:Restricciones del nombre de la imagen de los archivos, No se remplaza la imagen de la configuración actual, se realizan las demás actualizaciones con los datos ingresados por el usuario, y se emite el mensaje que indica que el nombre es inválido.</li> <li><b>Err3:</b> Ocurre un fallo durante la persistencia de la imagen en el sistema, Se interrumpe la actualización de la imagen, se procede con las demás actualizaciones y se emite el mensaje de error correspondiente</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPC-E02-1:Realizar configuración de visualización de niveles</li> <li>CPI-E02-1a:Realizar configuraciones visuales con todos los datos erroneos</li> <li>CPI-E02-1b:Configuraciones visuales con formato y nombre de imagen inválidos</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- 1 Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio [Error Err1]
- 2** Presiona la opción **Configuraciones Visuales** en la categoría **Gamedle: Módulo de Experiencia**.
- 3** Obtiene el valor de si el módulo de experiencia está **activado** o no. [Trayectoria A]
- 4** Obtiene los valores actuales de la configuración: **Título de niveles**, **Descripción**, **Mensaje**, **Color de número de nivel** y **Color de la barra de progreso**.
- 5** Carga la pantalla IU-E03:configuraciones Visuales del módulo de experiencia estableciendo como valores por defecto las **Configuraciones Visuales** actuales obtenidas.
- 6** Ingresa los valores de **Título de niveles**, **Descripción** y **Mensaje** para los campos requeridos.
- 7** Ingresa los valores para el **Color de número de nivel** y **Color de la barra de progreso** seleccionando el color y la tonalidad mediante el **panel de colores**. [Trayectoria B]
- 8** Presiona la opción **Seleccione un archivo**. [Trayectoria C]
- 9** Despliega la pantalla **IU-M00a:Selector de archivos** como pantalla emergente
- 10** Selecciona la opción **Subir un archivo** en el menu izquierdo de la pantalla emergente y posteriormente presiona el botón **Browse**.
- 11** Selecciona el archivo de la **Imagen**.
- 12** Presiona el botón **Subir este archivo**.
- 13** Valida que el archivo tenga alguna de las extensiones de indicadas por la regla BR-E01:Restricciones del nombre de la imagen de los archivos . [Trayectoria D]
- 14** Cierra la pantalla emergente y muestra el nombre del archivo seleccionado en la pantalla IU-E03:configuraciones Visuales del módulo de experiencia.
- 15** Presiona el botón **Guardar Cambios**. [Trayectoria E]

- 16 ○ Valida que las opciones ingresadas cumplan con las restricciones especificadas en el modelo de información. [Trayectoria F].
  - 17 ○ Valida que la **Imagen** proporcionada cumpla con las restricciones de nombre de archivo establecida por la regla **BR-E01:Restricciones del nombre de la imagen de los archivos.** [Error Err2]
  - 18 ○ Reemplaza la imagen de los niveles por la imagen proporcionada por el usuario, actualiza los demás valores de las configuraciones. [Error Err3]
  - 19 ○ Despliega la pantalla **IU-E03:configuraciones Visuales** del módulo de experiencia con el mensaje que indica que los datos han sido actualizados exitosamente.
- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** *El módulo de experiencia no se encuentra activado*

- A-1 ○ Carga la pantalla **IU-E03a:Módulo de experiencia desactivado.**
  - A-2 ⚙ Presiona el botón **Activar módulo de experiencia**
  - A-3 **Incluye:** **CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia** a partir del paso 2, para activar el módulo de experiencia.
  - A-4 ○ Regresa al inicio de la trayectoria principal.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** *El Administrador del sitio desea especificar el valor del color directamente*

- B-1 ⚙ Ingresa el valor hexadecimal del color para el **Color de número de nivel** o **Color de la barra de progreso.**
  - B-2 ○ Continua en el paso 7 de la trayectoria principal.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** *No desea cambiar la Imagen actual de los niveles*

- C-1 ○ Continua en el paso 15 de la trayectoria principal
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa D:

**Condición:** *Cuando el archivo seleccionado es distinto de png o jpg*

- D-1 ○ Emite en una ventana emergente el mensaje *Error: "El tipo de archivo \$EXT no se acepta."* siendo **\$EXT** la extensión del archivo seleccionado.
  - D-2 ○ Regresa al paso 9.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa E:

**Condición:** *Desea cancelar la actualización de las configuraciones*

- E-1 ⚙ Presiona el botón cancelar.

**E-2**  Redirige a la pantalla [IU-M01:Administración del sitio](#).

- - - - *Fin del caso de uso.*

**Trayectoria alternativa F:**

**Condición:** *Alguno de los datos ingresados no cumple con las restricciones en el modelo de información*

**F-1**  Imprime los mensajes de error abajo de los campos con valores incorrectos.

**F-2**  Ingresa nuevamente los valores para los campos marcados como incorrectos.

**F-3**  Regresa al paso **6**

- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E02-2 Configurar sistema de experiencia

### Resumen

Permite al [Administrador del sitio](#) establecer y modificar las cantidades de puntos de experiencia que brindan los cursos en la plataforma y la forma en que aumenta la cantidad de experiencia requerida para pasar de un nivel al siguiente. Los cambios sobre estas configuraciones pueden afectar el nivel en que se encuentran los usuarios y cambiar la cantidad de experiencia que los cursos brindan.

Caso de Uso:	CU-E02-2 Configurar sistema de experiencia
Datos para el control Interno	
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir al administrador configurar el sistema de experiencia.</li> <li>• Establecer o modificar la cantidad de experiencia que brindan los cursos.</li> <li>• Establecer la cantidad de experiencia requerida para pasar el primer nivel usada como calculo para los demás niveles.</li> <li>• Cambiar la forma en cómo se incrementa la cantidad de experiencia requerida para avanzar de un nivel a otro.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tipo de incremento de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• valor de incremento de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• experiencia del nivel 1 de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• experiencia por curso de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• nivel de Usuario gamificado</li> <li>• experiencia del nivel de Usuario gamificado</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> <li>• Teclado</li> <li>• Sistema (para los datos de los usuarios gamificados)</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tipo de incremento de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• valor de incremento de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• experiencia del nivel 1 de Configuraciones de Comportamiento</li> <li>• experiencia por curso de Configuraciones de Comportamiento</li> </ul>
<b>Destino:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IU-E04:Configuraciones del sistema de experiencia</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los plugins del módulo de experiencia se encuentren instalados</li> <li>• El módulo de experiencia debe estar habilitado en el caso de uso <a href="#">CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia</a>.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Los nuevos valores de las <a href="#">Configuraciones de Comportamiento</a> deber ser estar actualizados para todos los usuarios, además de persistirse en el sistema.

<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E03:Tipos de Incremento</li> <li>• BR-E04:Calculo de experiencia del nivel con incremento porcentual</li> <li>• BR-E05:Cálculo de experiencia del nivel con incremento linea</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> Los plugins del módulo de experiencia no se encuentran instalados, no se presentan las opciones en el menú y por lo tanto no se puede acceder a las configuraciones</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E02-2a:Realizar configuraciones del sistema de experiencia</li> <li>• CPC-E02-2b:Realizar configuraciones con cursos iniciados</li> <li>• CPC-E02-2c:Realizar configuraciones del sistema de experiencia con alumnos 5 con experiencia establecida</li> <li>• CPI-E02-2:Realizar configuraciones del sistema de experiencia con datos inválidos</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Los cambios en las configuraciones del sistema de experiencia podrían hacer que los usuarios aumenten de nivel si la cantidad de experiencia acumulada del nivel es mayor a la nueva cantidad de experiencia correspondiente a dicho nivel. Se recomienda que los cambios se realicen cuando la cantidad estudiantes que usen el sistema sea mínima.

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio [Error Err1]
- 2** Presiona la opción **Configuraciones de Comportamiento** en la categoría Gamedle: Módulo de Experiencia. [Trayectoria A]
- 3** Obtiene el valor de si el módulo de experiencia está **activado** o no. [Trayectoria B]
- 4** Obtiene los valores actuales de la configuración del sistema de experiencia: tipo de incremento, valor de incremento, experiencia del nivel 1 y experiencia por curso.
- 5** Carga la pantalla IU-E04:Configuraciones del sistema de experiencia estableciendo como valores por defecto las **Configuraciones de Comportamiento** obtenidas en el anterior paso.
- 6** Especifica si el **tipo de incremento** en la cantidad de experiencia de los niveles será *Lineal* o *Porcentual*.
- 7** Ingresa el valor para el **valor de incremento** con base en la regla BR-E03:Tipos de Incremento .
- 8** Ingresa los valores para la experiencia del nivel 1 y la **experiencia por curso**.
- 9** Presiona la opción **Guardar Cambios**. [Trayectoria C]
- 10** Valida que los valores ingresados por el usuario cumplan con las restricciones especificadas en el modelo de información.
- 11** Verifica que el **valor de incremento** cumpla con la regla BR-E03:Tipos de Incremento. [Trayectoria D]
- 12** Actualiza los valores de las **Configuraciones de Comportamiento** con los ingresados por el usuario.
- 13** Obtiene la lista de los **usuarios gamificados** y por cada uno realiza las siguientes acciones.
- 14** Obtiene el **nivel** y la cantidad de **experiencia del nivel**.
- 15** Calcula la nueva cantidad de experiencia correspondiente al nivel del usuario con base en la regla BR-E04:Calculo de experiencia del nivel con incremento porcentual o BR-E05:Cálculo de experiencia del nivel con incremento linea si el incremento es lineal o porcentual respectivamente.
- 16** - Si la cantidad de experiencia del usuario es menor a la experiencia correspondiente al nivel, entonces se procede al siguiente usuario. [Trayectoria E]

- 17** ○ Despliega la pantalla **IU-E04:Configuraciones del sistema de experiencia** con el mensaje de que los datos han sido actualizados exitosamente.

- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** *El Administrador del sitio selecciona la categoría Gamedle: Módulo de Experiencia*

- A-1** ○ Carga la pantalla **IU-E01:Configuraciones del módulo de experiencia**

- A-2** ⚙ Regresa al paso 3

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** *El módulo de experiencia no se encuentra activado*

- B-1** ○ Carga la pantalla **IU-E03a:Módulo de experiencia desactivado.**

- B-2** ⚙ Presiona el botón **Activar módulo de experiencia**

- B-3 Incluye:** **CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia** a partir del paso 2, para activar el módulo de experiencia.

- B-4** ○ Regresa al inicio de la trayectoria principal.

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** *El Administrador del sitio desea cancelar la modificación en el sistema de experiencia*

- C-1** ⚙ Presiona el botón **Cancelar.**

- C-2** ○ Redirige a la pantalla **IU-M01:Administración del sitio.**

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa D:

**Condición:** *Alguno de los valores ingresados por el usuario son incorrectos.*

- D-1** ○ Imprime los mensajes de error abajo de los campos con los valores incorrectos.

- D-2** ⚙ Ingresa nuevamente los valores en los campos marcados como incorrectos.

- D-3** ○ Regresa al paso 9.

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa E:

**Condición:** *La cantidad de **experiencia del nivel** es mayor a la experiencia del nivel en el que se encuentra*

- E-1** ○ Avanza al **Usuario gamificado** al siguiente nivel, usando los puntos de experiencia del mismo y establece el sobrante como la **experiencia del nivel** correspondiente al nuevo nivel.

- E-2** ○ Repite el paso anterior hasta que la cantidad de experiencia del nivel del usuario sea menor que la del nivel.

- E-3** ○ Regresa al paso 16

- - - - *Fin de la trayectoria.*

### CU-E02-3 Configurar los eventos que entregan experiencia

#### Resumen

Permite al Administrador del sitio elegir cuales eventos de los soportados brindarán experiencia y cuales no. Además de aquellos eventos que brindan experiencia puede especificar la cantidad de experiencia que estos entregan.

Caso de Uso:	CU-E02-3 Configurar los eventos que entregan experiencia
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar que eventos proporcionan experiencia.</li> <li>Establecer la cantidad de experiencia de los eventos otorgarán.</li> <li>Deshabilitar eventos para que dejen de brindar experiencia.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>competencia contra sistema ganada de Configuraciones de Eventos</li> <li>competencia ganada de Configuraciones de Eventos</li> <li>pregunta diaria de Configuraciones de Eventos</li> <li>experiencia de competencia contra sistema de Configuraciones de Eventos</li> <li>experiencia de competencia de Configuraciones de Eventos</li> <li>experiencia de pregunta diaria de Configuraciones de Eventos</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouse</li> <li>Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>competencia contra sistema ganada de Configuraciones de Eventos</li> <li>experiencia de competencia contra sistema de Configuraciones de Eventos</li> <li>competencia ganada de Configuraciones de Eventos</li> <li>experiencia de competencia de Configuraciones de Eventos</li> <li>pregunta diaria de Configuraciones de Eventos</li> <li>experiencia de pregunta diaria de Configuraciones de Eventos</li> </ul>
<b>Destino:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IU-E05:Configuracion de eventos con experiencia</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los plugins correspondientes al módulo de experiencia deben de estar previamente instalados.</li> <li>El módulo de experiencia debe estar habilitado mediante el caso de uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia.</li> <li>Los eventos con experiencia deben estar habilitados mediante el caso de uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Los nuevos valores para los eventos habilitados para dar experiencia deben de ser actualizados y persistirse en el sistema.
<b>Reglas de negocio:</b>	Ninguna

<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> Los plugins del módulo de experiencia no se encuentran instalados, no se presentan las opciones en el menú y por lo tanto no se acceder a las configuraciones</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E02-3:Realizar configuraciones del sistema de experiencia con datos correctos</li> <li>• CPI-E02-3:Realizar configuraciones del eventos con datos inválidos</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio [Error Err1]
  - 2 ⚒ Presiona la opción **Configuraciones de Eventos** en la categoría Gamedle: Módulo de Experiencia. [Trayectoria A]
  - 3 ○ Obtiene el valor de si el módulo de experiencia está **activado** o no. [Trayectoria B]
  - 4 ○ Obtiene el valor de si la funcionalidad de que los **eventos** otorguen experiencia está activada o no. [Trayectoria C]
  - 5 ○ Obtiene los valores actuales de la configuración de los eventos con experiencia: **competencia contra sistema ganada**, **experiencia de competencia contra sistema**, **competencia ganada**, **experiencia de competencia**, **pregunta diaria** y **experiencia de pregunta diaria**.
  - 6 ○ Carga la pantalla IU-E05:Configuracion de eventos con experiencia estableciendo como valores por defecto las **Configuraciones de Eventos** obtenidas en el anterior paso.
  - 7 ⚒ Habilita los eventos que desea que otorguen experiencia: **competencia contra sistema ganada**, **competencia ganada** y **pregunta diaria**.
  - 8 ○ Habilita los campos para especificar la experiencia correspondientes a aquellos eventos que el usuario haya habilitado.
  - 9 ⚒ Especifica los valores para la experiencia correspondientes a los eventos que haya habilitado, en los campos: **experiencia de competencia contra sistema**, **experiencia de competencia** y **experiencia de pregunta diaria**.
  - 10 ⚒ Presiona el botón **Guardar Cambios** [Trayectoria D]
  - 11 ○ Valida que los datos ingresados por el usuario cumplan con las restricciones de acuerdo con el modelo de información. [Trayectoria E]
  - 12 ○ Actualiza los datos de la configuración de eventos en el sistema
  - 13 ○ Muestra la pantalla IU-E05:Configuracion de eventos con experiencia con el mensaje de que los datos han sido actualizados correctamente.
- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El *Administrador del sitio* selecciona la categoría Gamedle: Módulo de Experiencia.

- A-1 ○ Carga a pantalla IU-E01:Configuraciones del módulo de experiencia.
  - A-2 ⚒ Regresa a paso 3
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El módulo de experiencia no se encuentra activado.

**B-1**  Carga la pantalla [IU-E03a:Módulo de experiencia desactivado](#).

**B-2**  Presiona el botón **Activar módulo de experiencia**

**B-3 Incluye:** [CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia](#) a partir del paso [2](#), para activar el módulo de experiencia.

**B-4**  Regresa al inicio de la trayectoria principal.

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** La opción de que los eventos brinden experiencia no se encuentra activada.

**C-1**  Carga la pantalla [IU-E05a:Eventos con experiencia desactivados](#).

**C-2**  Presiona el botón **Habilitar Eventos**

**C-3 Incluye:** [CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia](#) a partir del paso [2](#), para activar el módulo de experiencia.

**C-4**  Regresa al inicio de la trayectoria principal.

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa D:

**Condición:** El [Administrador del sitio](#) desea cancelar la modificación de la configuración de los eventos.

**D-1**  Presiona el botón **Cancelar**

**D-2**  Redirige a la pantalla [IU-M01:Administración del sitio](#)

- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa E:

**Condición:** Alguno de los campos ingresados por el [Administrador del sitio](#) son incorrectos.

**E-1**  Imprime los mensajes de error debajo de los con los valores incorrectos

**E-2**  Ingresa nuevamente los valores en los campos marcados como incorrectos.

**E-3**  Regresa al paso [10](#)

- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E03 Desinstalar plugins del esquema de experiencia

### Resumen

Permite al Administrador del sitio desinstalar el o los plugins correspondientes al módulo de experiencia cuando deseé remover las funcionalidades que estos otorgan y eliminar los registros de los puntos de experiencia de los usuarios y cursos.

<b>Caso de Uso:</b> CU-E03 Desinstalar plugins del esquema de experiencia	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	Remover el módulo de experiencia junto con las funcionalidades que brinda y los datos generados por el mismo.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plugin</li> <li>• Curso gamificado</li> <li>• formato de Curso de moodle</li> <li>• Sección de curso gamificado</li> <li>• Recompensa de sección</li> <li>• Usuario gamificado</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	Ninguna
<b>Destino:</b>	IU-M03:Vista General de Plugins
<b>Precondiciones:</b>	Los plugins que se desean instalar deben estar previamente instalados.
<b>Postcondiciones:</b>	Los datos de generados por el esquema de experiencia deben ser eliminados una vez concluida la desinstalación del o de los plugins.
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E06:Eliminación de cursos gamificados</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> El plugin a desinstalar no se encuentra instalado no se puede proceder con la ejecución debido a que ya está desinstalado</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E03:Desinstalar plugins del módulo de experiencia</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Como se explica en el modelo de información la eliminación de las entidades Recompensa de sección, Usuario gamificado, Sección de curso gamificado y Curso gamificado no afectan las funcionalidades de moodle.

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- 1 Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio
  - 2** ⚒ Presiona la opción **Vista General de Plugins**.
  - 3** ⚒ Carga la pantalla IU-M03:Vista General de Plugins.
  - 4** ⚒ Pide consultar únicamente los plugins adicionales instalados presionando la opción **Plugins adicionales..**
  - 5** ⚒ Carga la pantalla IU-M03a:Vista de Plugins Adicionales.
  - 6** ⚒ Presiona la opción **Desinstalar** correspondiente al **plugin** del módulo de experiencia que desea desinstalar.
  - 7** ⚒ Muestra la pantalla IU-M04:Desinstalar plugin.
  - 8** ⚒ Pide la confirmación del usuario para continuar con la desinstalación.
  - 9** ⚒ Presiona el botón de **Aceptar**. [Trayectoria A]
  - 10** ⚒ Obtiene la lista de los **cursos gamificados** y por cada curso realiza las siguientes acciones, y continua en el
  - 11** ⚒ Cambia los **formatos** de los cursos por el formato de secciones aplicando la regla BR-E06:Eliminación de **cursos gamificados** .
  - 12** ⚒ Obtiene las **secciones de los curso gamificados** y las elimina.
  - 13** ⚒ Elimina los datos de todos las **recompensas de experiencia** y **usuarios gamificados** registrados en el sistema.
  - 14** ⚒ Muestra la pantalla IU-M04a:Desinstalando plugin pidiendo al usuario la confirmación para eliminar los archivos del plugin.
  - 15** ⚒ Presiona el botón **Continuar**. [Trayectoria B]
  - 16** ⚒ Elimina los archivos correspondientes al plugin.
  - 17** ⚒ Redirige a la pantalla IU-M03:Vista General de Plugins.
- - - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El *Administrador del sitio* desea cancelar la desinstalación del plugin

- A-1** ⚒ Presiona el botón de **Cancelar**.
  - A-2** ⚒ Cancela las operaciones de desinstalación y redirige al usuario a la pantalla IU-M04:Desinstalar plugin.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El *Administrador del sitio* no desea eliminar los archivos del plugin

- B-1** ⚒ Presiona el botón **Cancelar**.
  - B-2** ⚒ Detectando que hay archivos de un plugin que no está instalado.
  - B-3** ⚒ Carga la pantalla IU-M02b:Comprobación de plugins detectando el plugin del módulo de experiencia como plugin a instalar.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E04 Crear curso con experiencia

### Resumen

Permite al Profesor .

Caso de Uso:	CU-E04 Crear curso con experiencia
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Profesor, Administrador del sitio.
<b>Propósito:</b>	Crear un curso con soporte para brindar puntos de experiencia conforme van completando las secciones del curso para que los estudiantes los acumulen y para subir de nivel.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre completo de Curso de moodle</li> <li>• nombre corto de Curso de moodle</li> <li>• formato de Curso gamificado</li> <li>• número de secciones de Curso gamificado</li> <li>• secciones ocultas de Curso gamificado</li> <li>• aspecto del curso de Curso gamificado</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> <li>• Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de moodle</li> <li>• Sección del curso de moodle</li> <li>• Curso gamificado</li> <li>• secciones ocultas de Curso gamificado</li> <li>• aspecto del curso de Curso gamificado</li> <li>• número de secciones de Curso gamificado</li> <li>• Sección de curso gamificado</li> <li>• experiencia seccion de Sección de curso gamificado</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-E06a:Curso Gamificado
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los plugins correspondientes al módulo de experiencia deben de estar habilitados.</li> <li>• El módulo de experiencia debe de estar habilitado por el Administrador del sitio.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Las configuraciones particulares para este curso deben ser almacenadas en el sistema.
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> Los plugins correspondientes al módulo de experiencia no se encuentran instalados, no aparece la opción para el formato gamificado, termina el caso de uso.</li> <li>• <b>Err2:</b> El módulo de experiencia se encuentra deshabilitado en la plataforma, se le solicita al Administrador del sitio que habilite la experiencia</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	

<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E04:Crear un curso gamificado</li> <li>• CPI-E04:Crear un curso gamificado con la experiencia deshabilitada</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio presionando la pestaña **Cursos**
- 2  Presiona la opción **Gestionar cursos y categorías**.
- 3  Obtiene las **categorías y nombre completo** de los cursos presentes en la plataforma.
- 4  Muestra la pantalla IU-M06:Cursos y categorías.
- 5  Selecciona el botón nuevo curso de la categoría seleccionada por defecto.
- 6  Muestra la pantalla IU-E06:Creación curso gamificado.
- 7  Introduce el **nombre completo**, **nombre corto** y la categoría a la cual pertenecerá el curso.
- 8  Despliega la sección para el formato del curso.
- 9  Selecciona el **formato** de curso gamificado (*gamedle*). [Error Err1]
- 10  Especifica las opciones **número de secciones**, **secciones ocultas** y **aspecto del curso** del formato de curso gamificado. [Trayectoria A] [Error Err2]
- 11  Opcionalmente incluye valores en los demás campos opcionales del formulario.
- 12  Presiona el botón **Guardar cambios y mostrar**. [Trayectoria B] [Trayectoria C] [Trayectoria D] .
- 13  Obtiene los datos ingresados por el usuario.
- 14  Crea un curso **Curso de moodle** junto con la cantidad de **secciones** especificadas por el usuario.
- 15  Crea un **Curso gamificado** con los valores de **secciones ocultas** y **aspecto del curso** ingresados por el usuario.
- 16  Por cada una de las **secciones** del curso gamificado crea las **secciones gamificadas** correspondientes.
- 17  Establece la **experiencia sección** de cada sección del curso con base en la regla de negocio BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso .
- 18  Muestra la pantalla con IU-E06a:Curso Gamificado con los datos del curso recien creado.  
- - - - Fin del caso de uso.

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El módulo de experiencia se encuentra deshabilitado

- A-1  Muestra el mensaje informando que el módulo de experiencia está deshabilitado.
- A-2  Si es que desea continuar y crear un curso gamificado sin la opción de brindar experiencia, prosigue en el paso 9  
- - - - Fin de la trayectoria.

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** Alguno de los campos introducidos por el usuario es erroneo.

- B-1  Muestra los mensajes de error correspondientes en los campos que contienen datos inválidos.
- B-2  Ingresa de nuevo los campos que contiene errores.

**B-3**  Regresa al paso 12

- - - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa C:**

**Condición:** *El usuario desea regresar a la pantalla IU-M06:Cursos y categorías.*

**C-1**  Presiona el botón **Guardar y regresar**

**C-2**  Ejecuta los pasos a partir del paso 12 hasta el paso 17.

**C-3**  Redirige a la pantalla **IU-M06:Cursos y categorías**

- - - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa D:**

**Condición:** *El usuario desea cancelar la creación del curso*

**D-1**  Presiona el botón **Cancelar**

**D-2**  Redirige a la pantalla **IU-M06:Cursos y categorías**

- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E05 Habilitar el soporte para experiencia en un curso

### Resumen

Permite al [Profesor](#) incluir el soporte para que las secciones del curso que administra brinden experiencia a los estudiantes conforme estos las vayan completando.

Caso de Uso:	CU-E05 Habilitar el soporte para experiencia en un curso
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	<a href="#">Profesor</a>
<b>Propósito:</b>	Agregar soporte para brindar experiencia en cualquier curso que haya sido creado en moodle.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formato de Curso gamificado</li> <li>• secciones <a href="#">ocultas</a> de Curso gamificado</li> <li>• aspecto del curso de Curso gamificado</li> <li>• número de secciones de Curso gamificado</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre completo de Curso de moodle</li> <li>• nombre <a href="#">corto</a> de Curso de moodle</li> <li>• formato de Curso de moodle</li> <li>• Curso gamificado</li> <li>• secciones <a href="#">ocultas</a> de Curso gamificado</li> <li>• aspecto del curso de Curso gamificado</li> <li>• Sección de curso <a href="#">gamificado</a></li> <li>• experiencia sección de Sección de curso gamificado</li> <li>• Recompensa de sección</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-E06a:Curso Gamificado
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los plugins correspondientes al módulo de experiencia deben de estar habilitados.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe de brindar la experiencia correspondiente de las secciones que hayan completado los estudiantes inscritos en el curso.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E08:<a href="#">Valores iniciales de experiencia de un curso</a></li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> Los plugins correspondientes al módulo de experiencia no se encuentran instalados, no aparece la opción para cambiar el formato del curso al formato gamificado</li> <li>• <b>Err2:</b> El módulo de experiencia se encuentra deshabilitado en la plataforma, se le solicita al <a href="#">Administrador del sitio</a> que habilite la experiencia</li> </ul>
Datos de Diseño	

<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E05: Eliminar un curso gamificado sin alumnos inscritos</li> <li>• CPC-E05a: Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Hay distintas formas de llegar a la pantalla para editar las configuraciones de un curso, sin embargo este caso de uso solo contempla el acceso mediante la gestión de usuarios y categorías.

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01: Acceder a la administración del sitio presionando la pestaña **Cursos**.
  - 2 ⚒ Presiona la opción **Gestionar cursos y categorías**.
  - 3 ○ Obtiene las **categorías** y **nombre completo** de los cursos presentes en la plataforma.
  - 4 ○ Muestra en la pantalla IU-M06:Cursos y categorías la lista de cursos.
  - 5 ⚒ Presiona el botón  del curso que desea editar.
  - 6 ○ Obtiene el **nombre completo**, **nombre corto** y **formato** y demás datos del curso que se desea editar.
  - 7 ○ Muestra los datos obtenidos del curso en la pantalla IU-M05:Creación de usuario.
  - 8 ⚒ Despliega la sección para el formato del curso.
  - 9 ⚒ Selecciona el **formato** de curso gamificado. [Error Err1]
  - 10 ○ Carga la información correspondiente al formato del curso gamificado como se muestra en la pantalla IU-E06:Creación curso gamificado.
  - 11 ⚒ Especifica las opciones **secciones ocultas** y **aspecto del curso** del formato de curso gamificado. [Trayectoria A] [Error Err2]
  - 12 ⚒ Opcionalmente edita los demás campos del formulario.
  - 13 ⚒ Presiona el botón **Guardar Cambios y mostrar**. [Trayectoria B], [Trayectoria C], [Trayectoria D]
  - 14 ○ Obtiene los datos ingresados por el usuario.
  - 15 ○ Crea un **Curso gamificado** con los valores de **secciones ocultas** y **aspecto del curso** ingresados por el usuario.
  - 16 ○ Actualiza los demás datos del **Curso de moodle**.
  - 17 ○ Por cada una de las **secciones** del curso crea las **secciones gamificadas** correspondientes.
  - 18 ○ Establece la **experiencia seccion** de cada sección del curso con base en la regla de negocio BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso .
  - 19 ○ Brinda las **recompensas** de las secciones del curso gamificadas a los estudiantes que las hayan completado.
  - 20 ○ Muestra la pantalla con IU-E06a:Curso Gamificado con los datos del curso recién creado.
- - - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El módulo de experiencia se encuentra deshabilitado

- A-1 ○ Muestra el mensaje informando que el módulo de experiencia está deshabilitado.
  - A-2 ⚒ Si es que desea continuar cambiando el formato del curso por uno gamificado, prosigue en el paso 13
- - - - Fin de la trayectoria.

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** *Alguno de los campos introducidos por el usuario es erroneo.*

- B-1  Muestra los mensajes de error correspondientes en los campos que contienen datos inválidos.
- B-2  Ingresa de nuevo los campos que contiene errores.
- B-3  Regresa al paso 13
  - - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** *El usuario desea regresar a la pantalla IU-M06:Cursos y categorías.*

- C-1  Presiona el botón **Guardar y regresar**
- C-2  Ejecuta los pasos a partir del paso 13 hasta el paso 19.
- C-3  Redirige a la pantalla [IU-M06:Cursos y categorías](#)
  - - - - *Fin de la trayectoria.*

#### Trayectoria alternativa D:

**Condición:** *El usuario desea cancelar la creación del curso*

- D-1  Presiona el botón **Cancelar**
- D-2  Redirige a la pantalla [IU-M06:Cursos y categorías](#)
  - - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E06 Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

### Resumen

Permite al Profesor quitar el soporte para brindar experiencia a un curso gamificado, se recomienda que para que no cambie la organización del curso se ocupe el formato de tópicos/temas debido a que en este formato esta basado el formato gamificado.

<b>Caso de Uso:</b> CU-E06 Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Profesor
<b>Propósito:</b>	Permitir al profesor remover el soporte brindar puntos de experiencia de un curso que previamente gamificado.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formato de Curso de moodle</li> <li>• Curso gamificado</li> <li>• Sección de curso gamificado</li> <li>• Recompensa de sección</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre completo de Curso de moodle</li> <li>• nombre corto de Curso de moodle</li> <li>• formato de Curso de moodle</li> <li>• secciones ocultas de Curso gamificado</li> <li>• aspecto del curso de Curso gamificado</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M02a:Validación del plugin a instalar
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El curso al que se le debe quitar el soporte de experiencia debe tener el formato gamificado.</li> <li>• Los plugins del módulo de experiencia deben de estar instalados.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Ninguna
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E02:Permanencia de los puntos de experiencia</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> El curso elegido no es un curso gamificado con soporte para experiencia, termina el caso de uso</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E06:Eliminar el soporte para experiencia en un curso sin alumnos</li> <li>• CPC-E06a:Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio presionando la pestaña **Cursos**.
  - 2 ⚒ Presiona la opción **Gestionar cursos y categorías**.
  - 3 ○ Obtiene las **categorías** y **nombre completo** de los cursos presentes en la plataforma.
  - 4 ○ Muestra en la pantalla IU-M06:Cursos y categorías la lista de cursos.
  - 5 ⚒ Presiona el botón  del curso que desea editar.
  - 6 ○ Obtiene el **nombre completo**, **nombre corto** y **formato**.
  - 7 ○ Obtiene el valor de **secciones ocultas** y **aspecto** del curso. [Error Err1]
  - 8 ○ Obtiene los demás datos del curso.
  - 9 ○ Muestra los datos obtenidos del curso en la pantalla IU-E05:Configuracion de eventos con experiencia.
  - 10 ⚒ Despliega la sección para el formato del curso.
  - 11 ⚒ Selecciona un **formato** distinto al **formato gamificado**.
  - 12 ○ Carga la información correspondiente al formato del curso elegido.
  - 13 ⚒ Opcionalmente edita los demás campos opcionales del formulario.
  - 14 ⚒ Presiona el botón **Guardar Cambios y mostrar**. [Trayectoria A], [Trayectoria B], [Trayectoria C]
  - 15 ○ Actualiza los datos del curso de moodle con los datos ingresados por el usuario.
  - 16 ○ Elimina el **Curso gamificado** vinculado al **Curso de moodle** y las configuraciones del mismo.
  - 17 ○ Elimina las **secciones del curso gamificado** vinculadas al curso.
  - 18 ○ Elimina las **recompensas** de las secciones del curso sin alterar la experiencia recibida por los alumnos de acuerdo con la regla BR-E02:Permanencia de los puntos de experiencia .
  - 19 ○ Muestra la pantalla IU-M06c:Curso de moodle.
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** *Alguno de los campos introducidos por el usuario es erroneo.*

- A-1 ○ Muestra los mensajes de error correspondientes debajo de cada campo inválido.
  - A-2 ⚒ Ingresa de nuevo el valor para los campos que contienen errores.
  - A-3 ○ Regresa al paso 14
- - - - *Fin de la trayectoria.*

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** *El usuario desea regresar a la pantalla IU-M06:Cursos y categorías.*

- B-1 ⚒ Presiona el botón **Guardar y regresar**
  - B-2 ○ Ejecuta los pasos a partir del paso 14 hasta el paso 18.
  - B-3 ○ Redirige a la pantalla IU-M06:Cursos y categorías
- - - - *Fin de la trayectoria.*

### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** *El usuario desea cancelar la eliminación del soporte para brindar experiencia en el curso*

- C-1 ⚒ Presiona el botón **Cancelar**
  - C-2 ○ Redirige a la pantalla IU-M06:Cursos y categorías
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E07 Administrar experiencia de un curso

### Resumen

Permite al Profesor establecer la cantidad de experiencia que cada una de las secciones de un curso gamificado brindará a los alumnos cuando estos la hayan completado

Caso de Uso: CU-E07 Administrar experiencia de un curso	
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Profesor
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitirle al profesor especificar la cantidad de experiencia que cada sección del curso brindará.</li> <li>• Permitirle al profesor ponderar de acuerdo a su criterio que secciones del curso deben brindar mayor o menor experiencia.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">nombre completo</a> de Curso de moodle</li> <li>• <a href="#">nombre corto</a> de Curso de moodle</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> <li>• Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">nombre completo</a> de Curso de moodle</li> <li>• <a href="#">nombre de Sección</a> del curso de moodle</li> <li>• <a href="#">Actividad del curso</a></li> <li>• <a href="#">experiencia sección</a> de Sección de curso gamificado</li> <li>• <a href="#">experiencia por curso</a> de Configuraciones de Comportamiento</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-E06b: <a href="#">Curso gamificado en edición</a>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los plugins del módulo de experiencia deben de estar habilitados</li> <li>• El curso debe de tener el <a href="#">formato</a> gamificado.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Los valores de experiencia para cada sección del curso deben ser almacenados en el sistema.
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E09:<a href="#">Secciones editables de un curso con experiencia</a></li> <li>• BR-E10:<a href="#">Administración de la experiencia de un curso</a></li> <li>• BR-E08:<a href="#">Valores iniciales de experiencia de un curso</a></li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> El curso elegido no es un curso gamificado con soporte para experiencia, no se puede administrar la experiencia y termina el caso de uso</li> </ul>
Datos de Diseño	

<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E07:Administrar experiencia en un curso recientemente creado</li> <li>• CPC-E07a:Administrar experiencia en un curso con secciones completadas por alumnos</li> <li>• CPI-E07:Administrar experiencia de un curso estableciendo valores de experiencia incorrectos</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 ⚙ Presiona el botón  de la pantalla [IU-M00:Pantalla Principal de Moodle](#)
  - 2 ⚙ Despliega el menú de navegación lateral
  - 3 ⚙ Selecciona la opción  **Página Inicial del Sitio**
  - 4 ⚙ Obtiene el [nombre completo](#) de los cursos disponibles en la plataforma.
  - 5 ⚙ Muestra la lista de cursos disponibles en la pantalla [IU-M07:Página inicial del Sitio](#).
  - 6 ⚙ Selecciona el [Curso de moodle](#) del cual desea administrar su experiencia.
  - 7 ⚙ Obtiene el [nombre completo](#), [nombre corto](#) así como el [secciones](#) de las secciones del curso junto con las [actividades](#) correspondientes a cada sección y el estado de [completitud](#).
  - 8 ⚙ Muestra los datos obtenidos en la pantalla [IU-M07:Página inicial del Sitio](#).
  - 9 ⚙ Presiona el botón  en la parte superior izquierda de la pantalla
  - 10 ⚙ Muestra el menu desplegable de la administración del curso
  - 11 ⚙ Presiona el botón  **Activar Edición**. [\[Error Err1\]](#)
  - 12 ⚙ Obtiene la [experiencia seccion](#) de las secciones gamificadas del curso y revisa hay [recompensas](#) que hayan sido entregadas correspondientes a dicha sección.
  - 13 ⚙ Obtiene la cantidad total de [experiencia por curso](#).
  - 14 ⚙ Muestra la experiencia de cada sección y el total de experiencia en la pantalla [IU-E06b:Curso gamificado en edición](#).
  - 15 ⚙ Habilita o deshabilita los campos para editar la experiencia de cada sección con base en la regla [BR-E09:Secciones editables de un curso con experiencia](#) .
  - 16 ⚙ Introduce la experiencia de las secciones de acuerdo con la regla [BR-E10:Administración de la experiencia de un curso](#) . [\[Trayectoria A\]](#)
  - 17 ⚙ Presiona el botón **Guardar cambios**. [\[Trayectoria B\]](#)
  - 18 ⚙ Obtiene los valores de experiencia ingresados por el usuario correspondientes a las secciones del curso.
  - 19 ⚙ Valida que los valores de experiencia ingresados cumplan con las restricciones especificadas en el modelo de información. [\[Trayectoria C\]](#)
  - 20 ⚙ Valida que los valores de experiencia cumplan con la regla [BR-E10:Administración de la experiencia de un curso](#) [\[Trayectoria D\]](#).
  - 21 ⚙ Actualiza los valores de experiencia correspondientes a cada sección.
  - 22 ⚙ Muestra la pantalla [IU-E06b:Curso gamificado en edición](#) con la [experiencia seccion](#) actualizada de las secciones del curso.
- - - - *Fin del caso de uso.*

**Trayectoria alternativa A:**

**Condición:** *Alguna de las secciones gamificadas ha sido completada por al menos un alumno.*

- A-1  Detecta que todas las [Actividad del curso](#) de una sección han sido completadas por al menos un [Estudiante](#).
  - A-2  Deshabilita los campos de edición en todas las secciones que entre en el anterior supuesto.
  - A-3  Continua en el paso 8.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa B:**

**Condición:** *El [Profesor](#) desea distribuir uniformemente la experiencia del curso disponible entre las distintas secciones de acuerdo con la regla.*

- B-1  Presiona el botón **Distribuir uniformemente**
  - B-2  Divide la cantidad de experiencia entre las secciones editables de acuerdo con las reglas [BR-E10:Administración de la experiencia de un curso](#) y [BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso](#) .
  - B-3  Continua en el paso 21 de la trayectoria principal.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa C:**

**Condición:** *Alguno de los campos para establecer la experiencia de las [secciones del curso](#) es incorrecto.*

- C-1  Muestra el mensaje de error debajo de los campos con un valor de experiencia incorrecto.
  - C-2  Ingresa de nuevo los valores de experiencia de los campos de experiencia incorrectos.
  - C-3  Regresa la paso 17 de la trayectoria principal
- - - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa D:**

**Condición:** *Los valores de experiencia introducidos por el [Profesor](#) no cumplen con la regla [BR-E09:Secciones editables de un curso con experiencia](#).*

- D-1  Muestra el mensaje de error de que la suma de la experiencia no es igual al total de experiencia del curso.
  - D-2  Ingresa de nuevo los valores de experiencia correspondientes a cada sección del curso.
  - D-3  Regresa la paso 17 de la trayectoria principal
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E08 Agregar sección con experiencia

### Resumen

Permite al [Profesor](#) agregar una sección con soporte para experiencia en un curso gamificado y que pueda configurar la cantidad de experiencia que brinda dicha sección mediante el caso de uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso.](#)

Caso de Uso:	<b>CU-E08 Agregar sección con experiencia</b>
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	<a href="#">Profesor</a>
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitirle al profesor agregar una sección con soporte para experiencia en curso gamificado.</li> <li>• Permitirle al profesor tener la misma funcionalidad de agregar nuevas secciones en como en un curso normal en moodle.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">nombre completo</a> de <a href="#">Curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">nombre corto</a> de <a href="#">Curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">Sección del curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">Sección de curso gamificado</a></li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">nombre completo</a> de <a href="#">Curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">nombre de Sección del curso de moodle</a></li> <li>• <a href="#">Actividad del curso</a></li> <li>• <a href="#">experiencia sección</a> de <a href="#">Sección de curso gamificado</a></li> <li>• <a href="#">experiencia por curso</a> de <a href="#">Configuraciones de Comportamiento</a></li> </ul>
<b>Destino:</b>	<a href="#">IU-E06b:Curso gamificado en edición</a>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El módulo de experiencia debe estar habilitado.</li> <li>• El curso debe tener el <a href="#">formato</a> gamificado.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Los valores de experiencia para cada sección del curso deben ser almacenados en el sistema.
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">BR-E09:Secciones editables de un curso con experiencia</a></li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> El curso elegido no es un curso gamificado con soporte para experiencia, no se puede crear una sección con experiencia y termina el caso de uso</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">CPC-E08:Crear una sección con soporte para experiencia en un curso gamificado</a></li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	

<b>Observaciones:</b>	Ninguna
-----------------------	---------

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 ⚙ Presiona el botón **≡** de la pantalla **IU-M00:Pantalla Principal de Moodle**
- 2 ⓘ Despliega el menú de navegación lateral
- 3 ⚙ Selecciona la opción **⌂ Página Inicial del Sitio**
- 4 ⓘ Obtiene el **nombre completo** de los cursos disponibles en la plataforma.
- 5 ⓘ Muestra la lista de cursos disponibles en la pantalla **IU-M07:Página inicial del Sitio**.
- 6 ⚙ Selecciona el **Curso de moodle** al cual desea agregar una sección con soporte de gamificación.
- 7 ⓘ Obtiene el **nombre completo**, **nombre corto** así como el **secciones** de las secciones del curso junto con las **actividades** correspondientes a cada sección y el estado de **completitud**.
- 8 ⓘ Muestra los datos obtenidos en la pantalla **IU-M07:Página inicial del Sitio**.
- 9 ⚙ Presiona el botón **🔧** en la parte superior izquierda de la pantalla
- 10 ⓘ Muestra el menu desplegable de la administración del curso
- 11 ⚙ Presiona el botón **📝 Activar Edición**. [Error Err1]
- 12 ⓘ Obtiene la **experiencia seccion** de las secciones gamificadas del curso y revisa hay **recompensas** que hayan sido entregadas correspondientes a dicha sección.
- 13 ⓘ Obtiene la cantidad total de **experiencia por curso**.
- 14 ⓘ Muestra la experiencia de cada sección y el total de experiencia en la pantalla **IU-E06b:Curso gamificado en edición**.
- 15 ⓘ Habilita o deshabilita los campos para editar la experiencia de cada sección con base en la regla **BR-E09:Secciones editables de un curso con experiencia** .
- 16 ⚙ Presiona el botón **+ Misión**.
- 17 ⓘ Crea una sección **Sección del curso de moodle** perteneciente al **Curso de moodle**.
- 18 ⓘ Crea una sección **Sección de curso gamificado** asociada a la sección recientemente creada, indicando que dicha sección tiene cero puntos de **experiencia seccion**.
- 19 ⓘ Muestra la pantalla **IU-E06b:Curso gamificado en edición** con los datos de la nueva sección creada.  
- - - *Fin del caso de uso.*

## CU-E10 Eliminar un curso gamificado

### Resumen

Permite al Administrador del sitio eliminar un curso gamificado ...

Caso de Uso: CU-E10 Eliminar un curso gamificado	
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	Permitir al administrador eliminar un curso que está gamificado junto con los datos de gamificación que este ha otorgado.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recompensa de sección</li> <li>• Sección de curso gamificado</li> <li>• formato de Curso gamificado</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría de curso</li> <li>• nombre completo de Curso de moodle</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M02a:Validación del plugin a instalar
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El curso que se desea eliminar no debe haber sido eliminado anteriormente.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	Ninguna
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BR-E02:Permanencia de los puntos de experiencia</li> </ul>
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> El curso que se desea eliminar ha sido eliminado previamente, termina el caso de uso.</li> </ul>
Datos de Diseño	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E05:Eliminar un curso gamificado sin alumnos inscritos</li> <li>• CPC-E05a:Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos</li> </ul>
Datos de Administración de Requerimiento	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 ⚒ Presiona la opción **Gestionar cursos y categorías**.
  - 2 ⓘ Obtiene las **categorías** y **nombre completo** de los cursos presentes en la plataforma.
  - 3 ⓘ Muestra la pantalla **IU-M06:Cursos y categorías**. [Error Err1]
  - 4 ⚒ Presiona el botón  correspondiente al curso que desea eliminar.. [Trayectoria A]
  - 5 ⓘ Despliega la pantalla **IU-M06a:Confirmación para eliminar un curso** pidiendo la confirmación del usuario para continuar con la eliminación.
  - 6 ⚒ Presiona la opción **Eliminar**. [Trayectoria B]
  - 7 ⓘ Elimina las **Recompensa de sección** de experiencia que se han entregado respetando la regla **BR-E02:Permanencia de los puntos de experiencia** .
  - 8 ⓘ Elimina las **secciones gamificadas** del curso.
  - 9 ⓘ Elimina las opciones del **formato**.
  - 10 ⓘ Procede con las demás tareas de eliminación para concluir con la eliminación del curso.
  - 11 ⓘ Muestra la pantalla **IU-M06b:Estado de la eliminación de un curso**.
  - 12 ⚒ Presiona el botón **Continuar**.
  - 13 ⓘ Obtiene las **categorías** y **nombre completo** de los cursos restantes en la plataforma.
  - 14 ⓘ Muestra la pantalla **IU-M06:Cursos y categorías**.
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El *Curso de moodle* que el *Administrador del sitio* desea eliminar se encuentra en otra categoría diferente a la seleccionada por defecto.

- A-1** ⚒ Selecciona la **Categoría de curso** donde se encuentra el curso que desea eliminar.
  - A-2** ⓘ Obtiene las **nombre completo** de los cursos pertenecientes a dichas categorías.
  - A-3** ⓘ Regresa al paso 4.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El *Administrador del sitio* desea cancelar la eliminación del curso.

- B-1** ⚒ Presiona el botón **Cancelar**
  - B-2** ⓘ Obtiene las **categorías** y **nombre completo** de los cursos presentes en la plataforma.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E12 Crear cuenta de usuario gamificado

### Resumen

Permite al módulo de experiencia recibir el evento, emitido por moodle, de cuando un usuario es creado, con base en este evento el módulo de experiencia asignará los datos por defecto de un usuario gamificado al usuario que se acaba de crear.

Caso de Uso: CU-E12 Crear cuenta de usuario gamificado	
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	<a href="#">Administrador del sitio</a> o <a href="#">Estudiante</a> .
<b>Propósito:</b>	Asociar una cuenta de un <a href="#">Usuario gamificado</a> a un <a href="#">Usuario de moodle</a> cuando es creado por el administrador.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">nombre de usuario</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">contraseña</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">nombre</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">apellido</a> de Usuario de moodle</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teclado</li> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Usuario gamificado</a></li> <li>• <a href="#">nombre</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">apellido</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">correo</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">último registro</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">ciudad</a> de Usuario de moodle</li> <li>• <a href="#">pais</a> de Usuario de moodle</li> </ul>
<b>Destino:</b>	<a href="#">IU-M05a:Lista de Usuarios</a>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los plugins del módulo de experiencia deben de estar instalados.</li> <li>• Cuando el actor es un <a href="#">Estudiante [Trayectoria A]</a>, la opción opción de permitir auto-registros debe estar habilitada y las configuraciones para poder realizar envío de correos mediante SMTP deben ser las correctas.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de un usuario gamificado deben permanecer vinculados con el usuario de moodle que se creó.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">BR-E07:Valores iniciales de experiencia</a></li> </ul>

<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> Los plugins del módulo de experiencia no se encuentran instalados y no se puede crear un usuario gamificado, termina el caso de uso</li> <li>• <b>Err2:</b> La opción de creación de cuentas mediante autoregistro se encuentra deshabilitada no se muestra la opción para que el estudiante cree su propia contraseña, termina el caso de uso.</li> <li>• <b>Err3:</b> La configuración de envío de correos para autoregistrarse no permite enviar correos no se puede enviar el correo de confirmación, pero la cuenta ha sido creada, el <a href="#">Estudiante</a> contacta con soporte para que validen su cuenta manualmente</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E12:<a href="#">Crear un usuario gamificado (administrador)</a></li> <li>• CPC-E12a:<a href="#">Crear un usuario gamificado mediante el auto-registro</a></li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	Ninguna

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#) presionando la pestaña **Usuarios**. [Trayectoria A]
  - 2  Presiona la opción **Agregar un usuario** de la pantalla [IU-M01b:Administración del sitio \(Usuarios\)](#).
  - 3  Carga la pantalla [IU-M05:Creación de usuario](#).
  - 4  Ingresa el [nombre de usuario](#), [contraseña](#), [nombre](#) y [apellido](#), que son los atributos requeridos para el nuevo usuario.
  - 5  Opcionalmente ingresa los valores de los demás campos.
  - 6  Presiona el botón de **Crear Usuario**. [Trayectoria B] [Trayectoria C] .
  - 7  Obtiene lo valores ingresados para el nuevo usuario y crea la cuenta de un [Usuario de moodle](#).
  - 8  Vincula los datos de un [Usuario gamificado](#) con el [Usuario de moodle](#) obtenido, estableciendo los valores iniciales para el [nivel](#), [experiencia del nivel](#) y [experiencia](#) de acuerdo con la regla [BR-E07:Valores iniciales de experiencia](#) . [Error Err1]
  - 9  Obtiene el [nombre](#), [apellido](#), [correo](#), [último registro](#), [ciudad](#) y [pais](#) de los usuarios presentes en moodle.
  - 10  Despliega la información de los usuarios en la pantalla [IU-M05a:Lista de Usuarios](#).
- - - *Fin del caso de uso.*

#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El usuario que ejecuta este caso de uso es el [Estudiante](#) para registrarse así mismo.

- A-1**  Se encuentra en la pantalla [IU-M00b:Ingreso a moodle](#). [Error Err2]
  - A-2**  Presiona el botón **Comience ahora creando una cuenta**.
  - A-3**  Carga la pantalla [IU-M05c:Pantalla de auto-registro](#).
  - A-4**  Ejecuta del paso 4 al
  - A-5**  Envía el correo de confirmación al [Estudiante](#). [Error Err3]
  - A-6**  Revisa su correo y accede al enlace para confirmar el registro de su cuenta.
- - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa B:**

**Condición:** Algunos de los campos ingresados por el *Administrador del sitio* son erroneos

- B-1**  Imprime los mensajes de error debajo de los campos con valores incorrectos.
- B-2**  Ingresa nuevamente los valores en los campos marcados como incorrectos.
- B-3**  Regresa al paso 6.  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

**Trayectoria alternativa C:**

**Condición:** El *Administrador del sitio* desea cancelar la creación de un nuevo usuario

- C-1**  Presiona el botón **Cancelar**.
- C-2**  Redirige a la pantalla **IU-M01b:Administración del sitio (Usuarios)**  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-E13 Eliminar usuario gamificado

### Resumen

Permite al Administrador del sitio que cuando se elimine a algun estudiante de moodle tambien se eliminan los datos correspondientes al módulo de experiencia de dicho usuario.

Caso de Uso:	CU-E13 Eliminar usuario gamificado
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Daniel Ortega
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En edición
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	14 de noviembre de 2019
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	Eliminar los datos de experiencia de un usuario gamificado cuando se vaya al usuario de moodle vinculado a este.
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recompensa de sección</li> <li>• Usuario gamificado</li> <li>• Usuario de moodle</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre de Usuario de moodle</li> <li>• apellido de Usuario de moodle</li> <li>• correo de Usuario de moodle</li> <li>• último registro de Usuario de moodle</li> <li>• ciudad de Usuario de moodle</li> <li>• país de Usuario de moodle</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M05a:Lista de Usuarios
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los plugins correspondientes al módulo de experiencia deben de estar instalados.</li> <li>• El Usuario de moodle que se desea eliminar no debe haber sido eliminado previamente.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de experiencia vinculados al Usuario gamificado deben de ser removidos del sistema.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> Los plugins correspondientes al módulo de experiencia no se encuentran instalados, continua en el penúltimo paso de la trayectoria principal</li> <li>• <b>Err2:</b> El usuario que se desea eliminar ha sido eliminado previamente, no se muestra la entrada del estudiante en la pantalla IU-M05a:Lista de Usuarios, termina el caso de uso</li> </ul>
Datos de Diseño	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-E13:Eliminar usuario gamificado</li> </ul>

Datos de Administración de Requerimiento	
Observaciones:	Ninguna

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1 **Incluye:** CU-M01:Acceder a la administración del sitio presionando la pestaña **Usuarios**
  - 2 ♂ Presiona la opción **Mirar lista de usuarios**
  - 3 ○ Obtiene el **nombre, apellido, correo, último registro, ciudad y país** de los usuarios presentes en moodle.
  - 4 ○ Despliega la información de los usuarios en la pantalla **IU-M05a:Lista de Usuarios**.
  - 5 ♂ Presiona el botón  correspondiente al usuario que desea eliminar. [\[Error Err2\]](#).
  - 6 ○ Pide la confirmación para eliminar al usuario seleccionado mediante la pantalla **IU-M05b:Confirmación acerca de eliminar un usuario**.
  - 7 ♂ Presiona el botón **Eliminar** [\[Trayectoria A\]](#)
  - 8 ○ Elimina los datos de experiencia obtenidos en los cursos gamificados en los que el usuario ha sido **Recompensa de sección**.
  - 9 ○ Elimina los datos del **Usuario gamificado**.
  - 10 ○ Elimina al **Usuario de moodle**.
  - 11 ○ Obtiene el **nombre, apellido, correo, último registro, ciudad y país** de los usuarios presentes en moodle.
  - 12 ○ Despliega la información de los usuarios en la pantalla **IU-M05a:Lista de Usuarios**.
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El *Administrador del sitio* desea cancelar la eliminación del usuario seleccionado

- A-1 ♂ Presiona el botón **Cancelar**
  - A-2 ○ Obtiene el **nombre, apellido, correo, último registro, ciudad y país** de los usuarios presentes en moodle.
  - A-3 ○ Redirige a la pantalla **IU-M05a:Lista de Usuarios**.
- - - - *Fin de la trayectoria.*

#### 4.1.2. Diseño

##### Interfaces de Moodle

###### IU-MOO Pantalla principal

El tablero o *Dashboard* (ver figura 4.9) es la primer página que ve un usuario de inmediatamente después iniciar sesión, esta página muestra a los usuarios detalles de su progreso y fechas límite próximas [63]. Los elementos que tiene esta página con las demás páginas del sitio de moodle es el menú de navegación a la izquierda y la columna derecha de bloques.

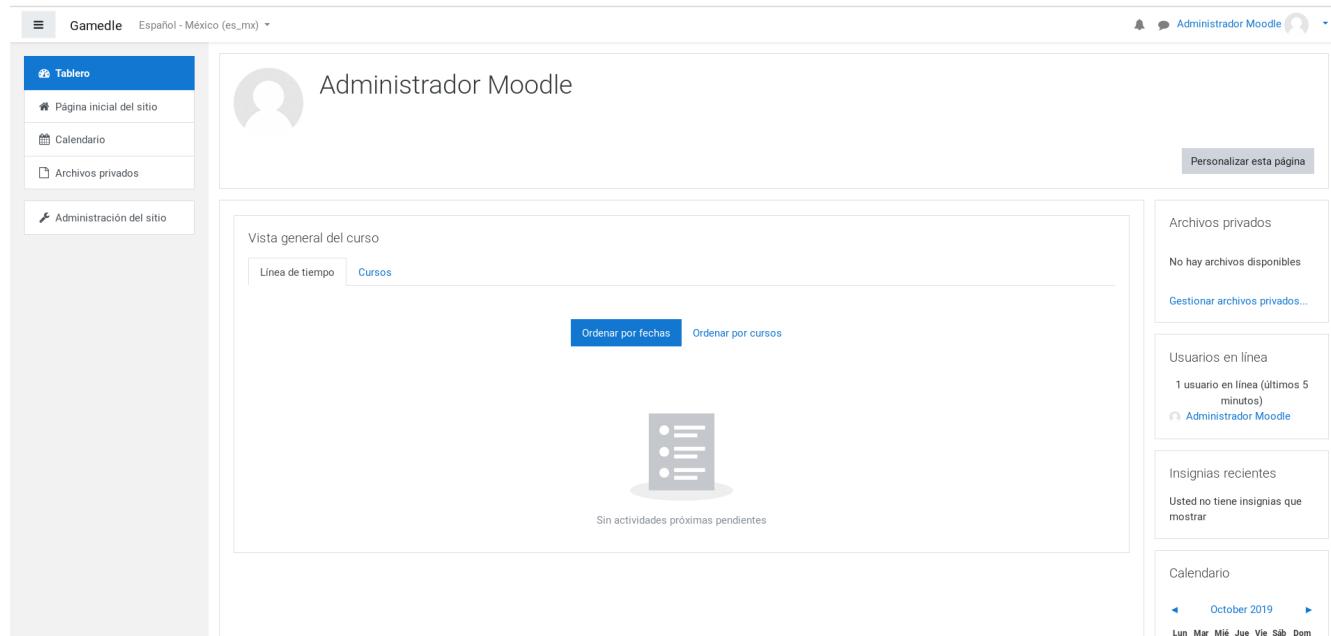


Figura 4.2: Pantalla Principal de Moodle

##### Elementos relevantes

- **Menú Superior** Como su nombre lo indica se encuentra en la parte superior, este elemento se encuentra en la mayoría de las pantallas de moodle.
- **Menú de Navegación** Cuando esta visible se encuentra en la parte izquierda de la parte izquierda de la mayoría de las pantallas de moodle. Se puede ocultar o mostrar con la acción .
- **Contenido** Tiene todos los demás elementos que conforman el contenido de la pantalla.

##### Acciones relevantes

-  **(Desplegar el menú)** Si el menú está oculto, cuando el usuario presione el botón  el menú de navegación se desplegará.

- **☰ (Ocultar Menú)** Si el menú está visible, cuando el usuario presione el botón **☰** el menú de navegación se ocultará.
- **🔧 Administración del sitio** Cuando el menú está visible, el botón de administración del sitio nos permitirá navegar a la pantalla [IU-M01:Administración del sitio](#)

### IU-M00a Selector de archivos

El selector de archivos permite a los usuarios de moodle seleccionar un archivo desde los archivos del servidor, archivos recientes, archivos privados, desde la computadora o incluso buscar imágenes para ser seleccionadas [64].

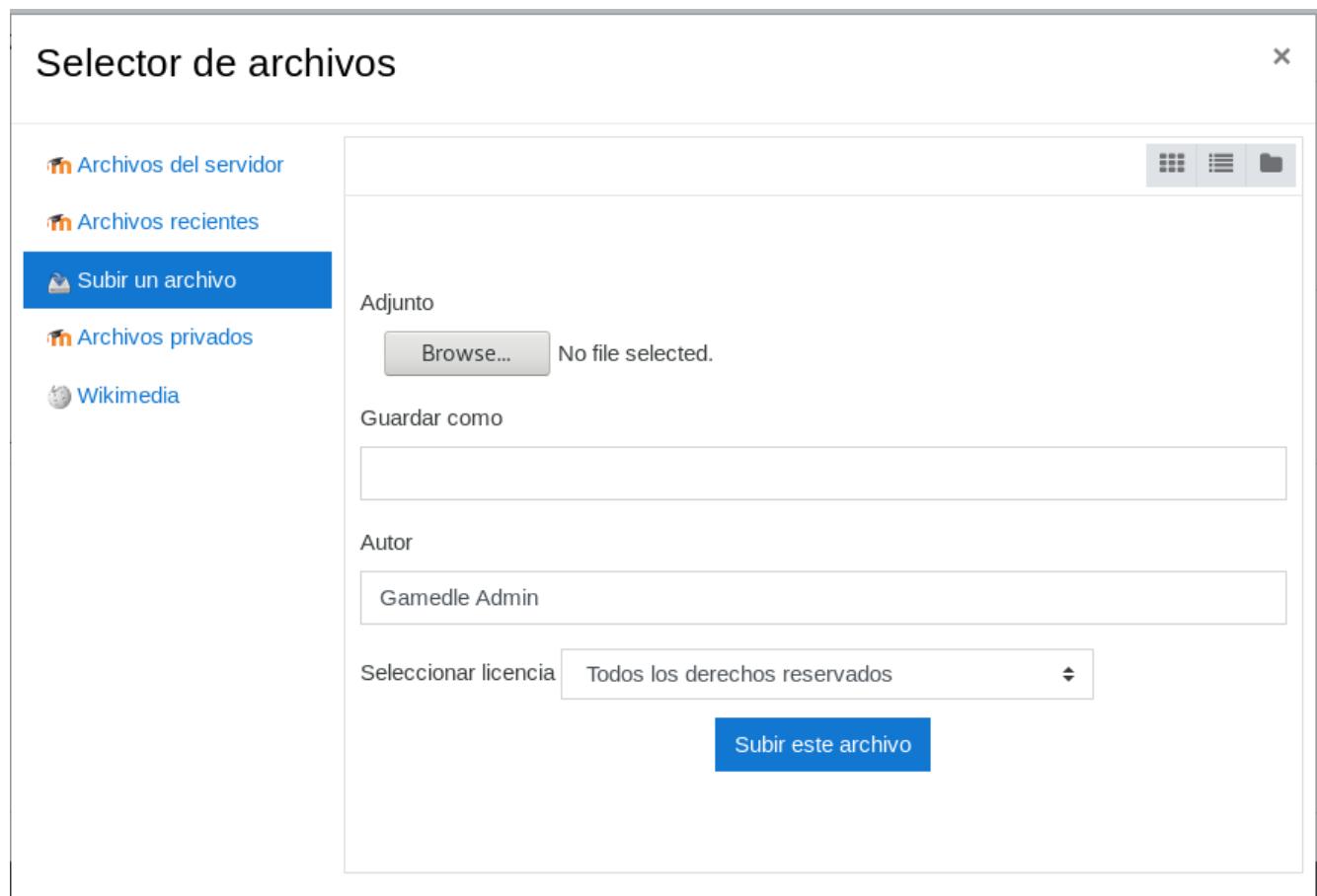


Figura 4.3: Selector de archivos

### Elementos relevantes

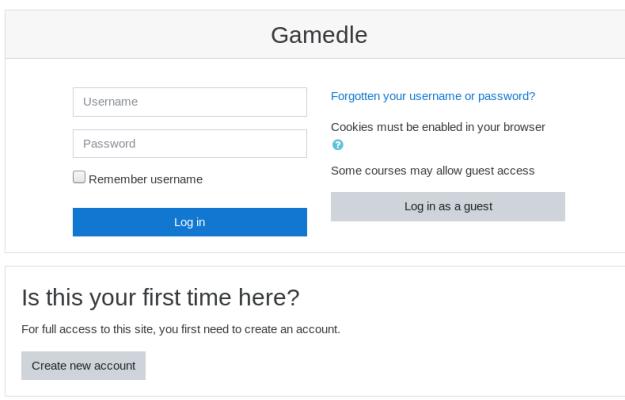
- **Menú izquierdo** Permite al usuario escoger desde que medio seleccionará el archivo a elegir.

### Acciones relevantes

- **Browse (Subir un archivo)** Cuando se presione el botón **Browse**, el navegador desplegará una ventana emergente para seleccionar un archivo desde el sistema de archivos.
- **Subir este archivo** Cuando el usuario presione este botón el usuario confirmará la acción de subir el archivo que previamente a seleccionado.

### IU-M00b Ingreso a moodle

Descripción ...



The screenshot shows a Moodle login page with the title 'Gamedle'. It includes fields for 'Username' and 'Password', a 'Remember username' checkbox, and a 'Log in' button. To the right, there are links for 'Forgotten your username or password?' (with a question mark icon), 'Cookies must be enabled in your browser' (with a question mark icon), and 'Some courses may allow guest access'. A 'Log in as a guest' button is also present. Below the main form, a message asks if it's the user's first time, with a 'Create new account' button. At the bottom of the page, a dark footer bar displays the message 'You are not logged in.' followed by 'Home' and 'Data retention summary'.

Figura 4.4: Ingreso a moodle

### Elementos Relevantes

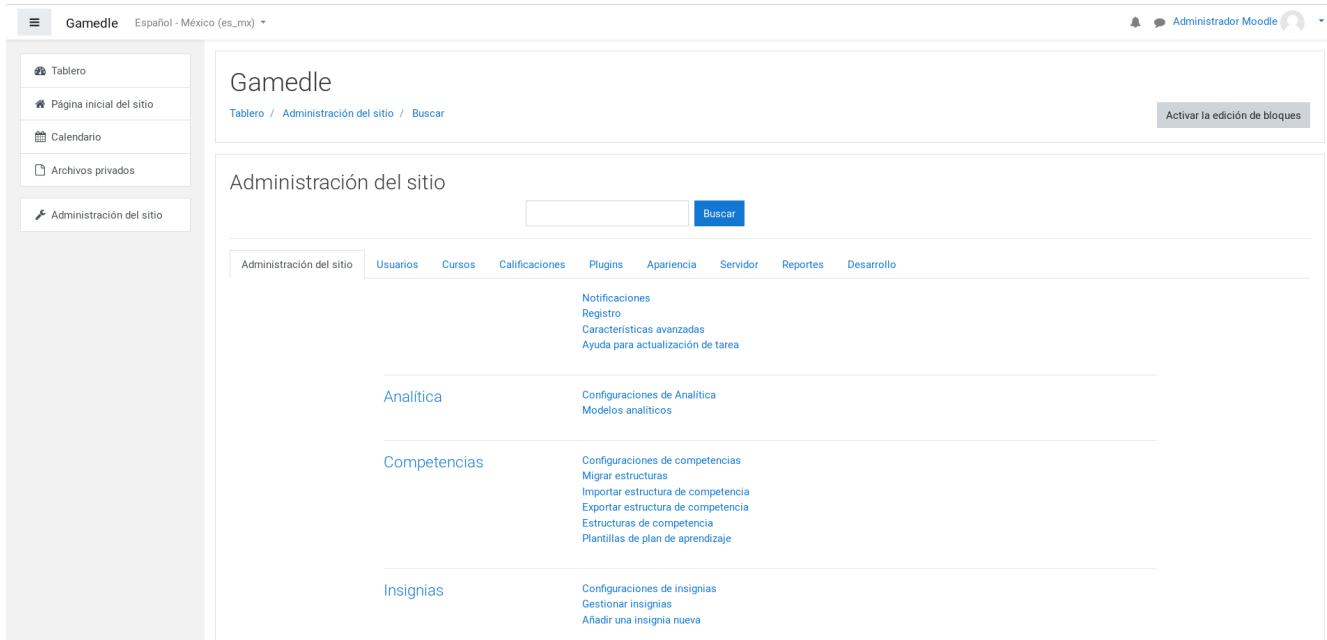
- **Ipsum ipsum** ...

### Acciones relevantes

- **Ipsum ipsum** ...

## IU-M01: Administración del sitio

La página de administración del sitio permite al [Administrador del sitio](#) acceder a todas las opciones para administrar la apariencia, seguridad, usuarios, permisos, cursos, plugins y demás funcionalidades que brinda moodle. La amplia cantidad de configuraciones están agrupadas en nueve categorías principales: *administración del sitio, usuarios, grupos, calificaciones, plugins, apariencia, servidor, reportes y desarrollo*.



The screenshot shows the Moodle Site Administration page for the 'Gamedle' site. The top navigation bar includes links for 'Tablero', 'Página inicial del sitio', 'Calendario', 'Archivos privados', and 'Administración del sitio'. The main title 'Gamedle' is displayed above the breadcrumb 'Tablero / Administración del sitio / Buscar'. A 'Buscar' button is located in the top right corner. On the left, a sidebar lists 'Notificaciones', 'Registro', 'Características avanzadas', and 'Ayuda para actualización de tarea'. The main content area is titled 'Administración del sitio' and contains several tabs: 'Administración del sitio' (selected), 'Usuarios', 'Cursos', 'Calificaciones', 'Plugins', 'Apariencia', 'Servidor', 'Reportes', and 'Desarrollo'. Below these tabs are sections for 'Notificaciones', 'Analítica', 'Competencias', and 'Insignias', each with their respective configuration links.

Figura 4.5: Administración del sitio

### Elementos relevantes

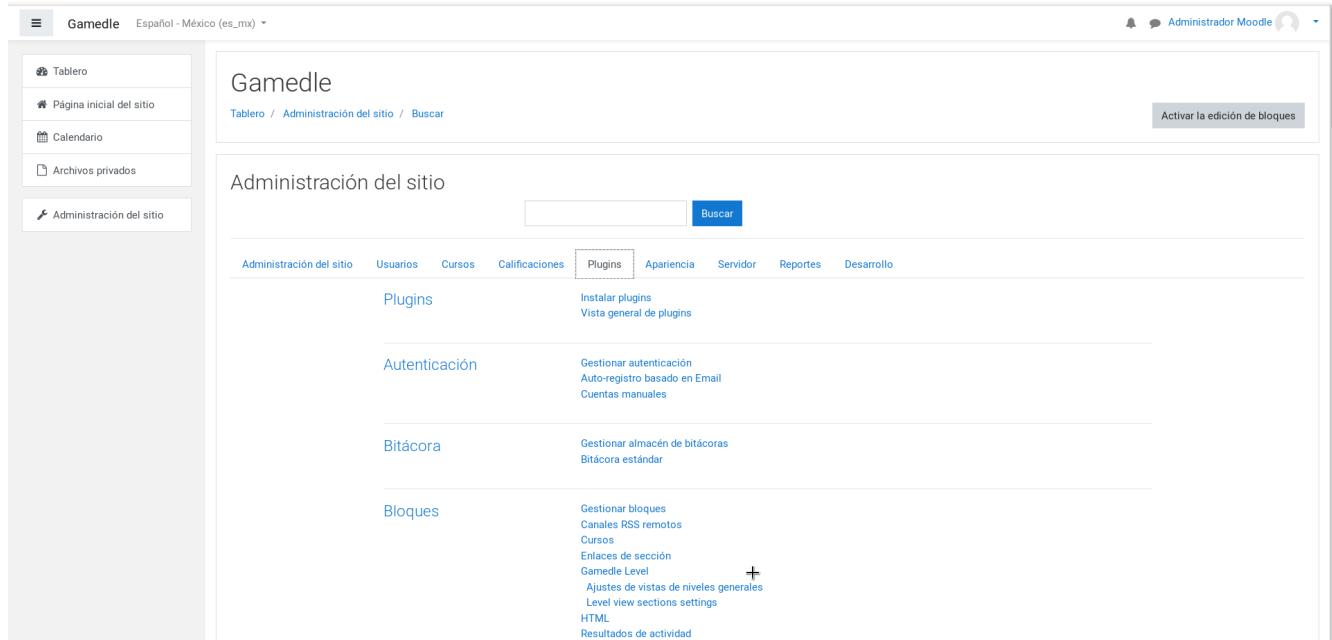
- **Pestañas** Permiten acceder al conjunto de herramientas y configuraciones que brindan cada una de las categorías principales para la administración del sitio.

### Acciones relevantes

- **Plugins (pestaña)** Permite administrar los plugins así como acceder a las configuraciones particulares de cada plugin, redirige a la pantalla [IU-M01a:Administración del sitio \(plugins\)](#).

### IU-M01a: Administración del sitio (Plugins)

La página de administración del sitio con la pestaña de plugins seleccionada (ver figura 4.6) permite al [Administrador del sitio](#) instalar, desinstalar y realizar las configuraciones que tienen los distintos plugins instalados en moodle. Las configuraciones se encuentran organizadas por tipos de plugins.



The screenshot shows the Moodle Site Administration interface. The left sidebar includes links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area is titled "Gamedle" and shows the "Administración del sitio" page. The top navigation bar has links for Tablero, Administración del sitio, and Buscar, with a "Activar la edición de bloques" button. Below the navigation, there is a search bar and a "Buscar" button. The "Plugins" tab is selected in the top menu, which also includes Administración del sitio, Usuarios, Cursos, Calificaciones, Apariencia, Servidor, Reportes, and Desarrollo. The "Plugins" section contains links for Instalar plugins and Vista general de plugins. Other sections include Autenticación (Gestionar autenticación, Auto-registro basado en Email, Cuentas manuales), Bitácora (Gestionar almacén de bitácoras, Bitácora estandar), and Bloques (Gestionar bloques, Canales RSS remotos, Cursos, Enlaces de sección, Gamedle Level, Ajustes de vistas de niveles generales, Level view sections settings, HTML, Resultados de actividad).

Figura 4.6: Administración del sitio (plugins)

#### Acciones relevantes

- **Instalar plugins** Permite navegar a la pantalla [IU-M02:Instalador de plugin](#) para acceder al formulario de instalación de plugins e instalar plugins de forma sencilla.
- **Vista general de plugins** Permite acceder a la lista de plugins instalados en moodle, presente en la pantalla [IU-M03:Vista General de Plugins](#).

Los distintos plugins que se instalarán correspondientes a cada módulo añadirán distintas configuraciones las cuales se podrán acceder mediante esta página. A continuación se presenta una lista de las opciones que se añadirán.

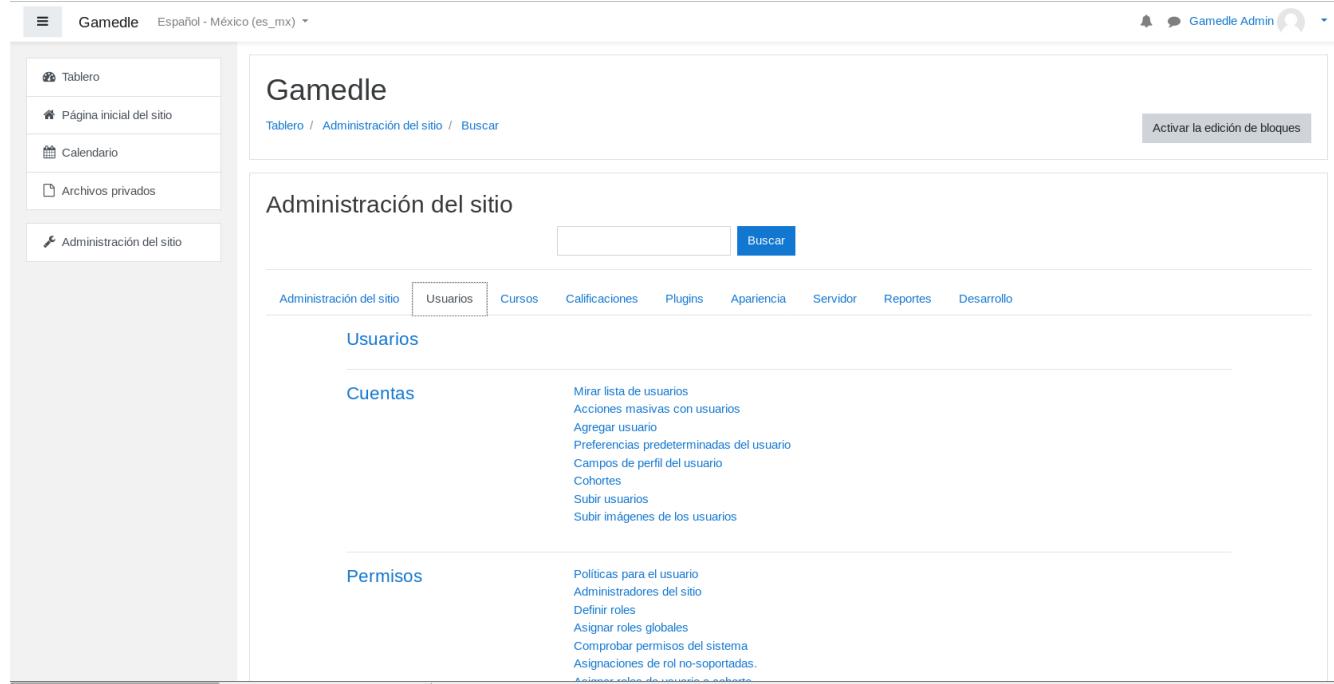
**Gamedle: Módulo de Experiencia** Representa una categoría de configuraciones del módulo de experiencia. Si se oprime este enlace entonces redirigirá a la pantalla [IU-E01:Configuraciones del módulo de experiencia](#)

- **Configuraciones Generales** Es el enlace a las configuraciones para habilitar o deshabilitar complementamente el sistema de experiencia, redirige a la pantalla [IU-E02:Configuraciones generales del módulo de experiencia](#).
- **Configuraciones Visuales** Es el enlace a las configuraciones visuales acerca de cómo se visualizan las pantallas emergentes al subir de nivel y el nivel actual en el que se encuentra un usuario, redirige a la pantalla [IU-E03:configuraciones Visuales del módulo de experiencia](#).

- **Configuraciones de Comportamiento** Es el enlace a las configuraciones que especifican la cantidad de experiencia que los cursos brindarán y la cantidad de experiencia que requiere cada nivel, redirige a la pantalla [IU-E04:Configuraciones del sistema de experiencia](#).
- **Configuraciones de Eventos** Es el enlace a las configuración que especifican a que eventos otorgarán experiencia y la cantidad de experiencia que entregarán [IU-E05:Configuracion de eventos con experiencia](#).

## IU-M01b Administración del sitio (Usuarios)

Descripción ...



The screenshot shows the Gamedle administration interface. The left sidebar has links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main header says "Gamedle" and shows the user "Gamedle Admin". The breadcrumb navigation is "Tablero / Administración del sitio / Buscar". A button "Activar la edición de bloques" is visible. The main content area is titled "Administración del sitio" and has a search bar. Below it is a navigation bar with tabs: Administración del sitio (selected), Usuarios (highlighted in blue), Cursos, Clasificaciones, Plugins, Apariencia, Servidor, Reportes, and Desarrollo. Under the "Usuarios" tab, there are two sections: "Cuentas" and "Permisos". The "Cuentas" section lists: Mirar lista de usuarios, Acciones masivas con usuarios, Agregar usuario, Preferencias predeterminadas del usuario, Campos de perfil del usuario, Cohortes, Subir usuarios, and Subir imágenes de los usuarios. The "Permisos" section lists: Políticas para el usuario, Administradores del sitio, Definir roles, Asignar roles globales, Comprobar permisos del sistema, and Asignaciones de rol no-soportadas.

Figura 4.7: Administración del sitio (Usuarios)

### Elementos Relevantes

- **Lore ipsum** ...

### Acciones relevantes

- **Lore ipsum** ...

## IU-M01c ADministración del sitio (Cursos)

Descripción ...

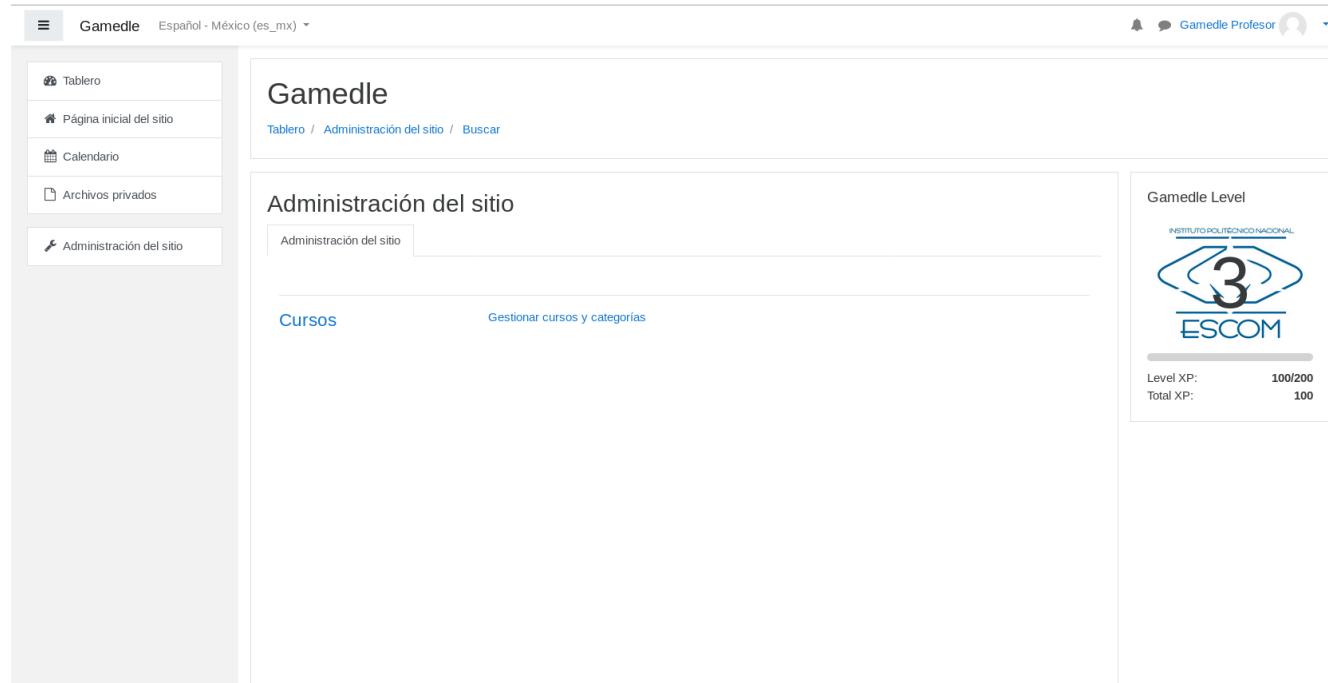


Figura 4.8: Administración del sitio módulos

### Elementos Relevantes

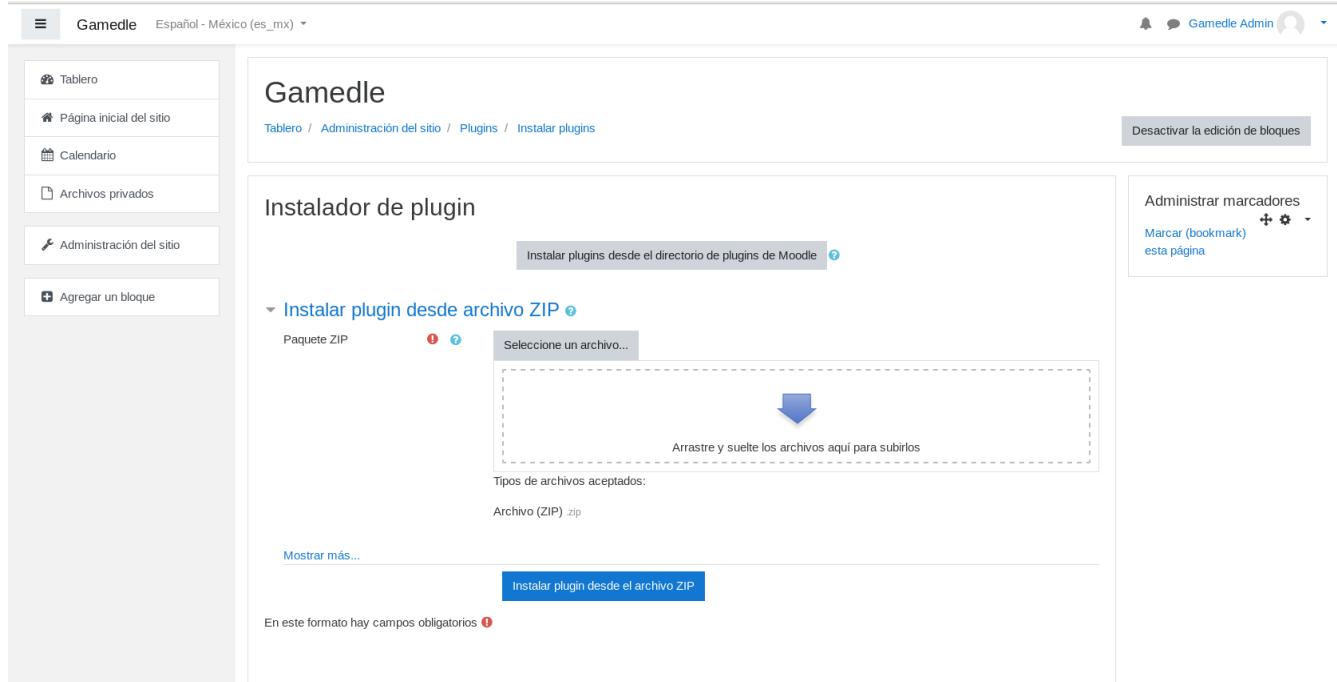
- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

## IU-M02: Instalador de plugin

La página del instalador de plugins permite al [Administrador del sitio](#) instalar nuevos plugins al moodle que administra de una forma sencilla y sin tener que manipular los archivos en el servidor donde se tenga moodle instalado, para ello cada [plugin](#) a instalar debe estar compresos en un archivo *ZIP* cumpliendo con la regla [BR-M01:Restricciones del archivo de instalación](#).



The screenshot shows the Moodle 'Instalador de plugin' (Plugin Installer) page. On the left is a sidebar with links: Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, Administración del sitio, and Agregar un bloque. The main area has a header 'Gamedle' and a breadcrumb 'Tablero / Administración del sitio / Plugins / Instalar plugins'. Below this is a section titled 'Instalador de plugin' with a sub-section 'Instalar plugin desde archivo ZIP'. It includes a 'Paquete ZIP' input field with a 'Selección de archivo...' button, a 'Tipos de archivos aceptados:' field showing 'Archivo (ZIP) .zip', and a 'Mostrar más...' link. At the bottom is a large dashed box for dragging files with the instruction 'Arrastre y suelte los archivos aqui para subirlos'. A blue arrow points to this field. A blue button 'Instalar plugin desde el archivo ZIP' is at the bottom. A note 'En este formato hay campos obligatorios' with a red exclamation mark is also present.

Figura 4.9: Instalador de plugin

### Elementos relevantes

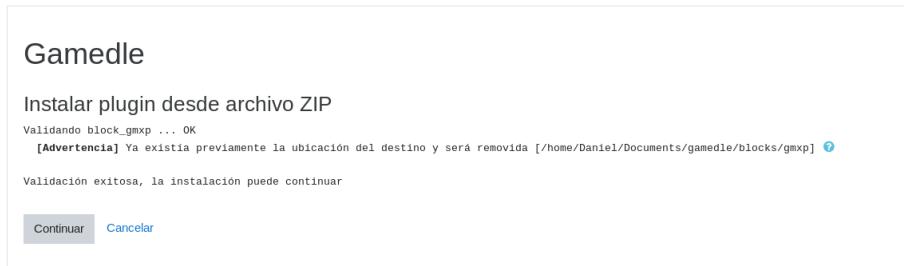
- **Selector de archivos.** Permite elegir un archivo y prepararlo para subirlo a moodle y realizar las acciones correspondientes.

### Acciones relevantes

- **Selección de un archivo** Permite seleccionar un [Plugin](#) compreso en un archivo *ZIP* para ser instalado en moodle.
- **Instalar plugin desde un archivo ZIP** Confirma el envío del formulario que contiene principalmente al archivo compresado con el plugin que será instalado. Redirige a la pantalla [IU-M02a:Validación del plugin a instalar](#).

### IU-M02a Validación del plugin a instalar

La pantalla de validación del plugin a instalar presenta el resultado de la validación de un archivo de plugin compreso con base en la regla [BR-M01:Restricciones del archivo de instalación](#). Esta pantalla dirá Si el archivo esta formado correctamente o no, además de las acciones adicionales que se llevarán a cabo.



Resumen de conservación de datos

Figura 4.10: Validación del plugin a instalar

### Elementos Relevantes

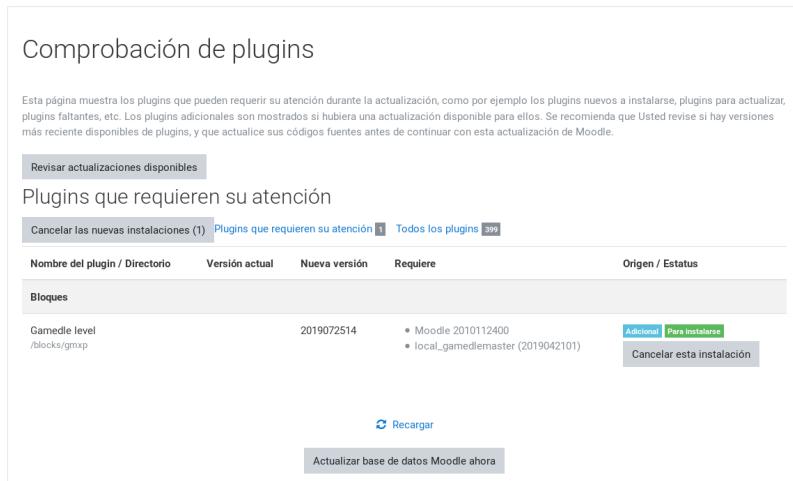
- **Validación del plugin** Contiene el resultado de la validación del plugin más las acciones a realizar para proceder con la instalación del plugin.

### Acciones relevantes

- **Continuar** En caso correcto de la validación, este botón permite continuar con la instalación redirigiendo a la página [IU-M02b:Comprobación de plugins](#).
- **Cancelar** El botón de cancelar interrumpe el proceso de instalación del plugin, redirigiendo a la anterior pantalla [IU-M01:Administración del sitio](#).

## IU-M02b Comprobación de plugins

Esta página muestra los plugins que pueden requerir su atención durante un actualización al sitio de moodle, como una la instalación o actualización de plugins. La documentación de esta pantalla contempla únicamente el caso de instalación/actualización de un plugin a la vez.



The screenshot shows a Moodle page titled 'Comprobación de plugins'. A message at the top states: 'Esta página muestra los plugins que pueden requerir su atención durante la actualización, como por ejemplo los plugins nuevos a instalarse, plugins para actualizar, plugins faltantes, etc. Los plugins adicionales son mostrados si hubiera una actualización disponible para ellos. Se recomienda que Usted revise si hay versiones más reciente disponibles de plugins, y que actualice sus códigos fuente antes de continuar con esta actualización de Moodle.' Below this, a button 'Revisar actualizaciones disponibles' is visible. The main section is titled 'Plugins que requieren su atención' and lists one plugin: 'Gamede level /blocks/gmxp'. The table columns are 'Nombre del plugin / Directorio', 'Versión actual', 'Nueva versión', 'Requiere', and 'Origen / Estatus'. Under 'Requiere', it says 'Moodle 2010112400' and 'local\_gamedeimaster (2019042101)'. Buttons for 'Añadir' and 'Para instalar' are shown, with 'Para instalar' being green. At the bottom are 'Recargar' and 'Actualizar base de datos Moodle ahora' buttons.

Figura 4.11: Comprobación de plugins

### Elementos relevantes

- **Lista de plugins a instalar** La lista de [Plugins](#) que se van a instalar, incluyendo sus atributos.

### Acciones relevantes

- **Actualizar base de datos de Moodle ahora** Esta acción permite instalar el plugin en Moodle y correr la secuencia de instrucciones establecida por el plugin a instalar. Redirige a la pantalla [IU-M02d:Resultado de instalación del plugin](#).
- **Cancelar las nuevas instalaciones** Esta acción permite cancelar las instalaciones o actualizaciones de los plugins, redirige a la pantalla [IU-M02c:Comprobación de pluginc](#)
- **Cancelar esta instalación** A diferencia de la acción anterior, esta acción permite cancelar la instalación o actualización de un plugin en particular anterior. Redirige a la pantalla [IU-M02c:Comprobación de pluginc](#).

### IU-M02c: Cancelación de instalación de plugins

Esta pantalla tiene el propósito de notificar al [Administrador del sitio](#) de las acciones a llevar a cabo en caso de proseguir con la cancelación de la instalación de los plugins. Esta es la última confirmación que se le pregunta al administrador antes de la cancelación.



Figura 4.12: Comprobación de pluginc

#### Elementos relevantes

- **Lista de los plugins** Contiene la lista de los plugins y la ubicación absoluta de la carpeta que contiene todos los archivos de cada plugin que será eliminado.

#### Acciones relevantes

- **Continuar** Esta acción confirma la cancelación de los plugins y eliminación de los archivos de los mismos. Redirige a la pantalla [IU-M02:Instalador de plugin](#).
- **Cancelar** Esta acción regresa a la pantalla [IU-M01:Administración del sitio](#) para continuar con la instalación de plugins.

### IU-M02d: Resultado de instalación del plugin

Esta pantalla muestra el resultado de la instalación del plugin. Si los plugins que son instalados vienen de una fuente confiable, esta pantalla siempre debería de aparecer mostrando un resultado existoso, en caso contrario dirá que la instalación no pudo llevarse a cabo de forma exitosa.

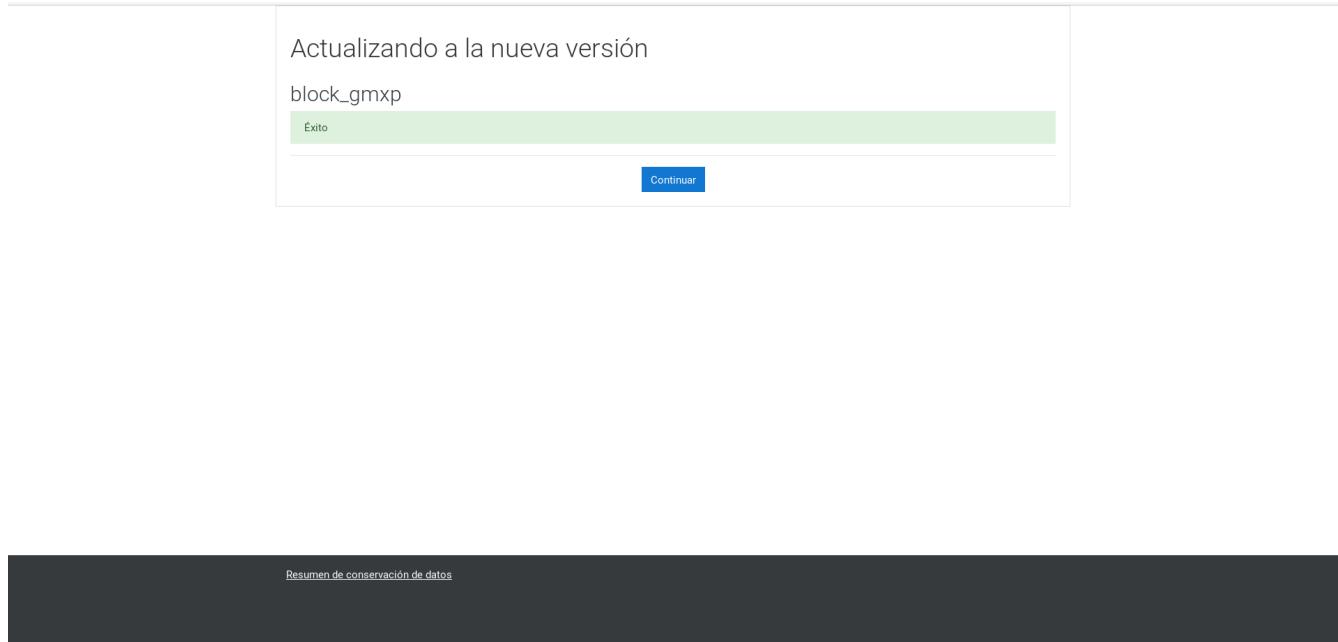


Figura 4.13: Resultado de instalación del plugin

#### Elementos relevantes

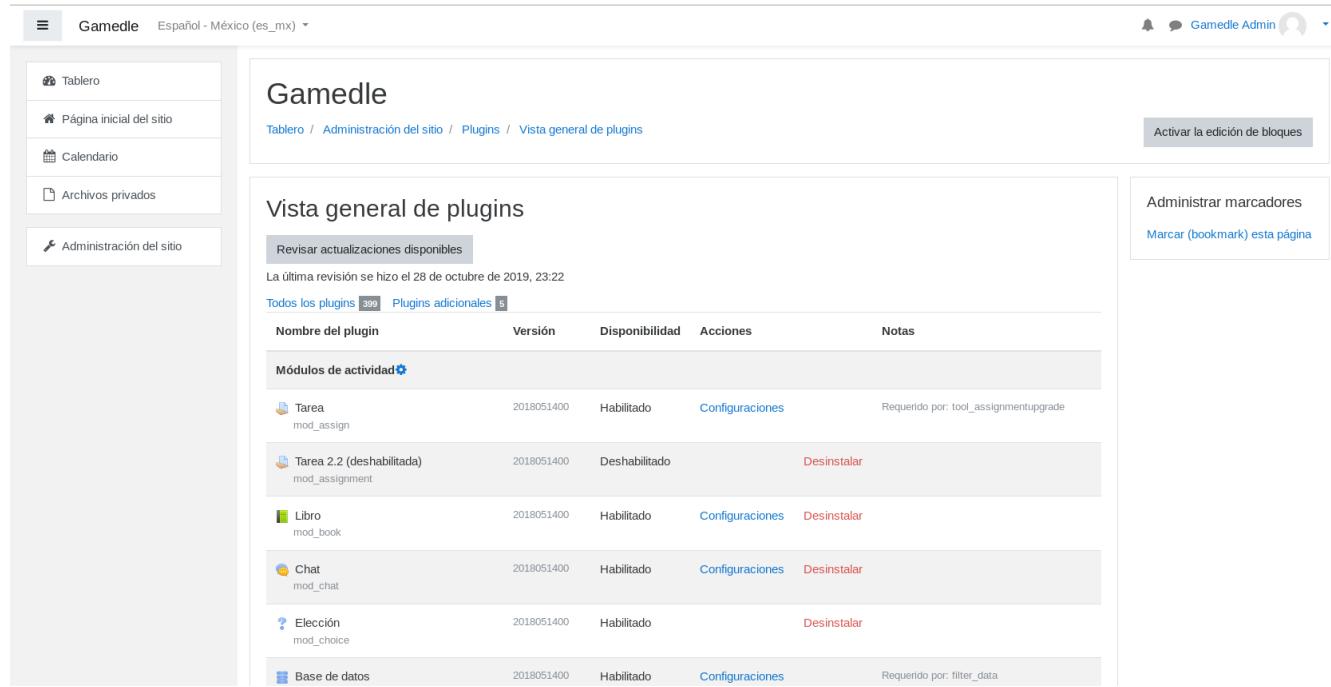
- **Mensaje de estado de instalación** El mensaje se pinta de color verde o color rojo dependiendo si el

#### Acciones relevantes

- **Aceptar** Si el plugin posee configuraciones para el administrador entonces esta acción redirigirá a la pantalla de configuración correspondiente al [Plugin](#), en caso contrario redirigirá a la anterior página del sitio de moodle mostrada.

## IU-M03 Vista General de Plugins

Descripción ...



The screenshot shows the 'Vista general de plugins' (Plugin Overview) page in the Gamedle administration interface. The left sidebar includes links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area displays a table of installed modules:

Nombre del plugin	Versión	Disponibilidad	Acciones	Notas
Tarea mod_assign	2018051400	Habilitado	<a href="#">Configuraciones</a>	Requerido por: tool_assignmentupgrade
Tarea 2.2 (deshabilitada) mod_assignment	2018051400	Deshabilitado	<a href="#">Desinstalar</a>	
Libro mod_book	2018051400	Habilitado	<a href="#">Configuraciones</a> <a href="#">Desinstalar</a>	
Chat mod_chat	2018051400	Habilitado	<a href="#">Configuraciones</a> <a href="#">Desinstalar</a>	
Elección mod_choice	2018051400	Habilitado	<a href="#">Desinstalar</a>	
Base de datos	2018051400	Habilitado	<a href="#">Configuraciones</a>	Requerido por: filter_data

Figura 4.14: Vista General de Plugins

## Elementos Relevantes

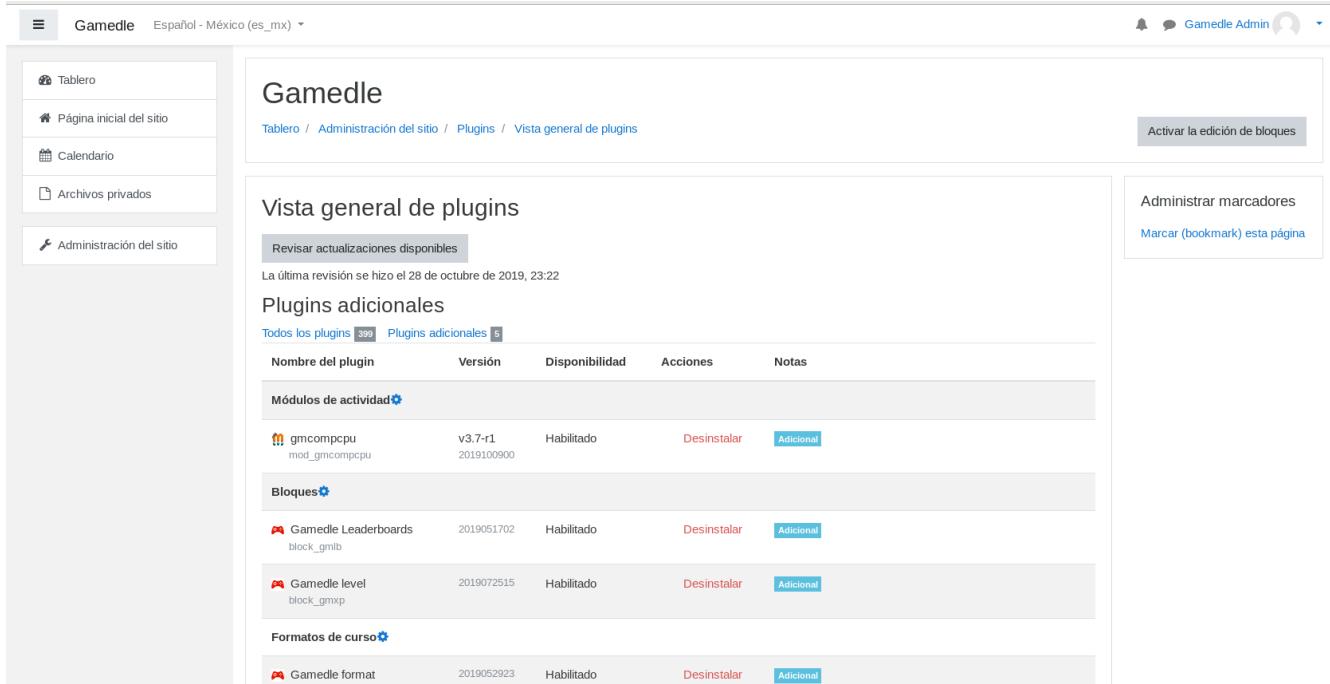
- **Placeholder text** ...

## Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

## IU-M03a Vista de Plugins Adicionales

Descripción ...



The screenshot shows the 'Vista general de plugins' (General plugin view) page in the Gamedle administration panel. The left sidebar includes links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area displays a table of installed additional plugins:

Nombre del plugin	Versión	Disponibilidad	Acciones	Notas
<b>Módulos de actividad</b>				
gmcompcpu mod_gmcompcpu	v3.7-r1 2019100900	Habilitado	Desinstalar	Aicional
<b>Bloques</b>				
gamedle_leaderboards block_gmlb	2019051702	Habilitado	Desinstalar	Aicional
gamedle_level block_gmxp	2019072515	Habilitado	Desinstalar	Aicional
<b>Formatos de curso</b>				
gamedle_format	2019052923	Habilitado	Desinstalar	Aicional

Figura 4.15: Vista de Plugins Adicionales

## Elementos Relevantes

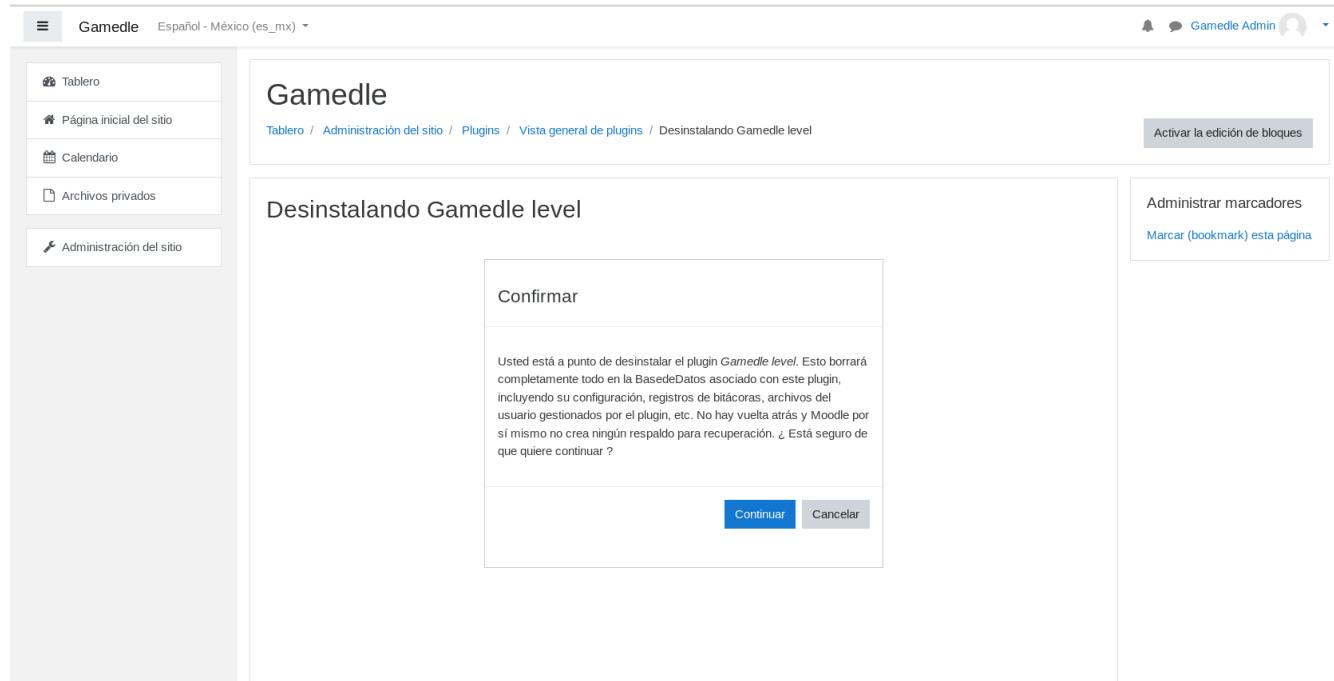
- **Lore ipsum ...**

## Acciones relevantes

- **Lore ipsum ...**

## IU-M04 Desinstalar plugin

Descripción ...



The screenshot shows a Moodle admin interface for the 'Gamedle' plugin. The left sidebar includes links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area is titled 'Gamedle' and shows the path: Tablero / Administración del sitio / Plugins / Vista general de plugins / Desinstalando Gamedle level. A central modal window is open, titled 'Confirmar', containing a message about the plugin's removal and two buttons: 'Continuar' (blue) and 'Cancelar'.

Figura 4.16: Desinstalar plugin

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

### IU-E04a Desinstalando plugin

Descripción ...

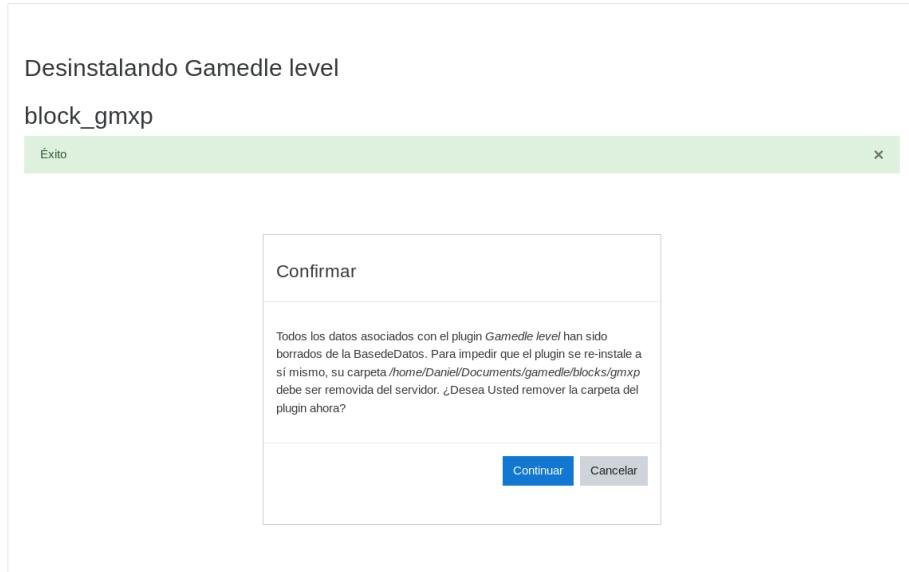


Figura 4.17: Desinstalando plugin

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

## IU-M05 Creación de usuario

Descripción ...

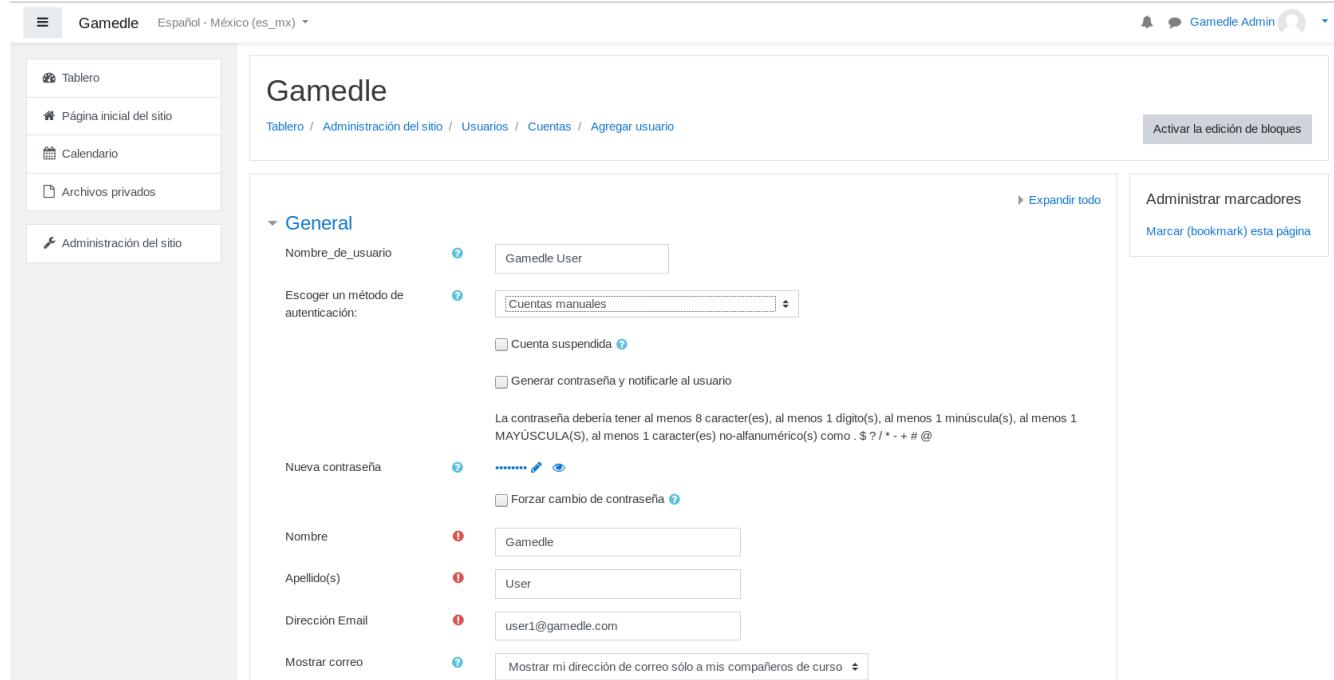


Figura 4.18: Creación de usuario

### Elementos Relevantes

- **Placeholder** ...

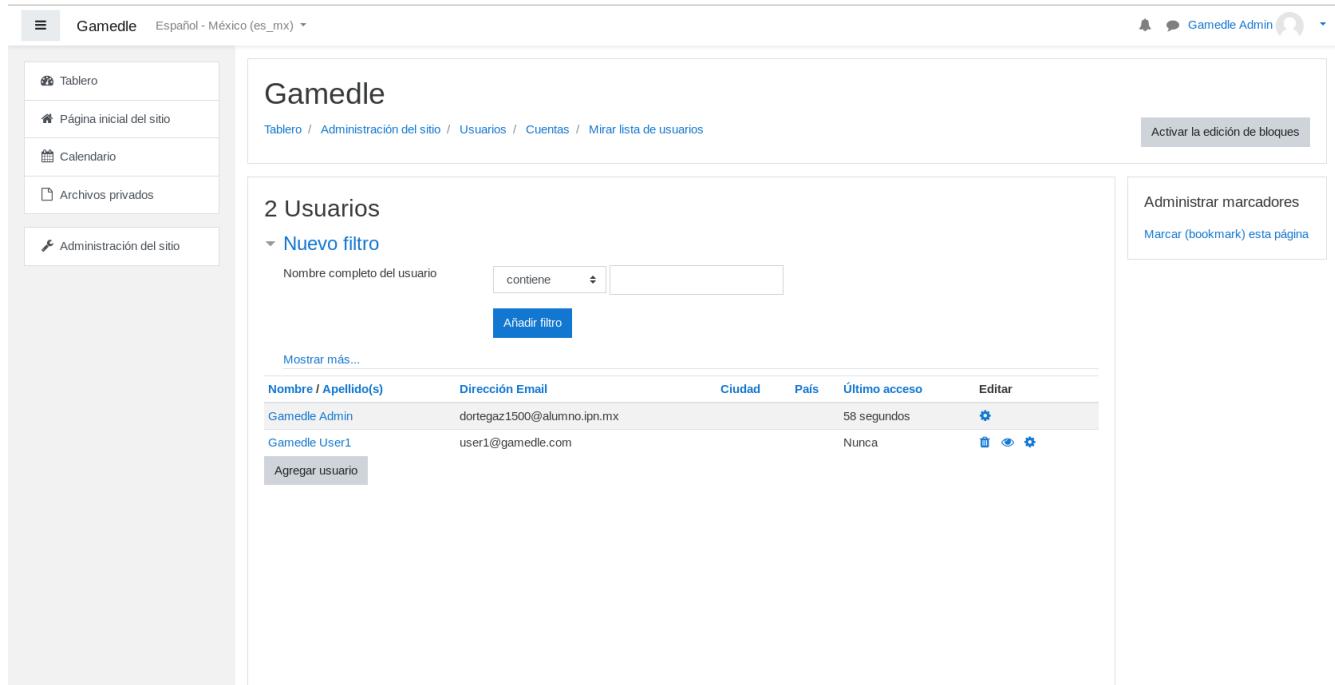
### Acciones relevantes

- **Placeholder** ...

## CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

### IU-M05a Lista de usuarios

Descripción ...



The screenshot shows the Gamedle user management interface. The left sidebar has links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area is titled "Gamedle" and shows a breadcrumb navigation: Tablero / Administración del sitio / Usuarios / Cuentas / Mirar lista de usuarios. A button "Activar la edición de bloques" is visible. The central part displays "2 Usuarios" with a "Nuevo filtro" section containing a search input and a "Añadir filtro" button. Below is a table with columns: Nombre / Apellido(s), Dirección Email, Ciudad, País, Último acceso, and Editar. Two users are listed: "Gamedle Admin" (dortegaz1500@alumno.ipn.mx) and "Gamedle User1" (user1@gamedle.com). Both have "Último acceso" set to "58 segundos" and "Nunca" respectively. There are edit icons next to each row. A "Agregar usuario" button is at the bottom. On the right, there are buttons for "Administrar marcadores" and "Marcar (bookmark) esta página".

Figura 4.19: Lista de Usuarios

### Elementos Relevantes

- **Lore ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lore ipsum ...**

## IU-M05b Confirmación acerca de eliminar un usuario

Descripción ...

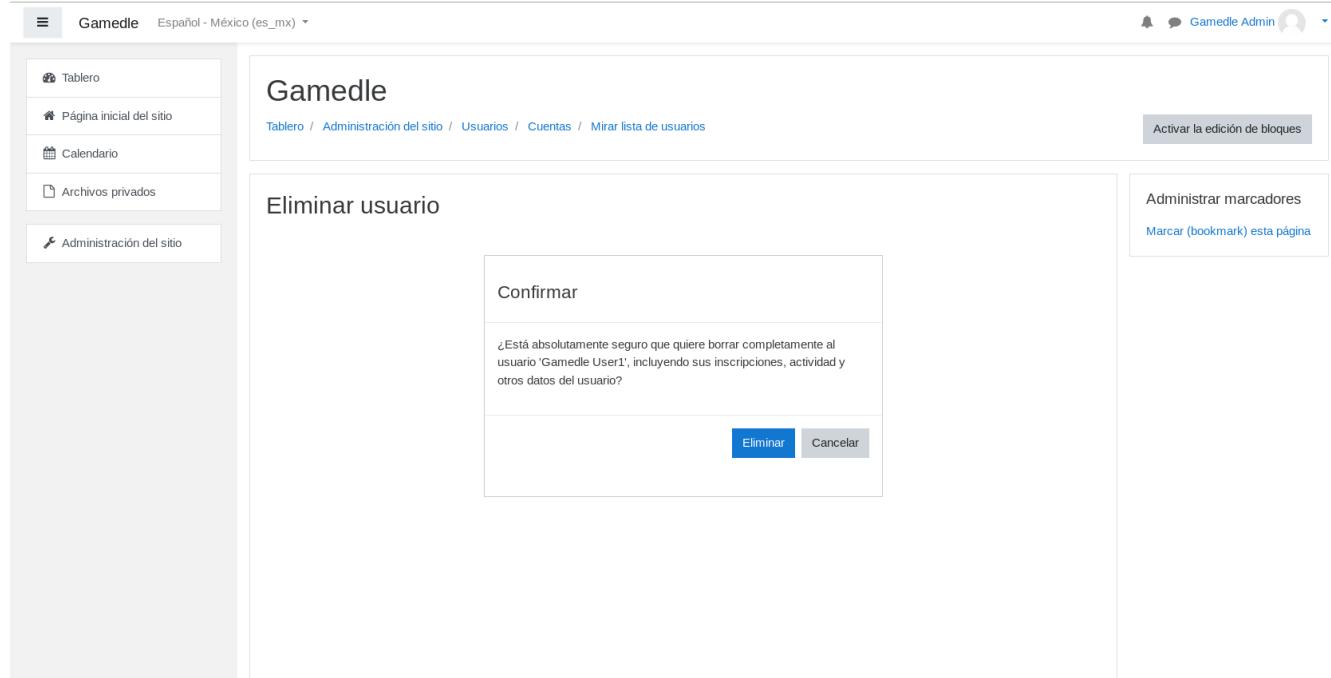


Figura 4.20: Confirmación acerca de eliminar un usuario

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

## IU-M05c Pantalla de auto-registro

Descripción ...

Gamedle

New account

▼ Choose your username and password

Username  ⓘ  
The password must have at least 8 characters, at least 1 digit(s), at least 1 lower case letter(s), at least 1 upper case letter(s), at least 1 non-alphanumeric character(s) such as \*, -, or #

Password  ⓘ

▼ More details

Email address  ⓘ

Email (again)  ⓘ

First name  ⓘ

Surname  ⓘ

City/town

Country  Select a country

Figura 4.21: Pantalla de auto-registro

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

## IU-M06 Cursos y categorías

Descripción ...

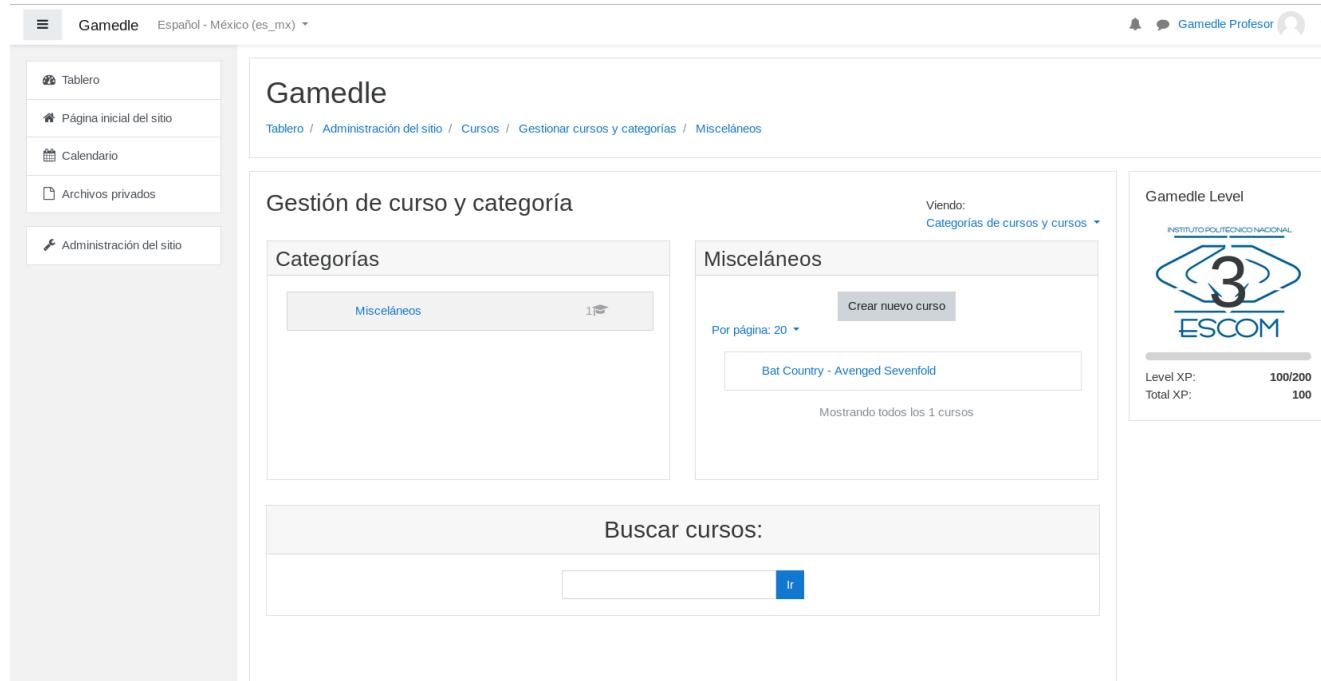


Figura 4.22: Cursos y categorías

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

### IU-M06a Confirmación para eliminar un curso

Descripción ...

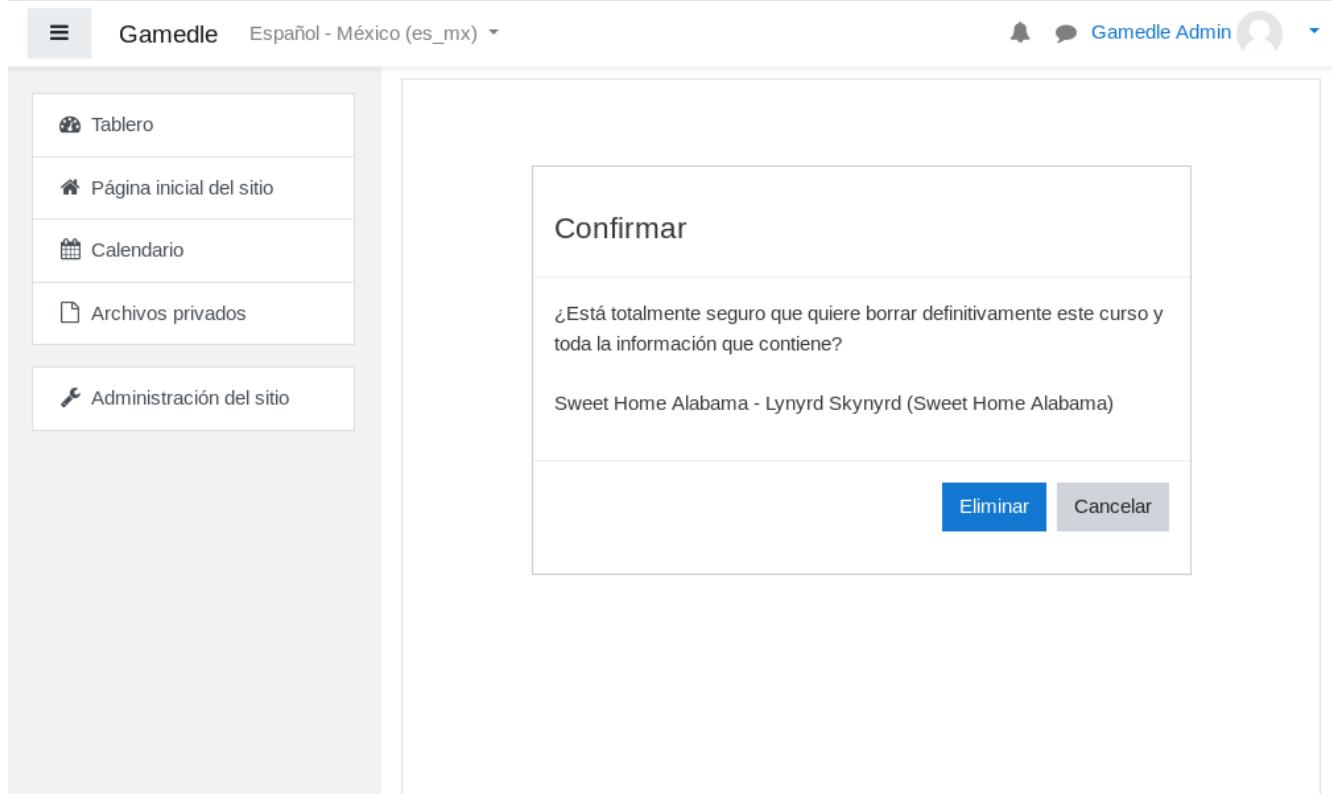


Figura 4.23: Confirmación para eliminar un curso

#### Elementos Relevantes

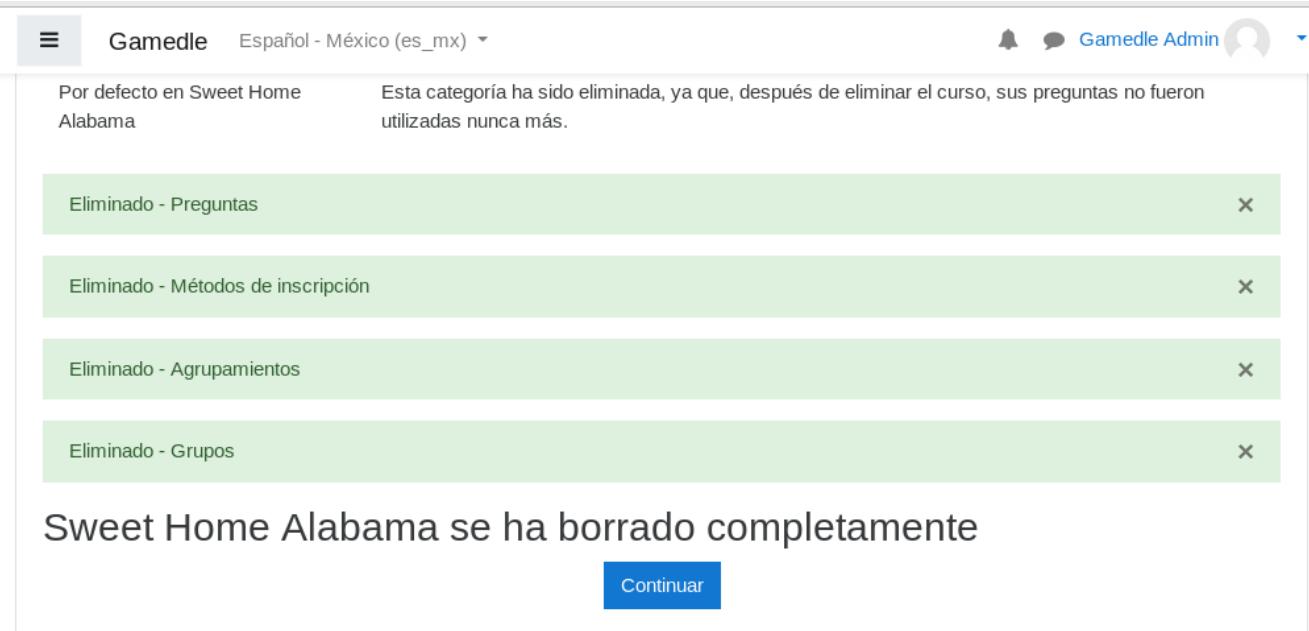
- **Lorum ipsum** ...

#### Acciones relevantes

- **Lorum ipsum** ...

### IU-M06b Estado de la eliminación de un curso

Descripción ...



Por defecto en Sweet Home Alabama Esta categoría ha sido eliminada, ya que, después de eliminar el curso, sus preguntas no fueron utilizadas nunca más.

Eliminado - Preguntas

Eliminado - Métodos de inscripción

Eliminado - Agrupamientos

Eliminado - Grupos

Sweet Home Alabama se ha borrado completamente

Continuar

Figura 4.24: Estado de la eliminación de un curso

#### Elementos Relevantes

- **Ipsum** ...

#### Acciones relevantes

- **Ipsum** ...

## IU-M06c Curso de moodle

Descripción ...

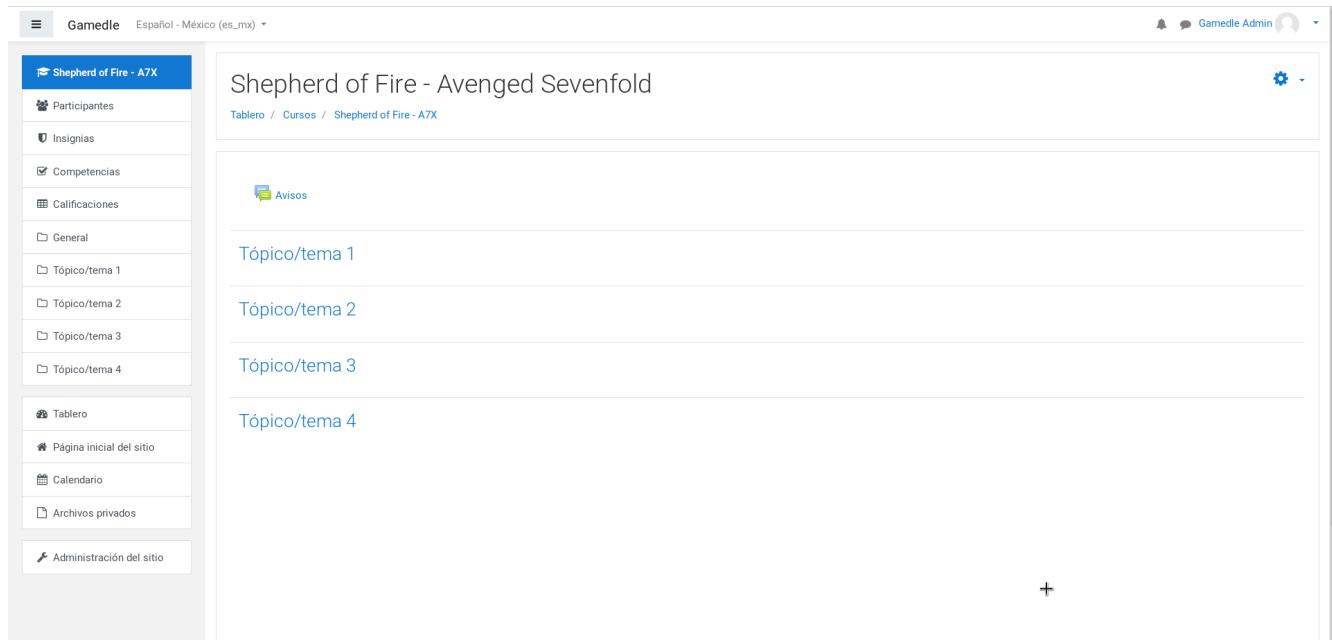


Figura 4.25: Curso de moodle

### Elementos Relevantes

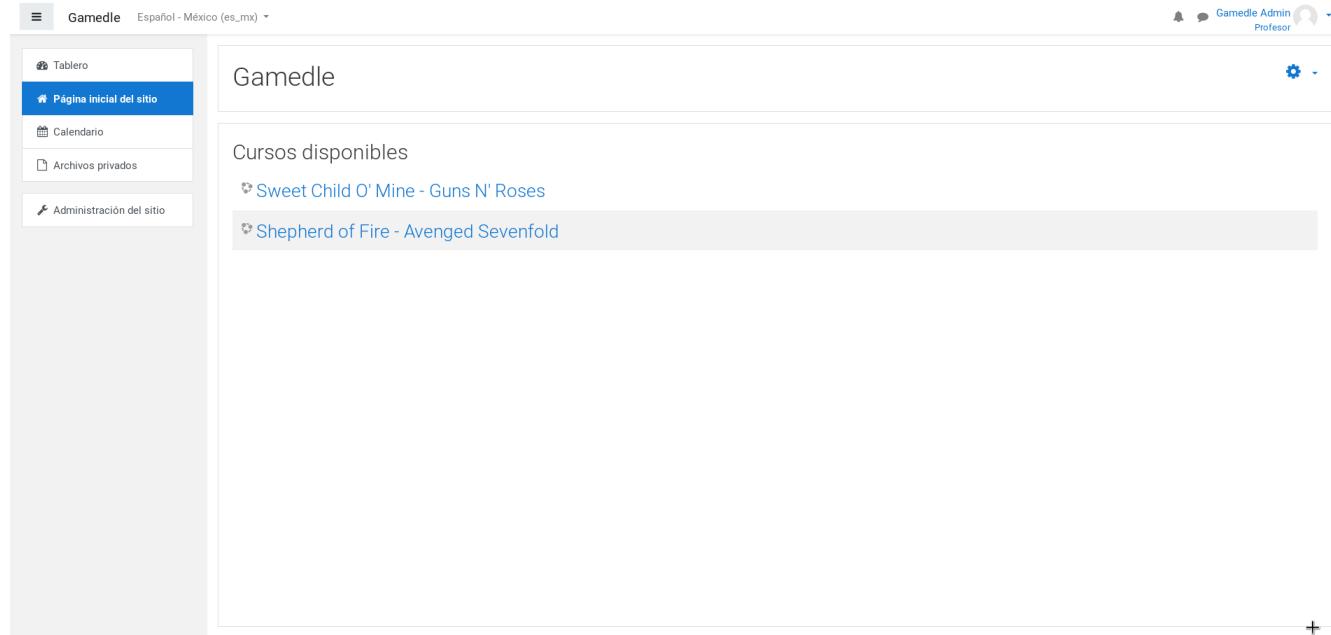
- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

## IU-M07 Página Inicial del Sitio

Descripción ...



The screenshot shows the Gamedle website's homepage. At the top, there is a header with the site name "Gamedle" and a language dropdown set to "Español - México (es\_mx)". On the right side of the header, there are icons for notifications, messages, and user account (labeled "Gamedle Admin" and "Profesor"). A sidebar on the left contains links: "Tablero" (selected), "Página inicial del sitio" (highlighted in blue), "Calendario", "Archivos privados", and "Administración del sitio". The main content area is titled "Cursos disponibles" and lists two items: "Sweet Child O' Mine - Guns N' Roses" and "Shepherd of Fire - Avenged Sevenfold", each preceded by a small icon.

Figura 4.26: Página inicial del Sitio

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum ...**

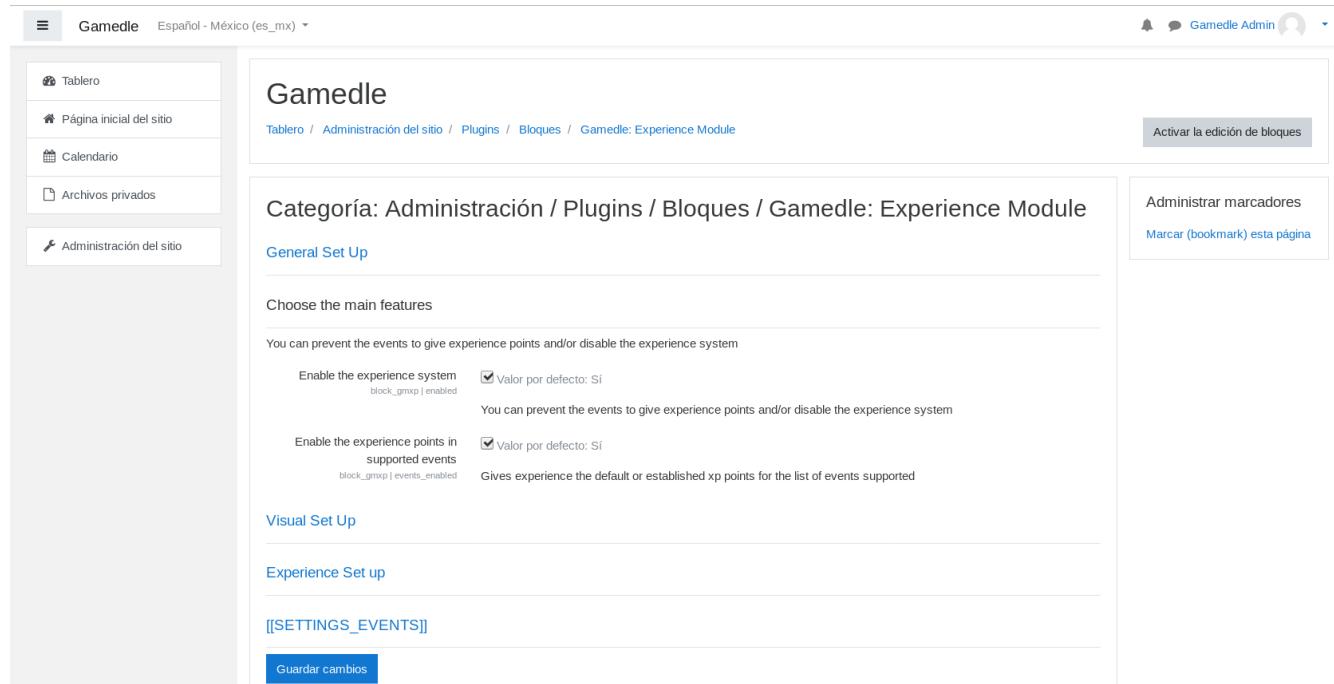
### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

## Interfaces del módulo de experiencia

### IU-E01 Configuraciones del módulo de experiencia

Descripción ...



The screenshot shows the 'Gamedle' configuration page. On the left, there's a sidebar with links: Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area has a header 'Gamedle' and a breadcrumb trail: Tablero / Administración del sitio / Plugins / Bloques / Gamedle: Experience Module. A button 'Activar la edición de bloques' is visible. The left sidebar also includes a link to 'Activar la edición de bloques'. The main content is divided into sections: 'General Set Up' and 'Experience Set up'. Under 'General Set Up', there are two checkboxes: 'Enable the experience system' (checked) and 'Enable the experience points in supported events' (checked). Both have a note 'Valor por defecto: Sí'. Under 'Experience Set up', there's a section titled '[[SETTINGS\_EVENTS]]' with a 'Guardar cambios' button.

Figura 4.27: Configuraciones del módulo de experiencia

## Elementos Relevantes

- **Lore ipsum** ...

## Acciones relevantes

- **Lore ipsum** ...

## IU-E02 Configuraciones generales del módulo de experiencia

Descripción ...

Gamedle

Los ajustes que se muestran más abajo se agregaron durante su última actualización de Moodle. Realice los cambios necesarios a los valores por defecto y luego haga clic en el botón "Guardar cambios" al final de esta página.

Nuevos ajustes - General Set Up

Enable the experience system  
`block_gmxp | enabled`  Valor por defecto: Sí  
You can prevent the events to give experience points and/or disable the experience system

Enable the experience points in supported events  
`block_gmxp | events_enabled`  Valor por defecto: Sí  
Gives experience the default or established xp points for the list of events supported

**Guardar cambios**

[Resumen de conservación de datos](#)

Figura 4.28: Configuraciones generales del módulo de experiencia

### Elementos Relevantes

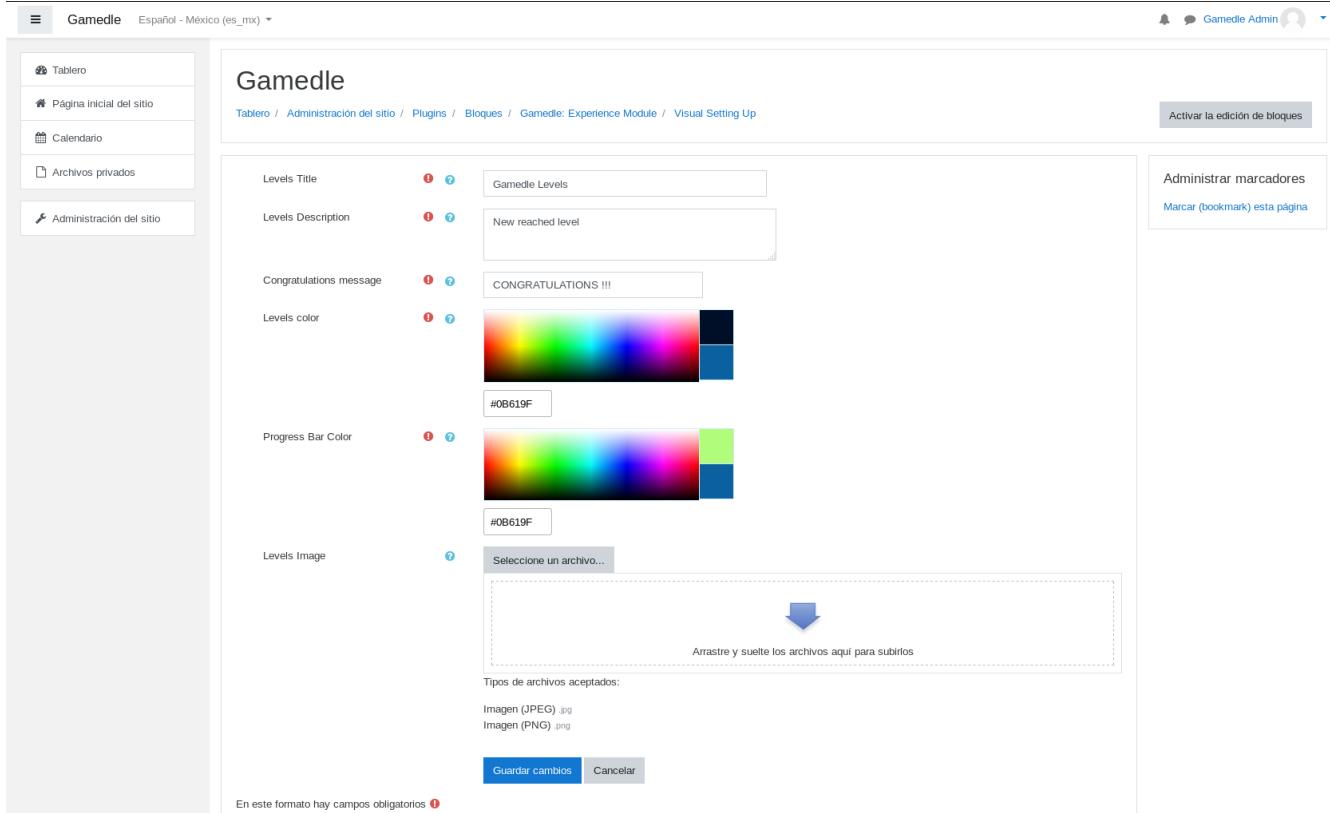
- **Lorem ipsum** ...

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum** ...

## IU-E03: Configuraciones Visuales del módulo de experiencia

Descripción ...



The screenshot shows the 'Gamedle' configuration page for the 'Experience Module'. The left sidebar includes links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area displays various configuration options:

- Levels Title:** Gamedle Levels
- Levels Description:** New reached level
- Congratulations message:** CONGRATULATIONS !!!
- Levels color:** A color picker showing a gradient from yellow to dark blue, with the hex code #0B619F.
- Progress Bar Color:** A color picker showing a gradient from red to green, with the hex code #0B619F.
- Levels Image:** A file upload section with a placeholder 'Seleccione un archivo...' and a 'Arrastra y suelte los archivos aquí para subirlos' message. Accepted file types are listed as Imagen (JPEG) .jpg and Imagen (PNG) .png.

At the bottom are 'Guardar cambios' and 'Cancelar' buttons. A note at the bottom left states: 'En este formato hay campos obligatorios' with a red exclamation mark icon.

Figura 4.29: configuraciones Visuales del módulo de experiencia

### Elementos Relevantes

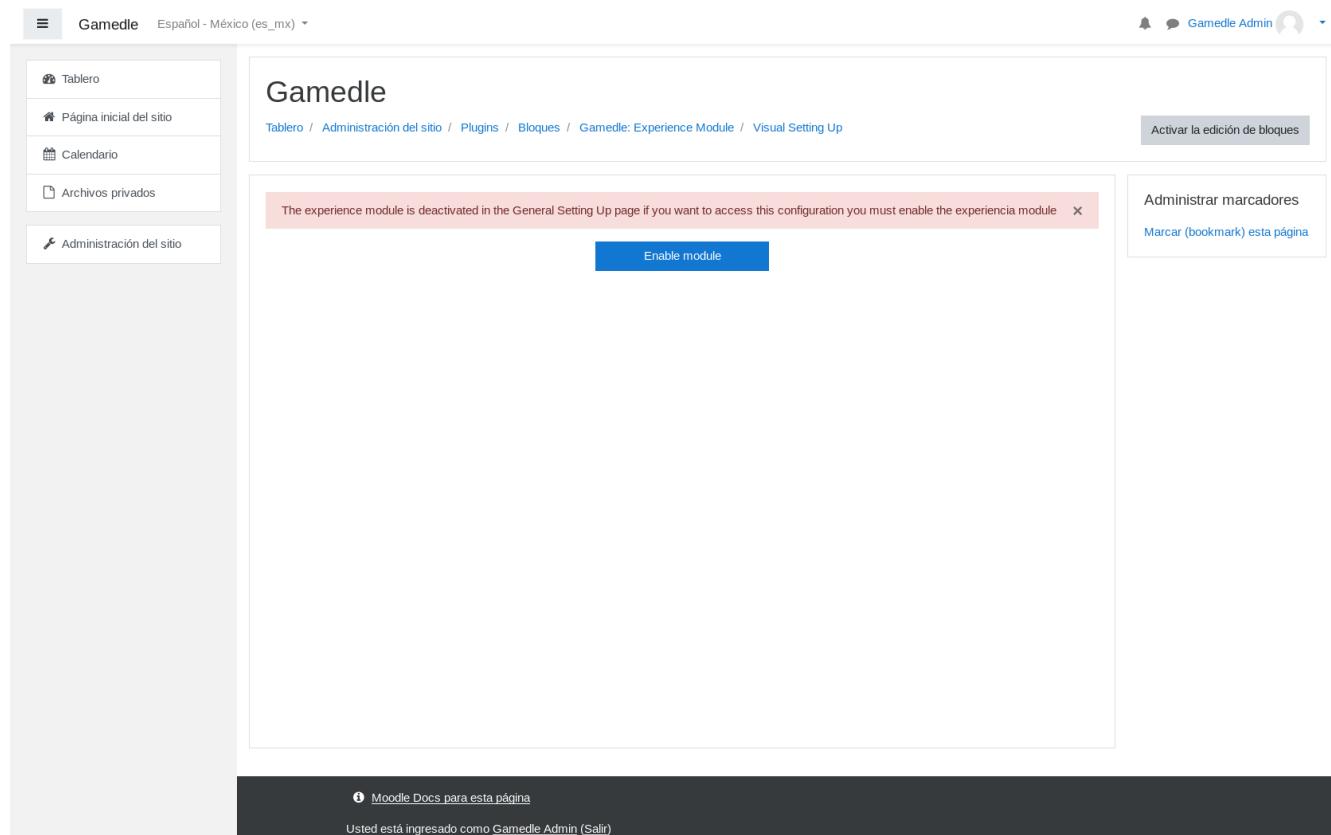
- **Placeholder text:** Lorem ipsum ...

### Acciones relevantes

- **Buttons:** Guardar cambios ...
- **Buttons:** Cancelar ...

## IU-E03a Módulo de experiencia desactivado

Descripción ...



The screenshot shows a Moodle admin interface for the Gamedle module. The left sidebar has links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area is titled "Gamedle" and shows the breadcrumb: Tablero / Administración del sitio / Plugins / Bloques / Gamedle: Experience Module / Visual Setting Up. A red message box says: "The experience module is deactivated in the General Setting Up page if you want to access this configuration you must enable the experiencia module". Below it is a blue "Enable module" button. The right sidebar has links for Administrar marcadores and Marcar (bookmark) esta página. At the bottom, there's a Moodle Docs link and a user info bar.

Figura 4.30: Módulo de experiencia desactivado

## Elementos Relevantes

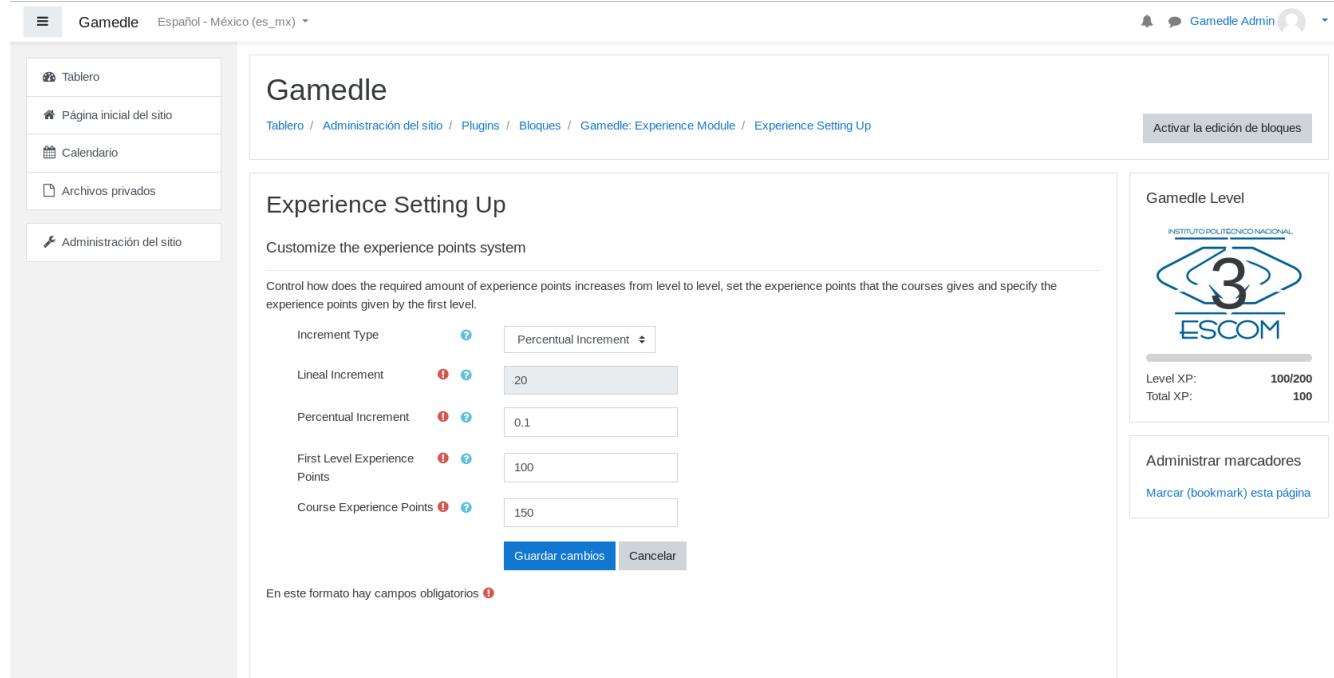
panel de colores ...

## Acciones relevantes

- **Lo**rem ipsum ...

## IU-E04: Configuraciones del sistema de experiencia

Descripción ...



The screenshot shows the 'Experience Setting Up' page in the Gamedle module. The left sidebar has links for Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, and Administración del sitio. The main content area is titled 'Experience Setting Up' and says 'Customize the experience points system'. It includes fields for 'Increment Type' (set to 'Percentual Increment'), 'Lineal Increment' (20), 'Percentual Increment' (0.1), 'First Level Experience Points' (100), and 'Course Experience Points' (150). At the bottom are 'Guardar cambios' and 'Cancelar' buttons. A note at the bottom says 'En este formato hay campos obligatorios'. On the right, there's a sidebar for 'Gamedle Level' showing 'INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL' with a logo, '3', and 'ESCOM'. It shows 'Level XP: 100/200' and 'Total XP: 100'. Below that are links for 'Administrar marcadores' and 'Marcar (bookmark) esta página'.

Figura 4.31: Configuraciones del sistema de experiencia

### Elementos Relevantes

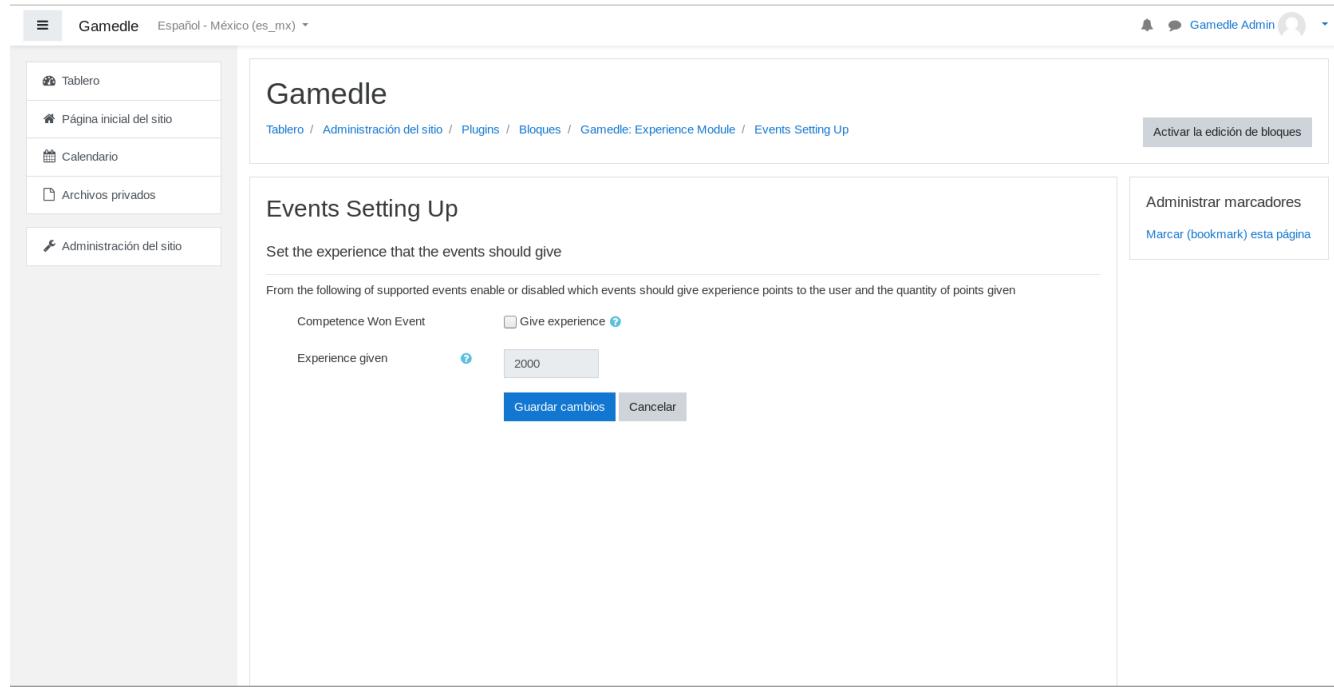
- **Lorum ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorum ipsum ...**

## IU-E05 Configuración de eventos con experiencia

Descripción ...



The screenshot shows the Gamedle administration interface. In the top navigation bar, there are links for 'Tablero', 'Página inicial del sitio', 'Calendario', 'Archivos privados', and 'Administración del sitio'. The current page is 'Events Setting Up' under the 'Gamedle: Experience Module' section. On the left, a sidebar lists 'Tablero', 'Página inicial del sitio', 'Calendario', 'Archivos privados', and 'Administración del sitio'. The main content area has a heading 'Events Setting Up' and a sub-instruction 'Set the experience that the events should give'. Below this, it says 'From the following of supported events enable or disable which events should give experience points to the user and the quantity of points given'. A table row is shown for 'Competence Won Event' with a checkbox 'Give experience' (unchecked) and a value '2000' in a input field. At the bottom are 'Guardar cambios' and 'Cancelar' buttons.

Figura 4.32: Configuracion de eventos con experiencia

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum** ...

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum** ...

## IU-E05a Eventos con experiencia desactivados

Descripción ...

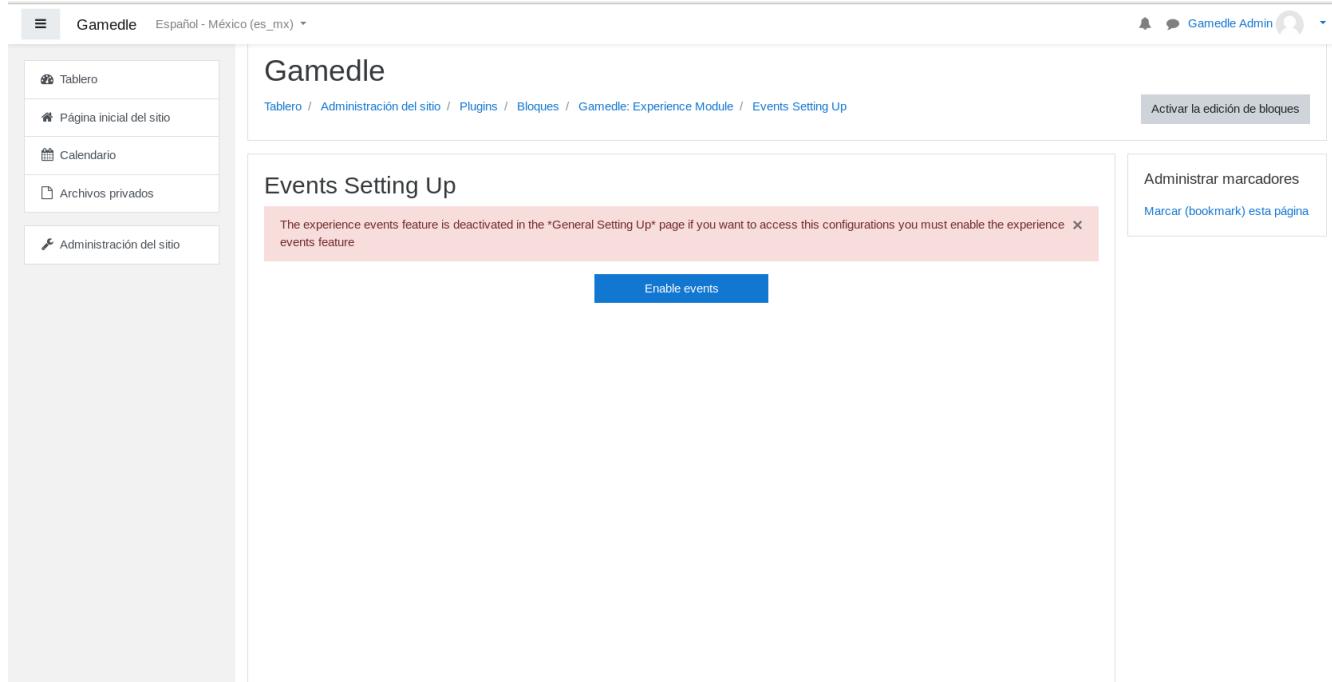


Figura 4.33: Eventos con experiencia desactivados

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum** ...

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum** ...

## IU-E06 Creación de un curso gamificado

Descripción ...

**Gamedle**

Tablero / Administración del sitio / Cursos / Gestionar cursos y categorías / Agregar un nuevo curso

**Agrear un nuevo curso**

**General**

- Nombre completo del curso: Algoritmia y Programación Estructurada
- Nombre corto del curso: Algoritmia
- Categoría de cursos: Misceláneos
- Visibilidad del curso: Mostrar
- Fecha de inicio del curso: 4 noviembre 2019 00:00
- Fecha de terminación del curso: 3 noviembre 2020 00:00  Habilitar
- Número ID del curso:

**Descripción**

**Formato de curso**

- Formato: Gamedle format
- Número de secciones: 4
- Hidden missions: Hidden missions are shown in collapsed form
- Aspecto del curso: Show all missions on one page
- Gamedle Experience:  Give experience points

**Apariencia**

**Archivos y subidas**

**Seguimiento de finalización**

**Grupos**

**Renombrar rol**

**Marcas**

Guardar y regresar | Guardar cambios y mostrar | Cancelar

En este formato hay campos obligatorios !

**Gamedle Level**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCOM

Level XP: 100/200  
Total XP: 100

Figura 4.34: Creación curso gamificado

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

## IU-E06a Curso Gamificado

Descripción ...

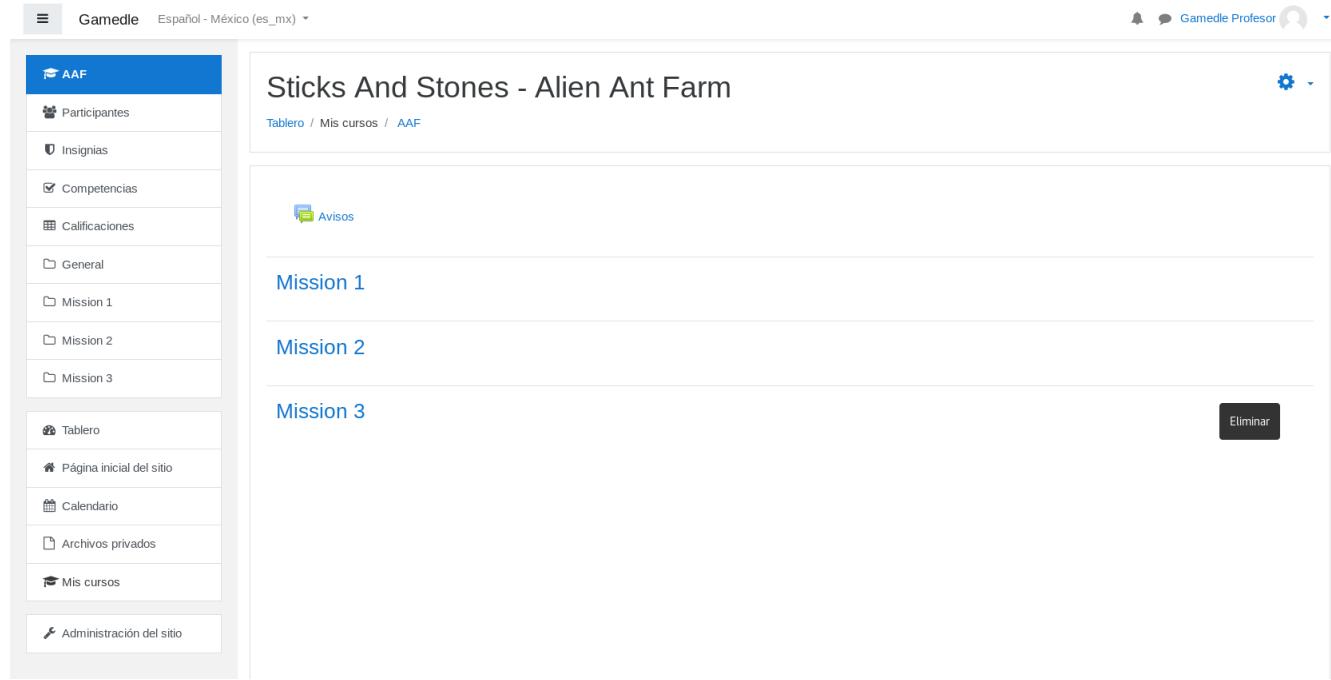


Figura 4.35: Curso Gamificado

### Elementos Relevantes

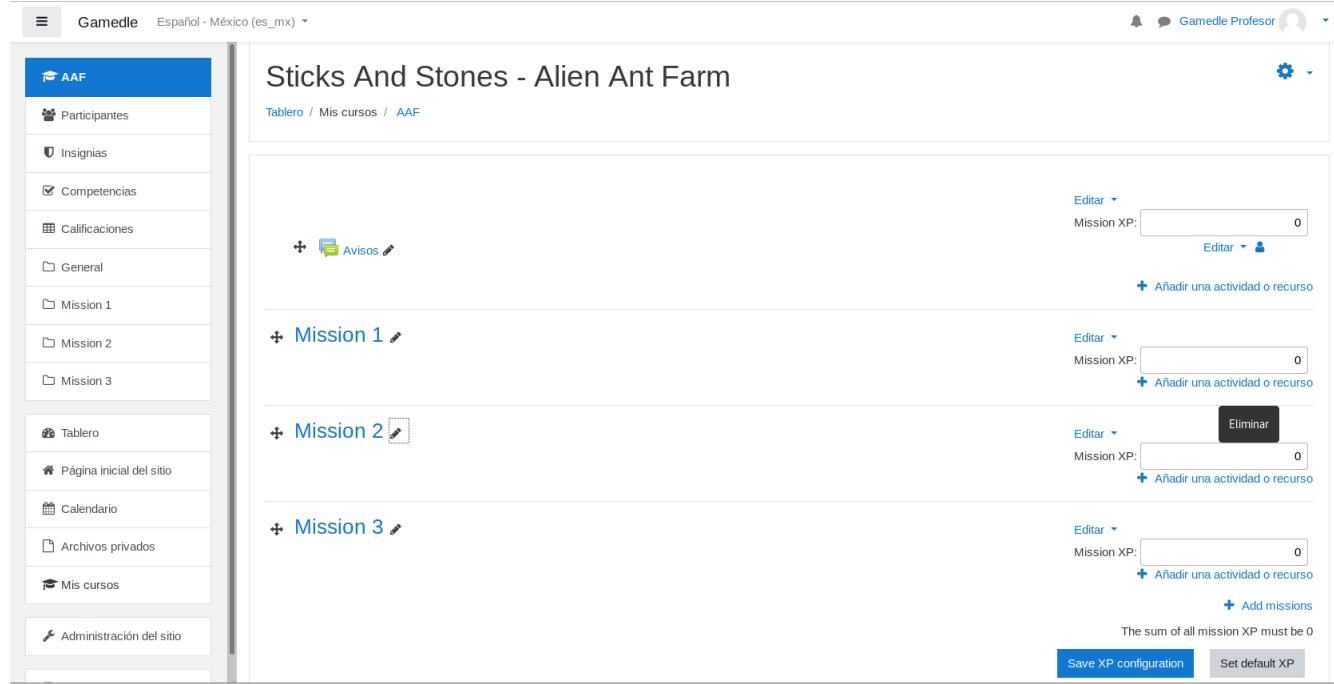
- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

## IU-E06b Curso gamificado en edición

Descripción ...



The screenshot shows a user interface for managing a gamified course. The main title is "Sticks And Stones - Alien Ant Farm". On the left, there's a sidebar with various navigation options like "Participantes", "Insignias", "Competencias", etc. The main area displays three mission sections: "Mission 1", "Mission 2", and "Mission 3". Each mission has an "Editar" button, a "Mission XP:" input field (set to 0), and a "+ Añadir una actividad o recurso" button. At the bottom right, there are buttons for "Save XP configuration" and "Set default XP". A note at the bottom states: "The sum of all mission XP must be 0".

Figura 4.36: Curso gamificado en edición

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

Diseño de plugins

Diagrama de componentes

Diagrama de clases

#### 4.1.3. Pruebas

**CPC-E01** Instalar plugins del módulo de experiencia

**CPC-E02** Realizar configuraciones del módulo de experiencia

**CPC-E02-1** Realizar configuración de visualización de niveles

**CPI-E02-1a** Realizar configuraciones visuales con todos los datos erroneos

**CPI-E02-1b** Configuraciones visuales con formato y nombre de imagen inválidos

**CPC-E02-2a** Realizar configuraciones del sistema de experiencia

**CPC-E02-2b** Realizar configuraciones con cursos iniciados

**CPC-E02-2c** Realizar configuraciones del sistema de experiencia con alumnos 5 con experiencia establecida

**CPI-E02-2** Realizar configuraciones del sistema de experiencia con datos inválidos

**CPC-E02-3** Realizar configuraciones del sistema de experiencia con datos correctos

**CPI-E02-3** Realizar configuraciones del eventos con datos inválidos

**CPC-E03** Desinstalar plugins del módulo de experiencia

**CPC-E04** Crear un curso gamificado

**CPI-E04** Crear un curso gamificado con la experiencia deshabilitada

**CPC-E05** Eliminar un curso gamificado sin alumnos inscritos

**CPC-E05a** Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos

**CPC-E06** Eliminar el soporte para experiencia en un curso sin alumnos

**CPC-E06a** Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos

**CPC-E07** Administrar experiencia en un curso recientemente creado

**CPC-E07a** Administrar experiencia en un curso con secciones completadas por alumnos

**CPI-E07** Administrar experiencia de un curso estableciendo valores de experiencia incorrectos

**CPC-E08** Crear una sección con soporte para experiencia en un curso gamificado

**CPC-E12** Crear un usuario gamificado (administrador)

**CPC-E12a** Crear un usuario gamificado mediante el auto-registro

**CPC-E13** Eliminar usuario gamificado

## 4.2. Módulo de recompensa

## 4.3. Módulo financiero

## 4.4. Módulo de personalización

## 4.5. Módulo de competencia

### 4.5.1. Análisis

Este apartado contiene el análisis requerido para la elaboración de módulo de competencia, contiene la especificación del alcance de este módulo, la descripción de las funcionalidades a desarrollar, la reglas de negocio que rigen el comportamiento del módulo, y por último la especificación de los casos de uso a los que brinda soporte.

#### Reglas de negocio

En esta sección se especifican todas las reglas de negocio relevantes para el módulo de experiencia. Las reglas de negocio que establece moodle son diferenciadas por tener la letra *M* antecediendo al número consecutivo en su identificador.

## Casos de uso

En este apartado se especifican todos los casos de usos contemplados para el módulo de competencia, para cada caso de uso se especifica su tabla de atributos la cual indica que casos de prueba deberán ejecutarse correctamente para corroborar la completitud del caso de uso.

## Diagrama de casos de uso

En la figura 4.37 se detalla el diagrama de casos de uso correspondiente al módulo de competencia. Los casos de uso de moodle (en color blanco) son modelados como casos de uso abstractos, mientras que los casos de uso del módulo de competencia son diferenciados por el color azul, en total el desarrollo de este módulo consiste en 17 casos de uso principales.

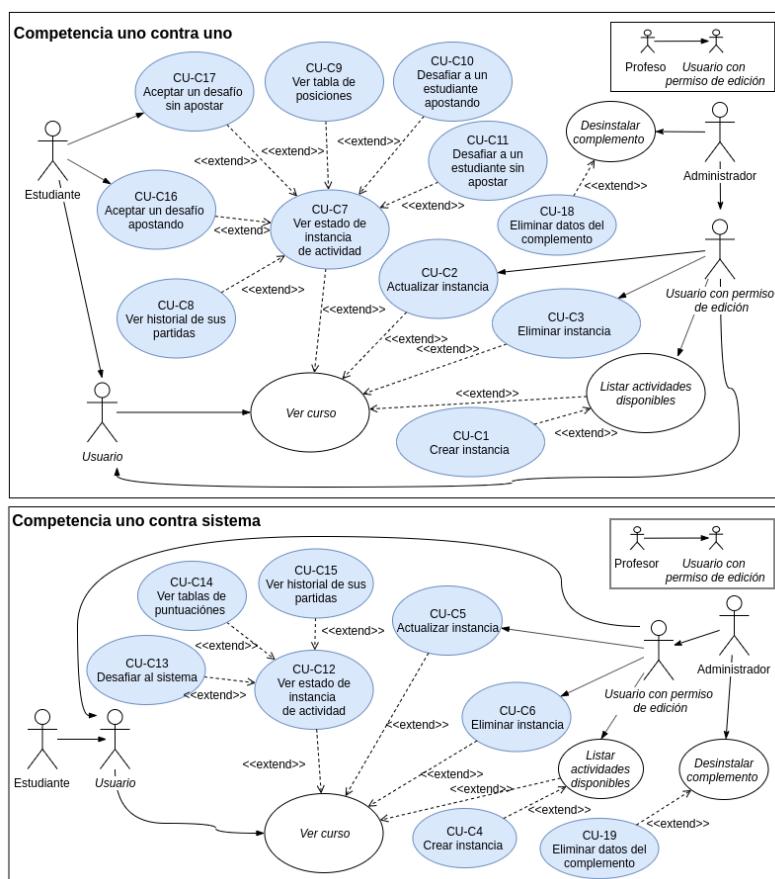


Figura 4.37: Diagrama de casos de uso del módulo de competencia

Debido a que los plugins a desarrollar son elementos opcionales para Moodle, solo se puede acceder a los casos de uso del módulo de competencia a través de puntos de extensión de los casos de uso de moodle. Por otra parte los casos de uso que serán documentados en esta sección serán los del módulo de competencia debido a que Moodle proporciona en su página oficial, guías e instructivos como documentación de las funcionalidades que brinda.

## CU-C01 Crear instancia (Competencia uno contra uno)

### Resumen

Permite al [Profesor](#) y al [Administrador del sitio](#) crear una nueva instancia de la actividad competencia uno contra uno en su curso. La conclusión de la trayectoria principal de este caso de uso es una precondición para que algunos casos de uso del módulo de competencia puedan ejecutarse.

Este caso de uso es una extensión del caso de uso *Listar actividades disponibles* que es propio de moodle.

Caso de Uso:	CU-C01 Crear instancia (Competencia uno contra uno)
Datos para el control Interno	
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Profesor, Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir al <a href="#">Profesor</a> y al <a href="#">Administrador del sitio</a> incluir en su curso una nueva instancia de la actividad de competencia uno contra uno.</li> <li>Permitir al <a href="#">Estudiante</a>, <a href="#">Profesor</a> y <a href="#">Administrador del sitio</a> con acceso al curso utilizar la instancia de la actividad de competencia uno contra uno creada por el <a href="#">Profesor</a> o <a href="#">Administrador del sitio</a>.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>banco de preguntas de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>Apuestas activas de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>Victorias para finalizar de Actividad competencia uno contra uno</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouse</li> <li>Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	
<b>Destino:</b>	IU-M08:Pantalla principal del curso
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El plugin de competencia uno contra uno debe estar instalado en moodle.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La nueva instancia de la actividad debe mostrarse en la pantalla <a href="#">IU-M08:Pantalla principal del curso</a>.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Err1:</b> No se ingresó un campo requerido en el formulario de creación de la actividad, no se puede crear la nueva instancia de la actividad</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPC-C01:Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1  Selecciona la actividad Gamedle - Competencia uno contra uno en la pantalla **IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles**.
  - 2  Muestra la descripción de la actividad Gamedle - Competencia uno contra uno en la pantalla.
  - 3  Presiona el botón **Agregar** en la pantalla. **[Trayectoria A]**
  - 4  Redirige a la pantalla **IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno**.
  - 5  Ingresa los datos correspondientes en el formulario.
  - 6  Presiona el botón **Guardar cambios y regresar al curso**. **[Trayectoria B] [Trayectoria C]**
  - 7  Valida que los campos ingresados sean válidos. **[Trayectoria D] [Error Err1]**
  - 8  Establece los valores ingresados para la nueva instancia **Actividad competencia uno contra uno** ( **Nombre, banco de preguntas, Apuestas activas, Victorias para finalizar**), especificadas en el modelo de información.
  - 9  Redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso** y muestra la nueva instancia creada en el curso.
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** *El Profesor o Administrador del sitio desea cancelar la creación de la nueva instancia después que se le muestra la descripción de la actividad*

- A-1**  Presiona el botón **cancelar** en la pantalla **IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles**.
  - A-2**  Cierra la pantalla **IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles** y redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso**.
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** *El Profesor o Administrador del sitio desea ver la nueva instancia de la actividad*

- B-1**  Presiona el botón **Guardar cambios y mostrar** de la pantalla **IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno**.
  - B-2**  Valida que los campos ingresados sean válidos. **[Trayectoria D] [Error Err1]**
  - B-3**  Establece los valores ingresados para la nueva instancia **Actividad competencia uno contra uno** ( **Nombre, banco de preguntas, Apuestas activas, Victorias para finalizar**), especificadas en el modelo de información.
  - B-4**  Redirige a la pantalla **IU-C02:Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno**.
- - - - *Fin del caso de uso.*

### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** *El Profesor desea cancelar la creación de la nueva instancia después de mostrar el formulario de creación*

- C-1**  Presiona el botón **cancelar** en la pantalla **IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno**.
  - C-2**  Redirige a la pantalla **IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno**.
- - - - *Fin del caso de uso.*

**Trayectoria alternativa D:**

**Condición:** *Algún dato ingresado por el Profesor o Administrador del sitio es inválido*

- D-1  Muestra un mensaje de error "Usted debe poner un valor aquí", en los campos de la pantalla **IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno** que sean requeridos.
- D-2  Regresa al paso 4  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-C02 Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

### Resumen

Permite al [Profesor](#) y al [Administrador del sitio](#) actualizar una instancia de la actividad competencia uno contra uno en su curso. Este caso de uso es una extensión del caso de uso [Ver curso](#) que es propio de moodle.

Caso de Uso: CU-C02 Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)	
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Ricardo Naranjo
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	13/NOV/19
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	<a href="#">Profesor</a> , <a href="#">Administrador del sitio</a>
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir al <a href="#">Profesor</a> y al <a href="#">Administrador del sitio</a> actualizar una instancia de la actividad de competencia uno contra uno.</li> <li>• Permitir al <a href="#">Estudiante</a>, <a href="#">Profesor</a> y <a href="#">Administrador del sitio</a> con acceso al curso utilizar la instancia actualizada de la actividad de competencia uno contra uno creada por el <a href="#">Profesor</a> o <a href="#">Administrador del sitio</a>.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>• banco de preguntas de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>• Apuestas activas de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>• Victorias para finalizar de Actividad competencia uno contra uno</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> <li>• Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>• banco de preguntas de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>• Apuestas activas de Actividad competencia uno contra uno</li> <li>• Victorias para finalizar de Actividad competencia uno contra uno</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M08:Pantalla principal del curso
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plugin de competencia uno contra uno debe estar instalado en moodle.</li> <li>• La instancia de la actividad de competencia uno contra uno debe estar creada.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La instancia actualizada de la actividad debe mostrarse en la pantalla <a href="#">IU-M08:Pantalla principal del curso</a>.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> No se ingresó un campo requerido en el formulario de creación de la actividad, no se puede actualizar la instancia de la actividad</li> </ul>
Datos de Diseño	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-C01:<a href="#">Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1</a></li> </ul>

<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1  Activa la edición del curso en la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso.
  - 2  Redirige a la pantalla de edición del curso IU-M08aa:Pantalla principal del curso con la edición activada.
  - 3  Presiona el botón **Editar** de la instancia que desea actualizar.
  - 4  Despliega el menú IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar.
  - 5  Presiona el botón **Editar ajustes** del menú desplegable IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar.
  - 6  Redirige a la pantalla IU-C06:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra uno y carga los valores de la instancia **Actividad competencia uno contra uno** ( **Nombre**, banco de preguntas, **Apuestas activas**, **Victorias para finalizar**).
  - 7  Actualiza los datos correspondientes en el formulario.
  - 8  Presiona el botón **Guardar cambios y regresar al curso**. [Trayectoria A] [Trayectoria B]
  - 9  Valida que los campos ingresados sean válidos. [Trayectoria C] [Error Err1]
  - 10  Actualiza los valores ingresados para la instancia **Actividad competencia uno contra uno** ( **Nombre**, banco de preguntas, **Apuestas activas**, **Victorias para finalizar**), especificadas en el modelo de información.
  - 11  Redirige a la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso y muestra la instancia actualizada en el curso.
- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El Profesor o Administrador del sitio desea ver la instancia actualizada de la actividad

- A-1  Presiona el botón **Guardar cambios y mostrar** de la pantalla IU-C06:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra uno.
  - A-2  Valida que los campos ingresados sean válidos. [Trayectoria C] [Error Err1]
  - A-3  Actualiza los valores ingresados para la instancia **Actividad competencia uno contra uno** ( **Nombre**, banco de preguntas, **Apuestas activas**, **Victorias para finalizar**), especificadas en el modelo de información.
  - A-4  Redirige a la pantalla IU-C02:Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno.
- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El Profesor o Administrador del sitio desea cancelar la actualización de la instancia después de mostrar el formulario de actualización

- B-1  Presiona el botón **cancelar** en la pantalla IU-C06:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra uno.
  - B-2  Redirige a la pantalla IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno.
- - - Fin del caso de uso.

**Trayectoria alternativa C:**

**Condición:** *Algún dato ingresado por el Profesor o Administrador del sitio es inválido*

**C-1**  Muestra un mensaje de error Usted debe poner un valor aquí", en los campos de la pantalla [IU-C06:Pantalla de actualización instancia de actividad de competencia uno contra uno](#) que sean requeridos.

**C-2**  Regresa al paso 6

- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-C03 Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)

### Resumen

Permite al Profesor y al Administrador del sitio eliminar una instancia de la actividad competencia uno contra uno en su curso. Este caso de uso es una extensión del caso de uso Ver curso que es propio de moodle.

<b>Caso de Uso:</b> CU-C03 Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Ricardo Naranjo
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	13/NOV/19
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Profesor, Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir al Profesor y al Administrador del sitio eliminar una instancia de la actividad competencia uno contra uno.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	
<b>Destino:</b>	IU-M08:Pantalla principal del curso
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El plugin de competencia uno contra uno debe estar instalado en moodle.</li> <li>La instancia de la actividad de competencia uno contra uno debe estar creada.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La instancia de la actividad eliminada no debe mostrarse en la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPC-C01:Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- Activa la edición del curso en la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso.
- Redirige a la pantalla de edición del curso IU-M08aa:Pantalla principal del curso con la edición activada.
- Presiona el botón **Editar** de la instancia que desea eliminar.
- Despliega el menú IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar.
- Presiona el botón **Eliminar** del menú desplegable IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar.

- 6  Despliega mensaje de confirmación de eliminación. **IU-M08c:**Mensaje de confirmación al presionar el botón **Eliminar**
  - 7  Presiona el botón **Si**. **[Trayectoria A]**
  - 8  Redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso** y elimina la instancia y los valores de la instancia **Actividad competencia uno contra uno**, así como los datos que dependen de la instancia en las siguientes entidades: **Partida**, **Participación** y **Partida**.
- - - - *Fin del caso de uso.*

**Trayectoria alternativa A:**

**Condición:** El *Profesor* o *Administrador del sitio* desea cancelar la eliminación después de mostrar el mensaje de confirmación

- A-1**  Presiona el botón **No** en la mensaje de confirmación **IU-M08C**.
- A-2**  Redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso**.

- - - - *Fin del caso de uso.*

## CU-C04 Crear instancia (Competencia uno contra sistema)

### Resumen

Permite al [Profesor](#) y al [Administrador del sitio](#) crear una nueva instancia de la actividad competencia uno contra sistema en su curso. La conclusión de la trayectoria principal de esta caso de uso es una precondición para que algunos casos de uso del módulo de competencia puedan ejecutarse.

Este caso de uso es una extensión del caso de uso *Listar actividades disponibles* que es propio de moodle.

<b>Caso de Uso:</b> CU-C04 Crear instancia (Competencia uno contra sistema)	
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Ricardo Naranjo
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	13/NOV/19
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Profesor, Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir al <a href="#">Profesor</a> y al <a href="#">Administrador del sitio</a> incluir en su curso una nueva instancia de la actividad de competencia uno contra sistema.</li> <li>Permitir al <a href="#">Estudiante</a>, <a href="#">Profesor</a> y <a href="#">Administrador del sitio</a> con acceso al curso utilizar la instancia de la actividad de competencia uno contra sistema creada por el <a href="#">Profesor</a> o <a href="#">Administrador del sitio</a>.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de Actividad competencia uno contra sistema</li> <li>banco de preguntas de Actividad competencia uno contra sistema</li> <li>Dificultad mínima de Actividad competencia uno contra sistema</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouse</li> <li>Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	
<b>Destino:</b>	IU-M08:Pantalla principal del curso
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El plugin de competencia 1 contra sistema debe estar instalado en moodle.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La nueva instancia de la actividad debe mostrarse en la pantalla <a href="#">IU-M08:Pantalla principal del curso</a>.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Err1:</b> No se ingresó un campo requerido en el formulario de creación de la actividad, no se puede crear la nueva instancia de la actividad</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">CPC-C01:Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1</a></li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1  Selecciona la actividad Gamedle - Competencia 1 contra sistema en la pantalla [IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles](#).
  - 2  Muestra la descripción de la actividad Gamedle - Competencia 1 contra sistema en la pantalla.
  - 3  Presiona el botón **Agregar** en la pantalla. [Trayectoria A]
  - 4  Redirige a la pantalla [IU-C03:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema](#).
  - 5  Ingresa los datos correspondientes en el formulario.
  - 6  Presiona el botón **Guardar cambios y regresar al curso**. [Trayectoria B] [Trayectoria C]
  - 7  Valida que los campos ingresados sean válidos. [Trayectoria D] [Error Err1]
  - 8  Establece los valores ingresados para la nueva instancia **Actividad competencia uno contra sistema** ( **Nombre**, **banco de preguntas**, **Dificultad mínima**), especificadas en el modelo de información.
  - 9  Redirige a la pantalla [IU-M08:Pantalla principal del curso](#) y muestra la nueva instancia creada en el curso.
- - - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El *Profesor o Administrador del sitio* desea cancelar la creación de la nueva instancia después que se le muestra la descripción de la actividad

- A-1**  Presiona el botón **cancelar** en la pantalla [IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles](#).
  - A-2**  Cierra la pantalla [IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles](#) y redirige a la pantalla [IU-M08:Pantalla principal del curso](#).
- - - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El *Profesor o Administrador del sitio* desea ver la nueva instancia de la actividad

- B-1**  Presiona el botón **Guardar cambios y mostrar** de la pantalla [IU-C03:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema](#).
  - B-2**  Valida que los campos ingresados sean válidos. [Trayectoria D] [Error Err1]
  - B-3**  Establece los valores ingresados para la nueva instancia **Actividad competencia uno contra sistema** ( **Nombre**, **banco de preguntas**, **Dificultad mínima**), especificadas en el modelo de información.
  - B-4**  Redirige a la pantalla [IU-C04:Pantalla principal de actividad de competencia uno contra sistema](#).
- - - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** El *Profesor* desea cancelar la creación de la nueva instancia después de mostrar el formulario de creación

- C-1**  Presiona el botón **cancelar** en la pantalla [IU-C03:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema](#).
  - C-2**  Redirige a la pantalla [IU-M08:Pantalla principal del curso](#).
- - - - Fin del caso de uso.

**Trayectoria alternativa D:**

**Condición:** *Algún dato ingresado por el Profesor o Administrador del sitio es inválido*

- D-1  Muestra un mensaje de error "Usted debe poner un valor aquí", en los campos de la pantalla **IU-C03:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema** que sean requeridos.
- D-2  Regresa al paso 4  
- - - - *Fin de la trayectoria.*

## CU-C05 Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

### Resumen

Permite al Profesor y al Administrador del sitio actualizar una instancia de la actividad competencia uno contra sistema en su curso. Este caso de uso es una extensión del caso de uso *Ver curso* que es propio de moodle.

Caso de Uso:	CU-C05 Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
<b>Datos para el control Interno</b>	
<b>Autor:</b>	Ricardo Naranjo
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	13/NOV/19
<b>Atributos</b>	
<b>Actor(es):</b>	Profesor, Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir al Profesor y al Administrador del sitio actualizar una instancia de la actividad de competencia uno contra sistema.</li> <li>• Permitir al Estudiante, Profesor y Administrador del sitio con acceso al curso utilizar la instancia actualizada de la actividad de competencia uno contra sistema creada por el Profesor o Administrador del sitio.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de Actividad competencia uno contra sistema</li> <li>• banco de preguntas de Actividad competencia uno contra sistema</li> <li>• Dificultad mínima de Actividad competencia uno contra sistema</li> </ul>
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse</li> <li>• Teclado</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de Actividad competencia uno contra sistema</li> <li>• banco de preguntas de Actividad competencia uno contra sistema</li> <li>• Dificultad mínima de Actividad competencia uno contra sistema</li> </ul>
<b>Destino:</b>	IU-M08:Pantalla principal del curso
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plugin de competencia uno contra sistema debe estar instalado en moodle.</li> <li>• La instancia de la actividad de competencia uno contra sistema debe estar creada.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La instancia actualizada de la actividad debe mostrarse en la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Err1:</b> No se ingresó un campo requerido en el formulario de creación de la actividad, no se puede actualizar la instancia de la actividad</li> </ul>
<b>Datos de Diseño</b>	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC-C01:Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1</li> </ul>
<b>Datos de Administración de Requerimiento</b>	
<b>Observaciones:</b>	

## Trayectorias del caso de uso

### Trayectoria principal

- 1  Activa la edición del curso en la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso**.
  - 2  Redirige a la pantalla de edición del curso **IU-M08aa:Pantalla principal del curso con la edición activada**.
  - 3  Presiona el botón **Editar** de la instancia que desea actualizar.
  - 4  Despliega el menú **IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar**.
  - 5  Presiona el botón **Editar ajustes** del menú desplegable **IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar**.
  - 6  Redirige a la pantalla **IU-C05:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema** y carga los valores de la instancia **Actividad competencia uno contra sistema** ( **Nombre**, **banco de preguntas**, **Dificultad mínima**), especificadas en el modelo de información.
  - 7  Actualiza los datos correspondientes en el formulario.
  - 8  Presiona el botón **Guardar cambios y regresar al curso**. [Trayectoria A] [Trayectoria B]
  - 9  Valida que los campos ingresados sean válidos. [Trayectoria C] [Error Err1]
  - 10  Actualiza los valores ingresados para la instancia **Actividad competencia uno contra sistema** ( **Nombre**, **banco de preguntas**, **Dificultad mínima**), especificadas en el modelo de información.
  - 11  Redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso** y muestra la instancia actualizada en el curso.
- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El Profesor o Administrador del sitio desea ver la instancia actualizada de la actividad

- A-1  Presiona el botón **Guardar cambios y mostrar** de la pantalla **IU-C05:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema**.
  - A-2  Valida que los campos ingresados sean válidos. [Trayectoria C] [Error Err1]
  - A-3  Actualiza los valores ingresados para la instancia **Actividad competencia uno contra sistema** ( **Nombre**, **banco de preguntas**, **Dificultad mínima**), especificadas en el modelo de información.
  - A-4  Redirige a la pantalla **IU-C02:Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno**.
- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El Profesor o Administrador del sitio desea cancelar la actualización de la instancia después de mostrar el formulario de actualización

- B-1  Presiona el botón **cancelar** en la pantalla **IU-C05:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema**.
  - B-2  Redirige a la pantalla **IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno**.
- - - Fin del caso de uso.

### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** Algún dato ingresado por el Profesor o Administrador del sitio es inválido

- C-1  Muestra un mensaje de error "Usted debe poner un valor aquí", en los campos de la pantalla **IU-C05:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema** que sean requeridos.
  - C-2  Regresa al paso 6
- - - Fin de la trayectoria.

## CU-C06 Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

### Resumen

Permite al Profesor y al Administrador del sitio eliminar una instancia de la actividad competencia uno contra sistema en su curso. Este caso de uso es una extensión del caso de uso Ver curso que es propio de moodle.

Caso de Uso: CU-C06 Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)	
Datos para el control Interno	
<b>Autor:</b>	Ricardo Naranjo
<b>Versión:</b>	0.1
<b>Estado:</b>	En revisión
<b>Revisor:</b>	Sin asignar
<b>Último cambio:</b>	13/NOV/19
Atributos	
<b>Actor(es):</b>	Profesor, Administrador del sitio
<b>Propósito:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir al Profesor y al Administrador del sitio eliminar una instancia de la actividad competencia uno contra sistema.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	
<b>Origen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouse</li> </ul>
<b>Salidas:</b>	
<b>Destino:</b>	IU-M08:Pantalla principal del curso
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El plugin de competencia uno contra sistema debe estar instalado en moodle.</li> <li>La instancia de la actividad de competencia uno contra sistema debe estar creada.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La instancia de la actividad eliminada no debe mostrarse en la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio:</b>	
<b>Errores:</b>	
Datos de Diseño	
<b>Casos de Prueba:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPC-C01:Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1</li> </ul>
Datos de Administración de Requerimiento	
<b>Observaciones:</b>	

### Trayectorias del caso de uso

#### Trayectoria principal

- Activa la edición del curso en la pantalla IU-M08:Pantalla principal del curso.
- Redirige a la pantalla de edición del curso IU-M08aa:Pantalla principal del curso con la edición activada.
- Presiona el botón **Editar** de la instancia que desea eliminar.
- Despliega el menú IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar.
- Presiona el botón **Eliminar** del menú desplegable IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar.

- 6  Despliega mensaje de confirmación de eliminación. **IU-M08c:**Mensaje de confirmación al presionar el botón **Eliminar**
  - 7  Presiona el botón **Si**. **[Trayectoria A]**
  - 8  Redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso** y elimina la instancia y los valores de la instancia **Actividad competencia uno contra sistema**, así como los datos que dependen de la instancia en las siguientes entidades: **Intento** y **Respuesta sistema**.
- - - *Fin del caso de uso.*

**Trayectoria alternativa A:**

**Condición:** El *Profesor* o *Administrador del sitio* desea cancelar la eliminación después de mostrar el mensaje de confirmación

- A-1**  Presiona el botón **No** en la mensaje de confirmación **IU-M08C**.

- A-2**  Redirige a la pantalla **IU-M08:Pantalla principal del curso**.

- - - *Fin del caso de uso.*

## 4.5.2. Diseño

### Interfaces del módulo de competencia

#### IU-M08 Pantalla principal del curso

Descripción ...

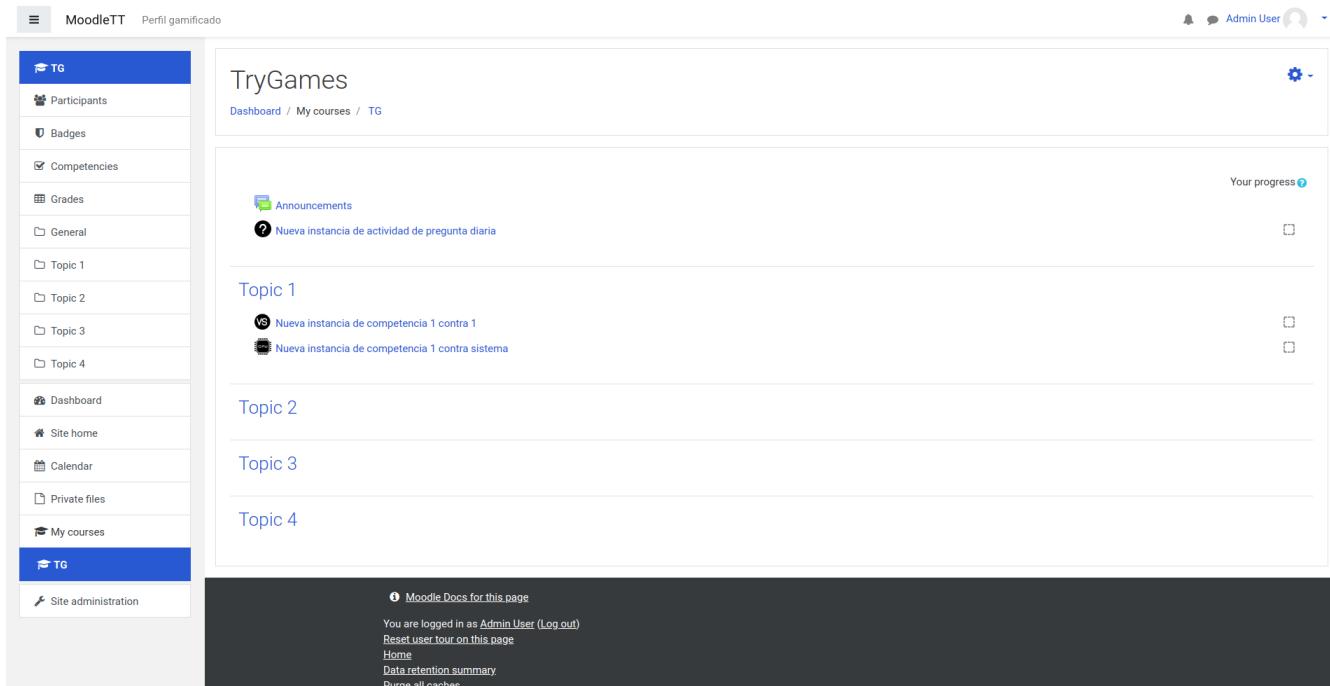


Figura 4.38: Pantalla principal del curso

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

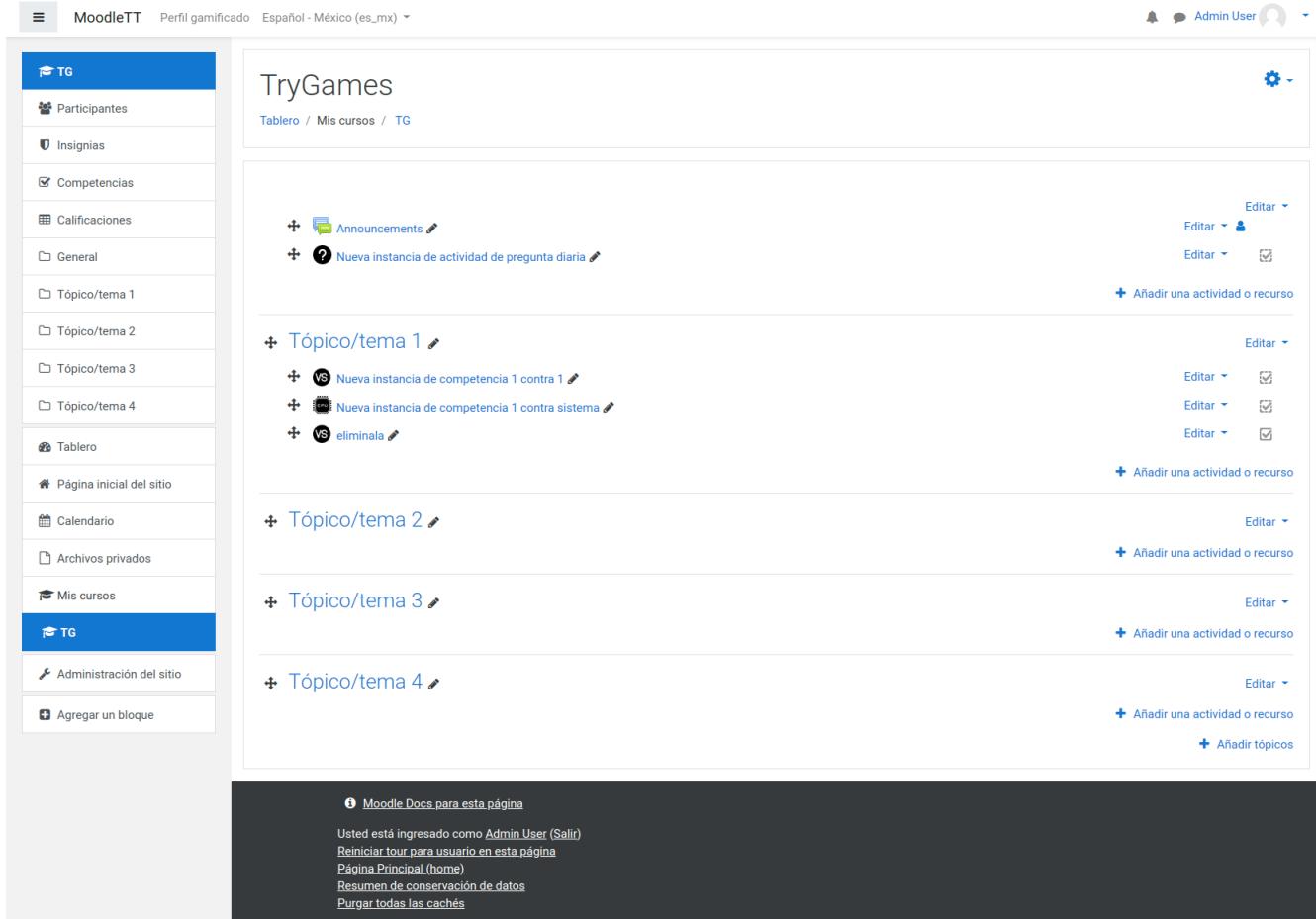
### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

## CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

### IU-M08aa Pantalla principal del curso con la edición activada

Descripción ...



The screenshot shows the Moodle course main page for 'TryGames'. The title bar indicates the user is 'MoodleTT' with a 'Perfil gamificado' and 'Español - México (es\_mx)'. The top right corner shows a gear icon, a bell icon, a message icon, and the text 'Admin User'. The left sidebar has a blue header 'TG' and includes links for 'Participantes', 'Insignias', 'Competencias', 'Calificaciones', 'General', 'Tópico/tema 1' through '4', 'Tablero', 'Página inicial del sitio', 'Calendario', 'Archivos privados', 'Mis cursos', and 'Añadir un bloque'. The main content area is titled 'TryGames' and shows the course structure under 'Tablero / Mis cursos / TG'. It lists four topics: 'Tópico/tema 1', 'Tópico/tema 2', 'Tópico/tema 3', and 'Tópico/tema 4'. Each topic has a plus sign icon followed by activity names like 'Announcements', 'Nueva instancia de actividad de pregunta diaria', and 'eliminala'. To the right of each topic are 'Editar' dropdown menus and 'Añadir una actividad o recurso' buttons. A dark footer bar at the bottom contains links for 'Moodle Docs para esta página', 'Salir', 'Reiniciar tour para usuario en esta página', 'Página Principal (home)', 'Resumen de conservación de datos', and 'Purgar todas las cachés'.

Figura 4.39: Pantalla principal del curso con la edición activada

### Elementos Relevantes

- **Placeholder text** ...

### Acciones relevantes

- **Placeholder text** ...

## IU-M08a Pantalla de listado de actividades disponibles

Descripción ...

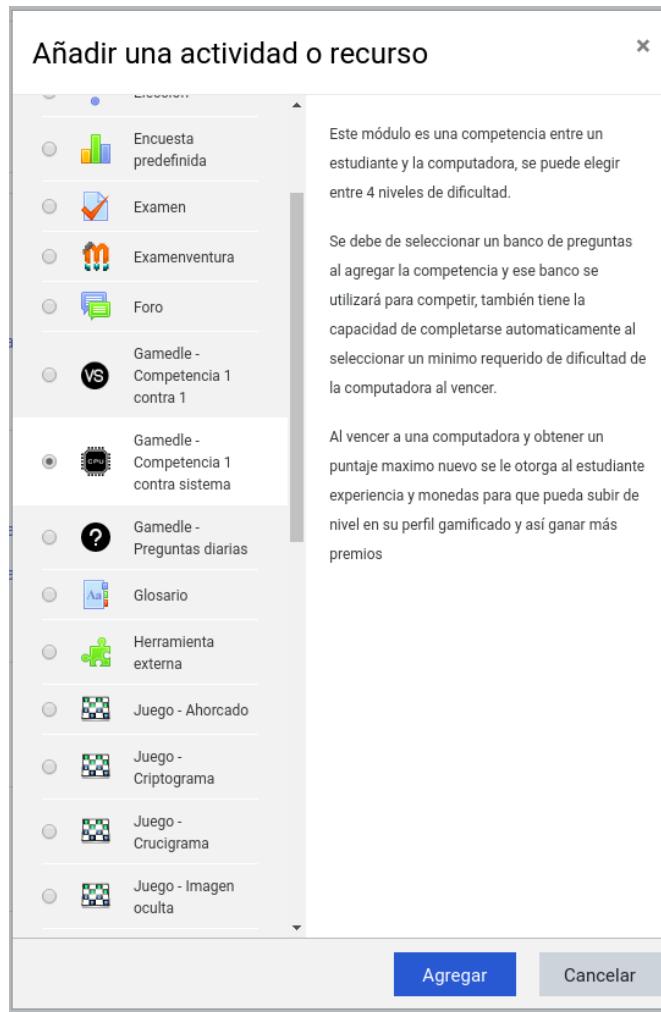


Figura 4.40: Pantalla de listado de actividades disponibles

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum** ...

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum** ...

### IU-M08b Menú desplegable al presionar el botón Editar

Descripción ...

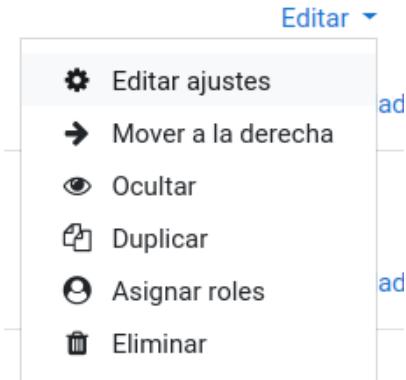


Figura 4.41: Menú desplegable al presionar el botón Editar

#### Elementos Relevantes

- **LoREM ipsum** ...

#### Acciones relevantes

- **LoREM ipsum** ...

#### IU-M08c Mensaje de confirmación al presionar el botón Eliminar

Descripción ...

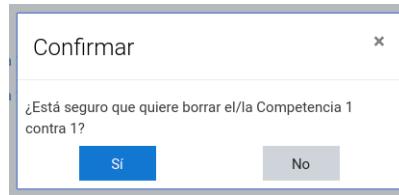


Figura 4.42: Mensaje de confirmación al presionar el botón Eliminar

#### Elementos Relevantes

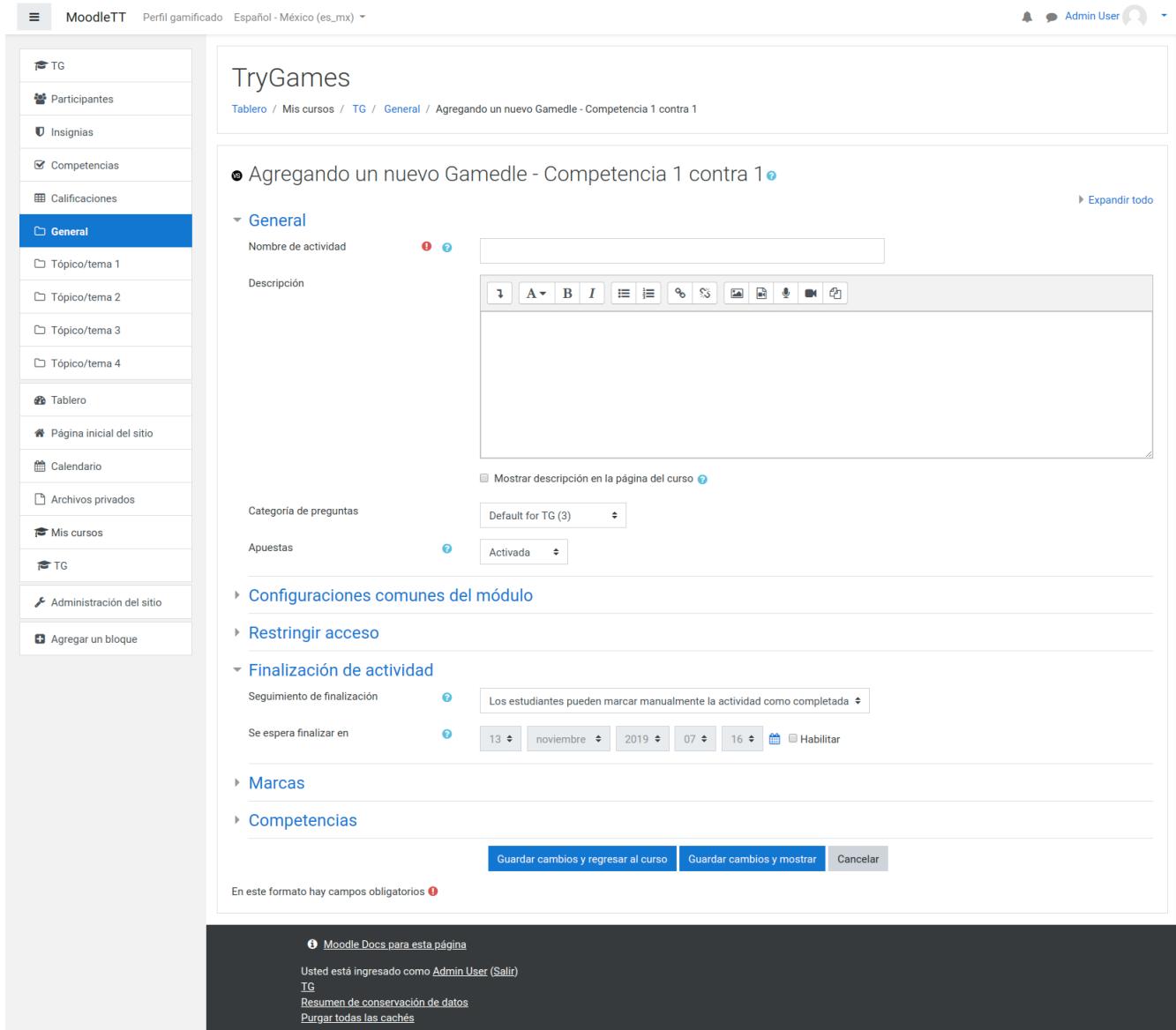
- **Ipsum** ...

#### Acciones relevantes

- **Ipsum** ...

## IU-C01: Pantalla creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno

Descripción ...



The screenshot shows the 'Create New Activity' page in Moodle. The left sidebar has a 'General' section selected, containing links like TG, Participants, Insignias, Competencias, Calificaciones, and others. The main area is titled 'TryGames' and shows the path: Tablero / Mis cursos / TG / General / Agregando un nuevo Gamedle - Competencia 1 contra 1. The 'General' tab is active, showing fields for Nombre de actividad (with a required field indicator), Descripción (with a rich text editor), and other settings like Categoría de preguntas (Default for TG (3)), Apuestas (Activada), and Seguimiento de finalización (Los estudiantes pueden marcar manualmente la actividad como completada). Other tabs visible include 'Configuraciones comunes del módulo', 'Restringir acceso', 'Finalización de actividad', 'Marcas', and 'Competencias'. At the bottom, there are buttons for Guardar cambios y regresar al curso, Guardar cambios y mostrar, and Cancelar.

Figura 4.43: Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno

### Elementos Relevantes

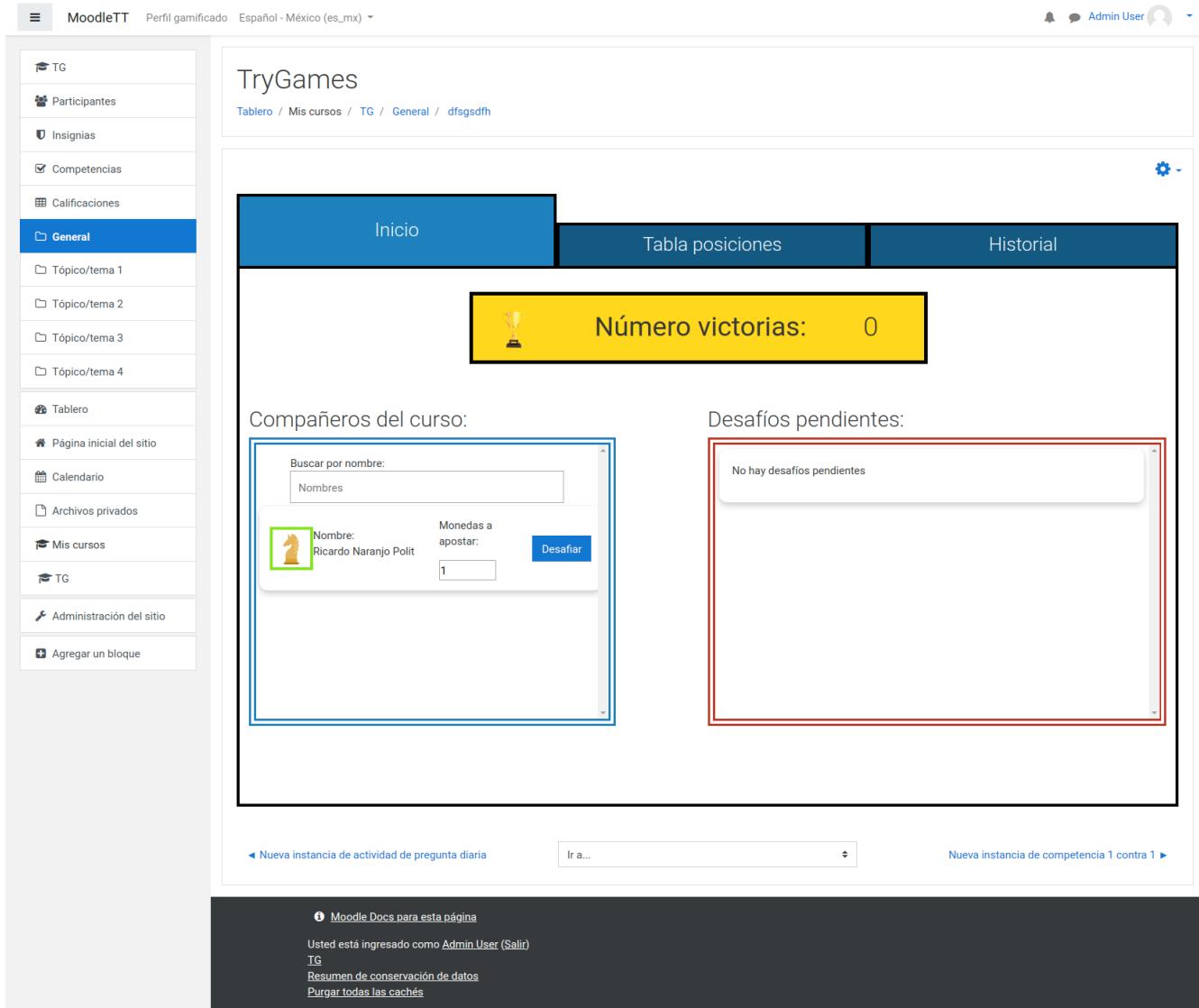
- **LoREM IPSUM** ...

### Acciones relevantes

- **LoREM ipsum ...**

## IU-C02: Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno

Descripción ...



The screenshot shows the Moodle TryGames plugin interface. At the top, there is a navigation bar with links: MoodleTT, Perfil gamificado, Español - México (es\_mx), Admin User, and a gear icon. On the left, a sidebar menu includes: TG, Participantes, Insignias, Competencias (with a checked checkbox), Calificaciones, General (selected), Tópico/tema 1, Tópico/tema 2, Tópico/tema 3, Tópico/tema 4, Tablero, Página inicial del sitio, Calendario, Archivos privados, Mis cursos, TG, Administración del sitio, and Agregar un bloque.

The main content area has a header "TryGames" and a breadcrumb trail: Tablero / Mis cursos / TG / General / dfsgsdh. Below the header is a navigation bar with tabs: Inicio (selected), Tabla posiciones, and Historial. A yellow box displays "Número victorias: 0" with a trophy icon. To the left, a section titled "Compañeros del curso:" shows a search input "Buscar por nombre:" and a list with "Nombre: Ricardo Naranjo Polit" and a chess knight icon. To the right, a section titled "Desafíos pendientes:" shows a message "No hay desafíos pendientes". At the bottom, there are links: "Nueva instancia de actividad de pregunta diaria", "Ir a...", and "Nueva instancia de competencia 1 contra 1". A footer bar contains links: Moodle Docs para esta página, Usted está ingresado como Admin User (Salir), TG, Resumen de conservación de datos, and Purgar todas las cachés.

Figura 4.44: Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno

### Elementos Relevantes

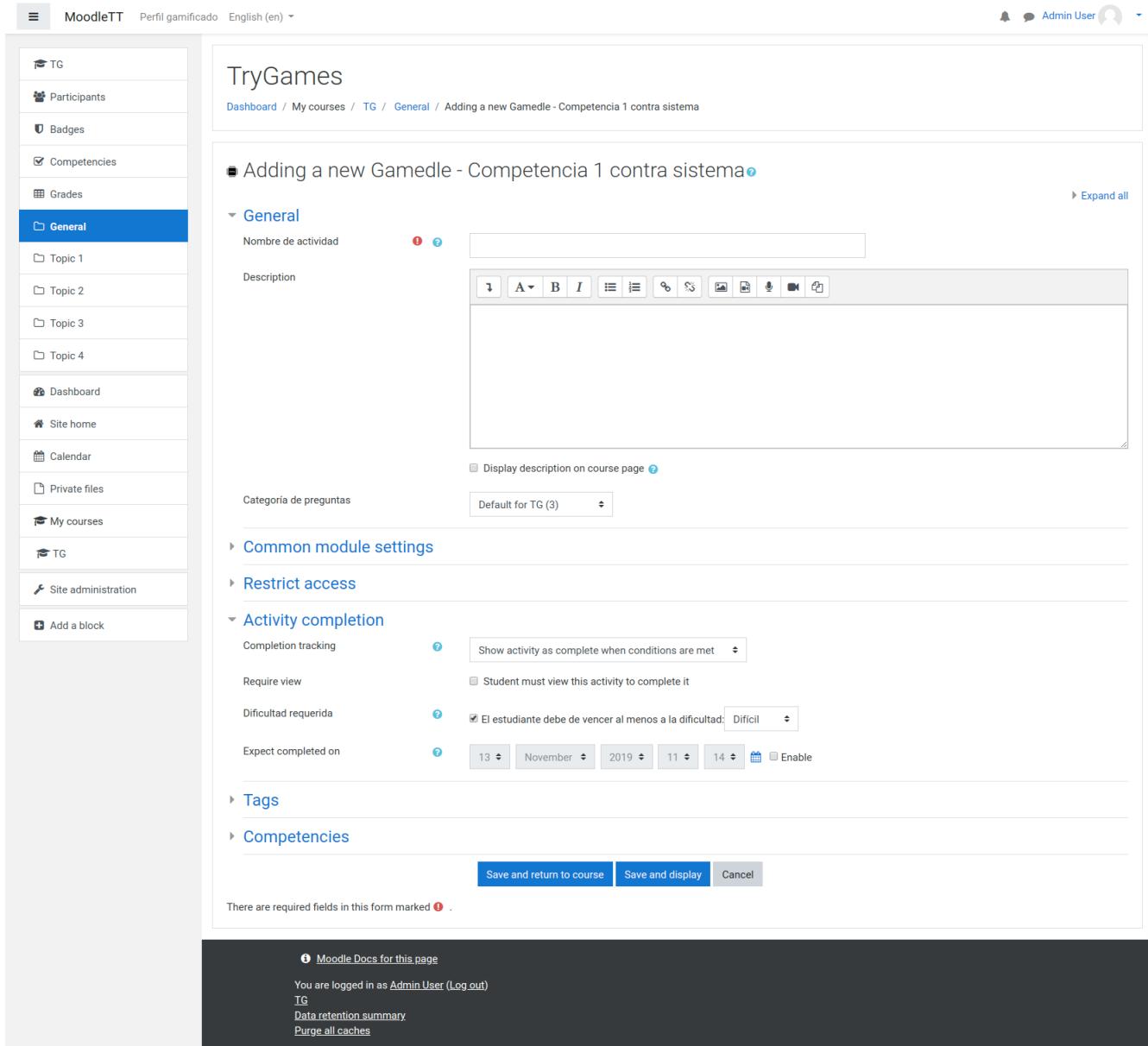
- **LoREM IPSUM** ...

### Acciones relevantes

- **Guardar cambios** ...
- **Cancelar** ...

### IU-C03: Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema

Descripción ...



The screenshot shows the Moodle course creation interface for a 'Gamedle' activity. The left sidebar is titled 'MoodleTT' and includes links for Participants, Badges, Competencies, Grades, General (which is selected), Topic 1-4, Dashboard, Site home, Calendar, Private files, My courses, TG, Site administration, and Add a block.

The main content area is titled 'TryGames' and shows the path: Dashboard / My courses / TG / General / Adding a new Gamedle - Competencia 1 contra sistema.

The 'General' settings section contains the following fields:

- Nombre de actividad:** A text input field with a red question mark icon.
- Description:** A rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, etc.
- Display description on course page:** A checkbox.
- Categoría de preguntas:** A dropdown menu set to 'Default for TG (3)'.

Below this are sections for 'Common module settings', 'Restrict access', and 'Activity completion'. Under 'Activity completion', there are settings for tracking completion, requiring view, difficulty level (set to 'Difícil'), and a due date of November 14, 2019.

At the bottom of the form are three buttons: 'Save and return to course', 'Save and display' (highlighted in blue), and 'Cancel'.

A note at the bottom of the form says: 'There are required fields in this form marked !'.

The footer of the page includes links for Moodle Docs for this page, Log out, TG, Data retention summary, and Purge all caches.

Figura 4.45: Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema

### Elementos Relevantes

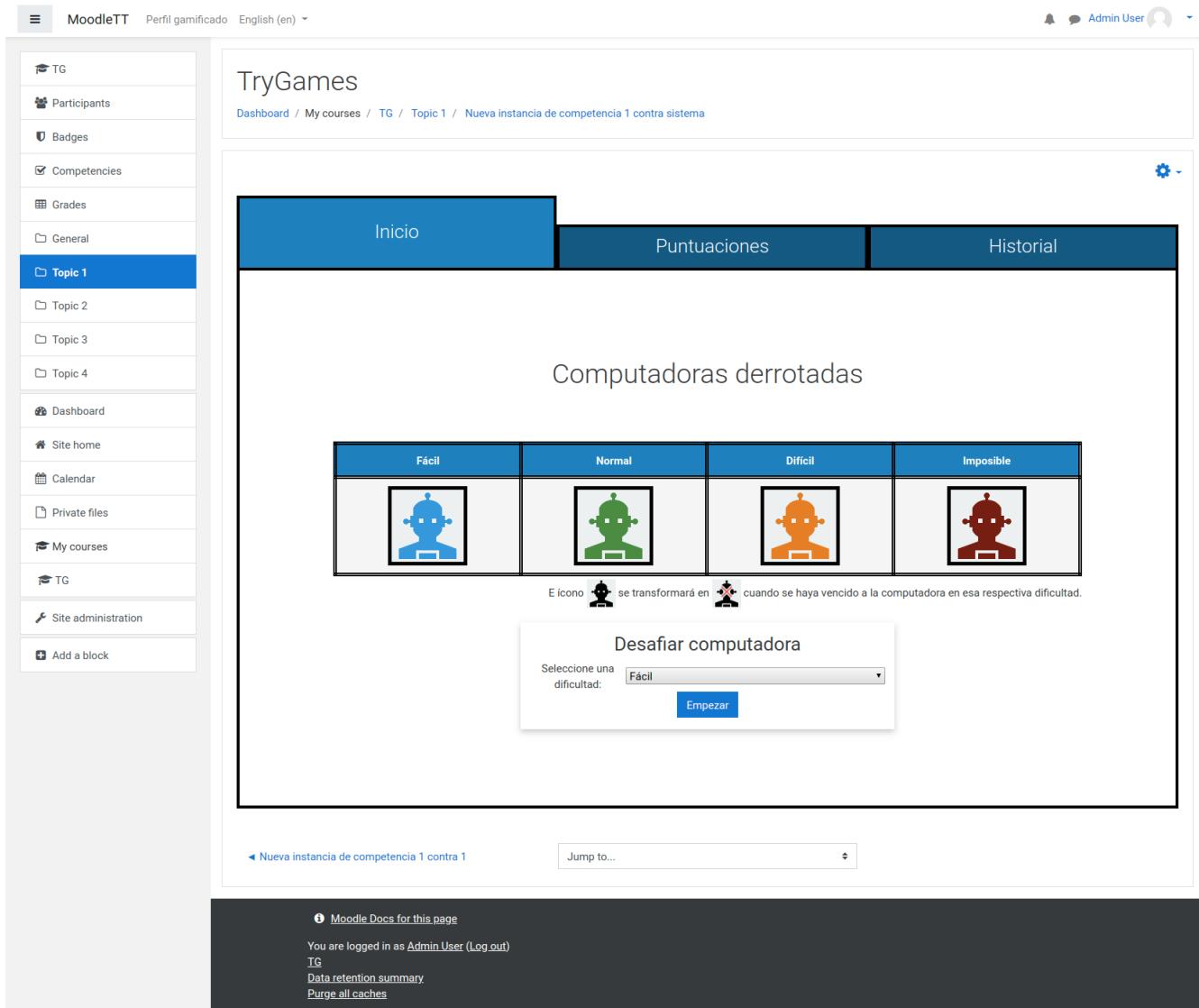
- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Guardar cambios** ...
- **Cancelar** ...

## IU-C04: Pantalla principal de actividad de competencia uno contra sistema

Descripción ...



The screenshot shows the main interface of the TryGames Moodle plugin. At the top, there's a navigation bar with the title "TryGames" and a breadcrumb trail: "Dashboard / My courses / TG / Topic 1 / Nueva instancia de competencia 1 contra sistema". On the left, a sidebar lists various course sections like "Topic 1" (which is selected), "Topic 2", "Topic 3", "Topic 4", and "Dashboard". The main content area has three tabs at the top: "Inicio" (selected), "Puntuaciones", and "Historial". Below these tabs, the text "Computadoras derrotadas" is displayed. Underneath, there's a grid of four difficulty levels: "Fácil" (blue robot icon), "Normal" (green robot icon), "Difícil" (orange robot icon), and "Imposible" (red robot icon). A note below the grid states: "El ícono 🤖 se transformará en 🚫 cuando se haya vencido a la computadora en esa respectiva dificultad." A modal window titled "Desafiar computadora" allows the user to select a difficulty level ("Fácil" is selected) and click "Empezar". At the bottom of the page, there are links for "Moodle Docs for this page", "Log out", "TG", "Data retention summary", and "Purge all caches".

Figura 4.46: Pantalla principal de actividad de competencia uno contra sistema

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum ...**

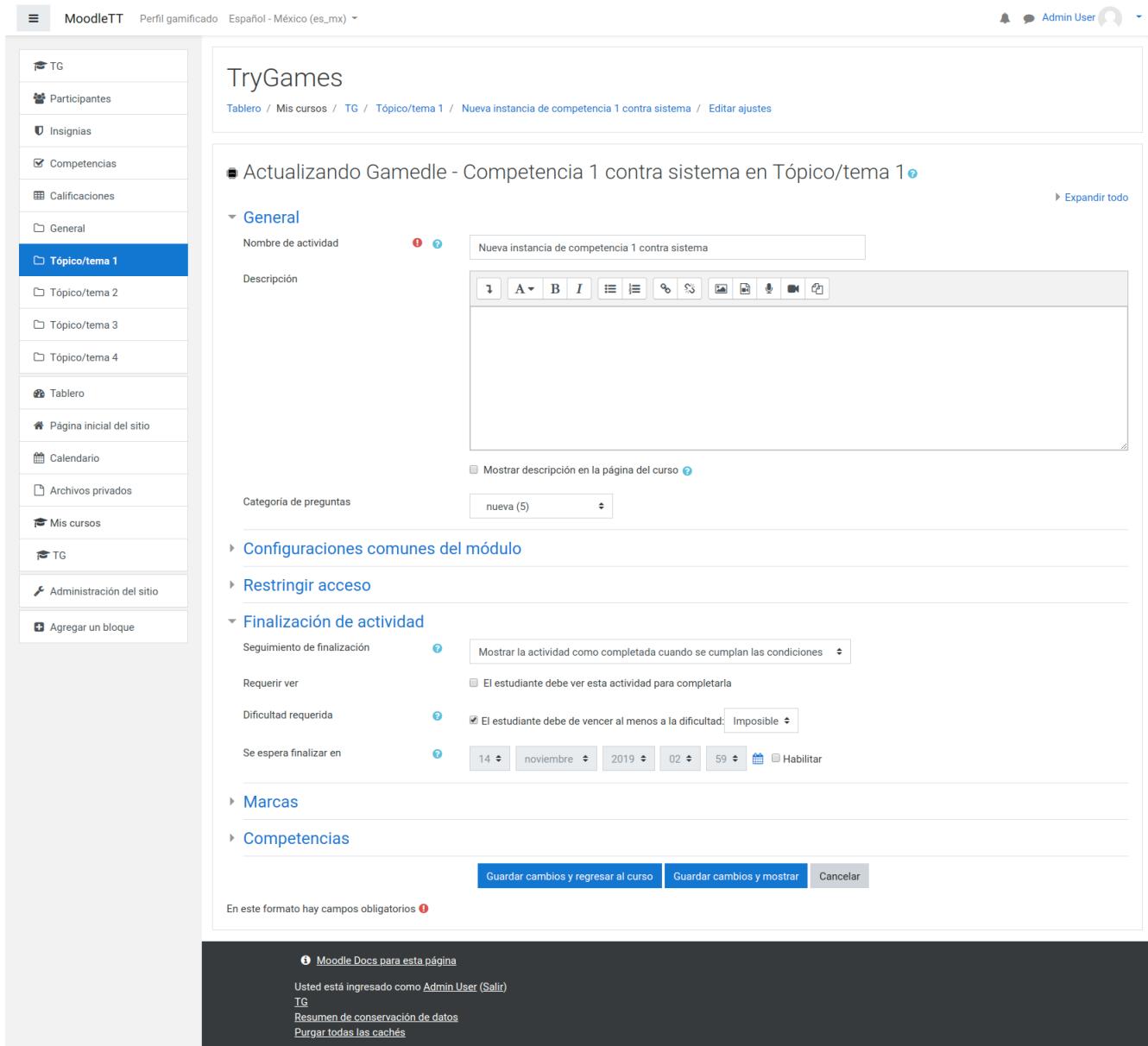
### Acciones relevantes

- **Guardar cambios** ...
- **Cancelar** ...

## CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

### IU-C05: Pantalla Actualización de instancia de actividad de competencia uno contra sistema

Descripción ...



MoodleTT Perfil gamificado Español - México (es\_mx) Admin User

**TryGames**

Tablero / Mis cursos / TG / Tópico/tema 1 / Nueva instancia de competencia 1 contra sistema / Editar ajustes

Actualizando Gamedle - Competencia 1 contra sistema en Tópico/tema 1

**General**

Nombre de actividad: Nueva instancia de competencia 1 contra sistema

Descripción:

Categoría de preguntas: nueva (5)

**Configuraciones comunes del módulo**

**Restringir acceso**

**Finalización de actividad**

Seguimiento de finalización: Mostrar la actividad como completada cuando se cumplan las condiciones

Requerir ver: El estudiante debe ver esta actividad para completarla

Dificultad requerida: El estudiante debe de vencer al menos a la dificultad: Imposible

Se espera finalizar en: 14 noviembre 2019 02:59 Habilitar

**Marcas**

**Competencias**

Guardar cambios y regresar al curso Guardar cambios y mostrar Cancelar

En este formato hay campos obligatorios

Moodle Docs para esta página  
Usted está ingresado como Admin User (Salir)  
TG  
Resumen de conservación de datos  
Purgar todas las cachés

Figura 4.47: Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema

### Elementos Relevantes

- **LoREM IPSUM** ...

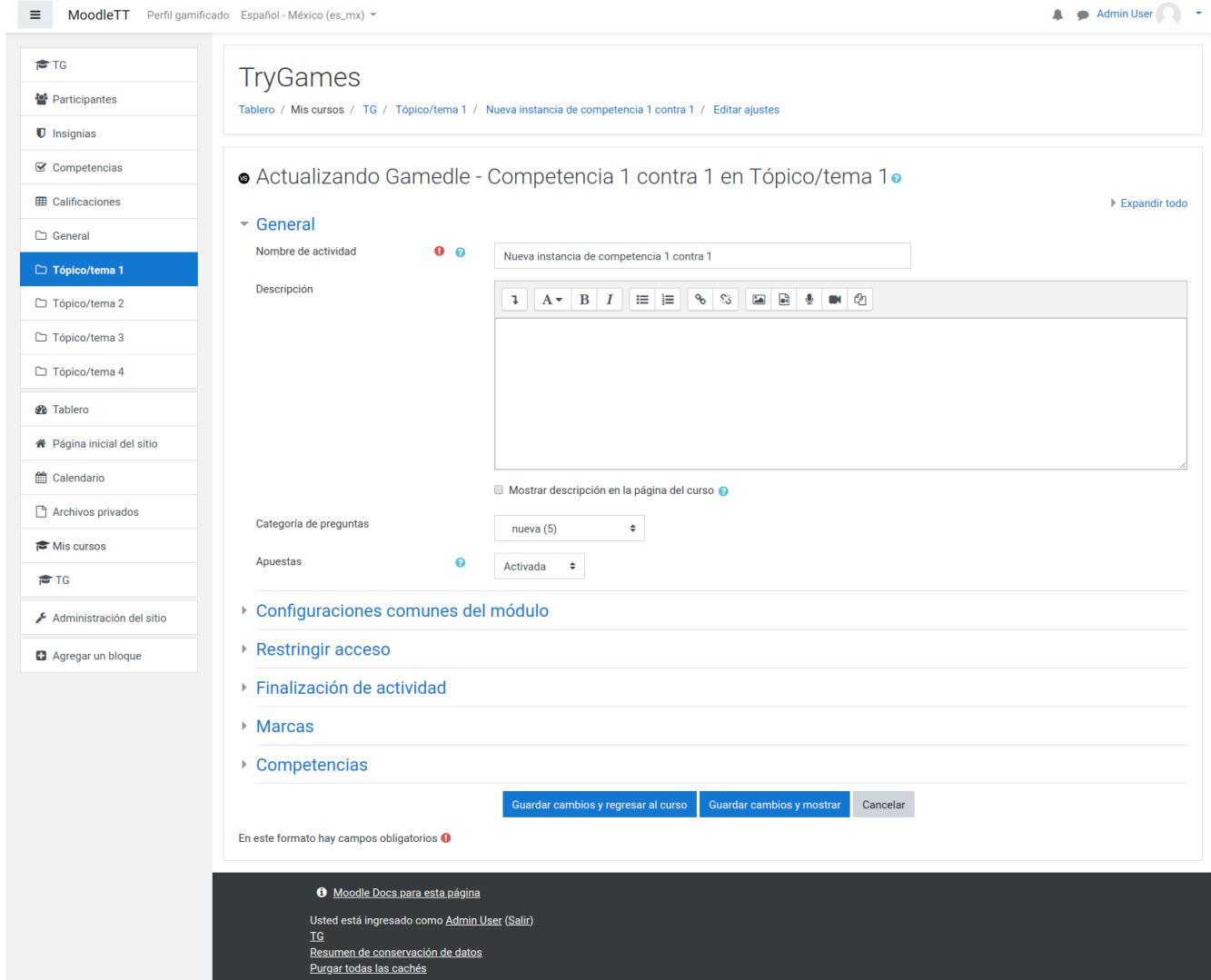
### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

## CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

### IU-C06: Pantalla Actualización de instancia de actividad de competencia uno contra uno

Descripción ...



MoodleTT Perfil gamificado Español - México (es\_mx) Admin User

TG  
Participantes  
Insignias  
Competencias  
Calificaciones  
General  
**Tópico/tema 1**  
Tópico/tema 2  
Tópico/tema 3  
Tópico/tema 4  
Tablero  
Página inicial del sitio  
Calendario  
Archivos privados  
Mis cursos  
TG  
Administración del sitio  
Agregar un bloque

TryGames  
Tablero / Mis cursos / TG / Tópico/tema 1 / Nueva instancia de competencia 1 contra 1 / Editar ajustes

Actualizando Gamedle - Competencia 1 contra 1 en Tópico/tema 1 Expandir todo

**General**

Nombre de actividad  ! ?

Descripción

Mostrar descripción en la página del curso ?

Categoría de preguntas  ?

Apuestas  ?

**Configuraciones comunes del módulo**

Restringir acceso  
Finalización de actividad  
Marcas  
Competencias

Guardar cambios y regresar al curso Guardar cambios y mostrar Cancelar

En este formato hay campos obligatorios !

! Moodle Docs para esta página  
Usted está ingresado como Admin User (Salir)  
TG  
Resumen de conservación de datos  
Purgar todas las cachés

Figura 4.48: Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra uno

### Elementos Relevantes

- **Lorem ipsum ...**

### Acciones relevantes

- **Lorem ipsum ...**

[Diseño de plugins](#)

[Diagrama de componentes](#)

[Diagrama de clases](#)

#### 4.5.3. Pruebas

[CPC-C01 Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1](#)

### 4.6. Módulo de seguimiento

---

## Bibliografía

---

- [1] G. Zichermann y C. Cunningham, *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps.* Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2011.
- [2] Y. Chou, *Actionable Gamification.* Malpitas, CA, USA: Octalysis Media, 2016.
- [3] B. Burke, *Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things.* Brookline, MA, USA: Bibliomotion, Garner Inc., 2014.
- [4] K.M. Kapp, *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education.* San Francisco, CA, USA: Pfeiffer, 2012.
- [5] K. Huotari y J. Hamari, "Defining gamification - a service marketing perspective", en *Proc. of the 16Th International Academic Mindtrek Conference: "Envisioning Future Media Environments"*, 2012, pp. 17-22.
- [6] S. Deterding, R. Khaled, L. Nacke y D. Dixon, "Gamification: Toward a definition", en *CHI*, Vancouver, BC, Canada, 2011. p. 2
- [7] K. Seaborn y D.I. Fels "Gamification in theory and action: A survey", *International Journal of Human-computer Studies*, vol. 74, no. C, pp. 14-31. Feb. 2015.
- [8] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, y L. Nacke. "From game design elements to gamefulness: defining gamification ", en *Proc. of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* New York, NY, USA, 2011, pp. 9-15.
- [9] T. Aldemir, B. Celik y G. Kaplan, "A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course", *Comput. Hum. Behav.*, vol. 78, 2018. pp. 235-254.
- [10] Brull, S. y S. Finlayson, *Importance of Gamification in Increasing Learning*, doi: 10.3928/00220124-20160715-09, *J. Contin. Educ. Nursing*, 47(8), 372-375 (2016)
- [11] Chu, C. y C. H. Hung, *Effects of the Digital Game-Development Approach on Elementary School Students' Learning Motivation, Problem Solving, and Learning Achievement*, doi: 10.4018/ijdet.2015010105, *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 13 (1), 87-102 (2015)
- [12] I. Hernández-Horta, A. Monroy-Reza y M. Jiménez-García, "Aprendizaje mediante Juegos basados en Principios de Gamificación en Instituciones de Educación Superior", *Formación universitaria*, vol. 11, no. 5, pp. 31-40, 2018.

- [13] Admiraal, W., Huizenga. J., Heemskerk I., Kuiper, E., Volman, M. y Dam G.t. *Gender-inclusive game-based learning in secondary education*, doi: 10.1080/13603116.2014, Int. J. Incl. Educ, 18(11), 1208-1218 (2014)
- [14] Strmečki, D., Bernik, A., Radošević, D. (2015). "Gamification in e-learning: introducing gamified design elements into e-learning systems". Journal of Computer Science, 11(12), 1108-1117.
- [15] Lee, J., & Hammer, J. (2011). *Gamification in education: What, how, why bother?* Academic Exchange Quarterly, 15(2), p. 146.
- [16] Werbach, Kevin y Dan Hunter. "For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business." Harrisburg: Wharton Digital Press, 2012.
- [17] Wood, L. C. Reiners, T. (2015). "Gamification". In M. Khosrow-Pour (Ed.), Encyclopedia of Information Science and Technology (3rd ed., pp. 3039-3047). Hershey, PA: Information Science Reference. DOI:10.4018/978-1-4666-5888-2.ch297
- [18] Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. y Angelova, G., Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 2015 (in press)
- [19] Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. Are badges useful in education?: it depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61, 2013
- [20] Akpolat, B., & Slany, W. Enhancing Software Engineering Student Team Engagement in a High-Intensity Extreme Programming Course using Gamification. 27th IEEE Conference on Software Engineering Education and Training, Klagenfurt, Austria. 2014.
- [21] Anderson, A., Huttenlocher, D., Kleinberg, J., & Leskovec, J. Engaging with massive online courses. 23rd International Conference on World Wide Web (WWW '14), (pp. 687–698). 2014. Seoul, Korea.
- [22] Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. Improving Participation and Learning with Gamification. ACM International Conference Proceeding Series. 2013. 9-16. 10.1145/2583008.2583010.
- [23] Bartel, A., & Hagel, G. Engaging Students With a Mobile Game-Based Learning System in University Education. IEEE Global Engineering Education Conference. 2014. (pp. 957–960). Istanbul, Turkey. doi:10.1109/EDUCON.2014.6826129
- [24] Berkling, K., & Thomas, C. Gamification of a Software Engineering course and a detailed analysis of the factors that lead to its failure. Int. Conference on Interactive Collaborative Learning (pp. 525–530) 2013. Kazan, Russia. doi:10.1109/ICL.2013.6644642
- [25] Burkey, D. D., Anastasio, D. D., & Suresh, A. Improving Student Attitudes Toward the Capstone Laboratory Course Using Gamification. American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition, 5, pp. 3950–3968. Atlanta, USA.
- [26] Byl. P., & Hooper. J. Key Attributes of Engagement in a Gamified Learning Environment. 30 ASCILITE Conference, 2013. pp(221-229).
- [27] Schwaber. K., Sutherland. J., *The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*, The Scrum Guide <sup>TM</sup>, Noviembre 2017.
- [28] Sliger, M. *Agile project management with Scrum*. Paper presented at PMI® Global Congress 2011—North America, Dallas, TX. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2011.

- [29] Deemer. p., Benefield. G., Larman. C., Vodde. B., *Scrum Primer: Una introducción básica a la teoría y práctica de Scrum* Scrum Primer, Info Q. Enterprise Software Development Series.
- [30] Duolingo. *Página principal de Duolingo* [online] Disponible: <https://www.duolingo.com/>
- [31] Docebo. *Página principal de Docebo en español* [online] Disponible: <https://www.docebo.com/es/>
- [32] SAP. *Página principal de SAP Litmos* [online] Disponible: <https://www.litmos.com/>
- [33] ATutor. *Página principal de ATutor* [online] Disponible: <https://atutor.github.io/>
- [34] Mac Graw Hill, ALEKS Corporation. *Página principal de ALEKS* [online] Disponible: <https://www.aleks.com/>
- [35] Udemy, Inc. *Página principal de Udemy* [online] Disponible: <https://www.udemy.com/>
- [36] Epignosis. *Página principal de TalentLMS* [online] Disponible: <https://es.talentlms.com/>
- [37] Moodle. *Página principal de Moodle en español* [online] Disponible: <https://moodle.org/?lang=es>
- [38] Levelup!, Febrero 2019, [online] Disponible: <https://levelup.branchup.tech/>
- [39] Ranking block, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/block\\_ranking](https://moodle.org/plugins/block_ranking)
- [40] Game, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/mod\\_game](https://moodle.org/plugins/mod_game)
- [41] Quizventure, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/mod\\_quizgame](https://moodle.org/plugins/mod_quizgame)
- [42] Stash, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/block\\_stash](https://moodle.org/plugins/block_stash)
- [43] Mootivated, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/local\\_mootivated](https://moodle.org/plugins/local_mootivated)
- [44] UNEDTrivial, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/mod\\_unedtrivial](https://moodle.org/plugins/mod_unedtrivial)
- [45] Stamp collection, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/mod\\_stampcoll](https://moodle.org/plugins/mod_stampcoll)
- [46] Exabis Games, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/mod\\_exagames](https://moodle.org/plugins/mod_exagames)
- [47] Badge Ladder, Febrero 2019, [online] Disponible: [https://moodle.org/plugins/local\\_bs\\_badge\\_ladder](https://moodle.org/plugins/local_bs_badge_ladder)
- [48] Infopro Learning, Inc. *Página principal de GnosisConnect* [online] Disponible: <https://www.gnosisconnect.com/>
- [49] Moodle. *Acerca de Moodle*, 2019. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [50] Moodle. *19 / Acerca de Moodle*, 2015. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/all/es/19/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/19/Acerca_de_Moodle). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [51] Moodle. *dev/Historial de Versiones*, 2019. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/all/es/dev/Historia\\_de\\_las\\_versiones](https://docs.moodle.org/all/es/dev/Historia_de_las_versiones). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [52] Moodle. *Moodle architecture*, 2018. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/dev/Moodle\\_architecture](https://docs.moodle.org/dev/Moodle_architecture). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [53] Moodle. *Communication Between Components*, 2017. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/dev/Communication\\_Between\\_Components](https://docs.moodle.org/dev/Communication_Between_Components). Consultado el 15 de Abril 2019.

- [54] Moodle. *Core APIs*, 2019. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/dev/Core\\_APIs](https://docs.moodle.org/dev/Core_APIs). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [55] Moodle. *Plugin files*, 2018. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/dev/Plugin\\_files](https://docs.moodle.org/dev/Plugin_files). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [56] Moodle. *Installing Moodle*, 2018. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/35/en/Installing\\_Moodle](https://docs.moodle.org/35/en/Installing_Moodle). Consultado el 15 de Abril 2019.
- [57] Moodle. (2018, noviembre 6) *Notas de Moodle*. [online] Disponible: [https://docs.moodle.org/dev/Moodle\\_3.5\\_release\\_notes](https://docs.moodle.org/dev/Moodle_3.5_release_notes)
- [58] Scrum.org, *Scrum Glossary: Glossary of Scrum Terms* Disponible en <https://www.scrum.org/Resources/Scrum-Glossary>. Consultado el 03/02/19.
- [59] Moodle, *Roles estándar* Disponible en [https://docs.moodle.org/all/es/Roles\\_est%C3%A1ndar](https://docs.moodle.org/all/es/Roles_est%C3%A1ndar). Consultado el 30/09/19.
- [60] Moodle, *Roles estándar* Disponible en [https://docs.moodle.org/all/es/Rol\\_de\\_estudiante](https://docs.moodle.org/all/es/Rol_de_estudiante). Consultado el 30/09/19.
- [61] R. Bartle. Hearts, "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs." *Journal of MUD research*, vol. 1, no 1, p. 19, 1996.
- [62] Mozilla, "Trabajando con objetos" *MDN Web Docs* Disponible en [https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Trabajando\\_con\\_objetos](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Trabajando_con_objetos). Consultado el 15/19/19.
- [63] Moodle.org, *Tablero*. Disponible en: <https://docs.moodle.org/all/es/33/Tablero>. Consultado el 11 de Octubre de 2019.
- [64] Moodle.org, *Tablero*. Disponible en: [https://docs.moodle.org/all/es/Selector\\_de\\_archivos](https://docs.moodle.org/all/es/Selector_de_archivos). Consultado el 11 de Octubre de 2019.
- [65] Rogers S. , *Level Up! The guide to great videogame design..* 1ra edición. Reino Unido : John Wiley & Sons, 2010.
- [66] A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. *Fundamentos de Diseño de Bases de Datos*, Cuarta Edición. España, Madrid: McGraw Hill/Interamericana de España, 2007.
- [67] Johnsonbaugh R. , *Matemáticas discretas*. Sexta edición. Pearson Prentice Hall, 2005.
- [68] Yu-Kai Chou. *Actionable Gamification*. Malpitas, CA, USA: Octalysis Media. 2016.
- [69] Yu-Kai Chou. En The Eight core drive. *Actionable Gamification*. Malpitas, CA, USA: Octalysis Media. 2016.
- [70] Ouadoud, M., Chkouri, M. Y., & Nejjari, A. (2018). "Learning management system and the underlying learning theories: towards a new modeling of an LMS". International Journal of Information Science and Technology, 2(1), 25-33.
- [71] Kasim, N. N. M., & Khalid, F. (2016). "Choosing the right learning management system (LMS) for the higher education institution context: a systematic review". International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 11(06), 55-61.
- [72] Nawang, N. B., & Darus, M. Y. B. (2012). "Evaluation of an open source learning management system: Claroline". Procedia-Social and Behavioral Sciences, 67, 416-426.

- [73] NetBeans. *NetBeans IDE Features*. *NetBeans IDE - The Smarter and Faster Way to Code*, 2016. [Online]. Disponible en: <https://netbeans.org/features/>. Consultado el 16 de Abril 2019.
- [74] Moodle. *Setting Up NetBeans*, 2017. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/dev/Setting\\_up\\_Netbeans](https://docs.moodle.org/dev/Setting_up_Netbeans). Consultado el 16 de Abril 2019.
- [75] JetBrains. *PHPStorm Features*, 2019. [Online]. Disponible en: <https://www.jetbrains.com/phpstorm/features/>. Consultado el 16 de Abril 2019.
- [76] Moodle. *Setting Up PHPStorm*, 2018. [Online]. Disponible en: [https://docs.moodle.org/dev/Setting\\_up\\_PhPStorm](https://docs.moodle.org/dev/Setting_up_PhPStorm). Consultado el 16 de Abril 2019.
- [77] Roger S. Pressman, Ph.D., *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. 7ma edición. México, D. F. : The McGraw-Hill, 2010.
- [78] Moodle (2018, Octubre 1). *Definición de la estructura XML usando XMLDB Editor*. [Online]. Disponible: [https://docs.moodle.org/dev/XMLDB\\_defining\\_an\\_XML\\_structure](https://docs.moodle.org/dev/XMLDB_defining_an_XML_structure)
- [79] Moodle (2017, Mayo 9). *Pautas para la base de datos*. [Online]. Disponible: <https://docs.moodle.org/dev/Database>
- [80] Moodle (2017, Diciembre 8). *Tipos de datos del XMLDB Editor*. [Online]. Disponible: [https://docs.moodle.org/dev/XMLDB\\_column\\_types](https://docs.moodle.org/dev/XMLDB_column_types)
- [81] Davidson L., "Profesional SQL Server 2000 Database Desing", Primera edición. USA: Wrox Press, 2001
- [82] Jan L., Harrington. "Relational databse design and implementation", Tercera edición. USA: Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elsevier.



---

## Glosario

---

**gamificación** La experiencia o puntos de experiencia son un valor que permite cuantificar la expertiz que un usuario tiene en un juego. Comúnmente son denotados por las abreviaciones 'xp' o 'exp'. [3–5](#)



# **Parte I**

# **Referencias Cruzadas**



---

## Terminos

---

**varchar** es referenciado por:

- El termino [Length](#)
- El atributo [mdl-config-plugins.Plugin](#)
- El atributo [mdl-config-plugins.Nombre](#)
- El atributo [mdl-config-plugins.Valor](#)
- El atributo [mdl-user.nombre de usuario](#)
- El atributo [mdl-user.contraseña](#)
- El atributo [mdl-user.nombre](#)
- El atributo [mdl-user.apellido](#)
- El atributo [mdl-user.correo](#)
- El atributo [mdl-user.ciudad](#)
- El atributo [mdl-user.pais](#)
- El atributo [mdl-course.formato](#)
- El atributo [mdl-course.nombre completo](#)
- El atributo [mdl-course.nombre corto](#)
- El atributo [mdl-course-section.nombre](#)
- El atributo [mdl-course-format-options.formato](#)
- El atributo [mdl-course-format-options.opcion](#)

- El atributo [mdl-course-format-options.valor](#)
- El atributo [Plugin.Componente](#)
- El atributo [Plugin.Nombre](#)
- El atributo [comp-1v1-gmcompvs.Nombre](#)
- El atributo [comp-cpu-gmcompcpu.Nombre](#)
- El atributo [comp-cpu-dificultad-cpu.Nombre](#)
- El atributo [seg-gmpregdiarias.Nombre](#)
- El termino [Nombre](#)
- El termino [Nombre](#)
- El termino [Nombre](#)
- El termino [Tipo objeto](#)
- El termino [Rareza objeto](#)
- El atributo [xp-visual-settings.Título de niveles](#)
- El atributo [xp-visual-settings.Descripción](#)
- El atributo [xp-visual-settings.Mensaje](#)
- El atributo [xp-course.formato](#)
- El atributo [xp-course.secciones ocultas](#)
- El atributo [xp-course.aspecto del curso](#)

**int** es referenciado por:

- El atributo [mdl-config-plugins.id](#)
- El atributo [mdl-user.id](#)
- El atributo [mdl-user.último registro](#)
- El atributo [mdl-course.id](#)
- El atributo [mdl-course-section.id](#)
- El atributo [mdl-course-format-options.id](#)
- El atributo [mdl-course-format-options.id](#)
- El atributo [xp-user.id](#)
- El atributo [xp-user.Usuario moodle](#)
- El atributo [xp-user.experiencia](#)
- El atributo [comp-1v1-gmcompvs.Curso](#)
- El atributo [comp-1v1-gmcompvs.Formato de la introducción](#)
- El atributo [comp-1v1-gmcompvs.banco de preguntas](#)
- El atributo [comp-1v1-gmcompvs.Victorias para finalizar](#)
- El atributo [comp-1v1-gmdl-partidaInstancia de la actividad](#)

- El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Usuario` gamificado
  - El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Partida`
  - El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Puntuación`
  - El atributo `comp-1v1-gmdl-apuesta.Participación`
  - El atributo `comp-1v1-gmdl-apuesta.Monedas de plata`
  - El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Curso`
  - El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Formato de la introducción`
  - El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.banco de preguntas`
  - El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Dificultad mínima`
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-intento.Usuario` gamificado
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-intento.Dificultad`
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-intento.Puntos usuario`
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-intento.Puntos sistema`
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Intent`
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Pregunt`
  - El atributo `comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Respuest`
  - El atributo `seg-gmpregdiarias.Curso`
  - El atributo `seg-gmpregdiarias.Formato de la introducción`
  - El atributo `seg-gmpregdiarias.banco de preguntas`
  - El atributo `seg-gmdl-intento-diario.Usuario` gamificado
  - El atributo `seg-gmdl-intento-diario.Instancia de la actividad`
  - El atributo `seg-gmdl-intento-diario.Pregunta`
  - El termino Costo adquisición
  - El termino Probabilidad de obtención
  - El termino Tipo objeto
  - El termino Rareza objeto
  - El termino Victoria contra el sistema
  - El termino Victoria contra compañero
  - El termino Pregunta diaria respondida
  - El atributo `xp-scheme-settings.tipo de incremento`
  - El atributo `xp-scheme-settings.experiencia del nivel 1`
  - El atributo `xp-scheme-settings.experiencia por curso`
  - El atributo `xp-events-settings.experiencia de competencia contra sistema`
  - El atributo `xp-events-settings.experiencia de competencia`
  - El atributo `xp-events-settings.experiencia de pregunta diaria`
  - El atributo `xp-course.id`
  - El atributo `xp-course.número de secciones`
  - El atributo `xp-course-section.id`
  - El atributo `xp-course-section.experiencia seccion`
  - El atributo `xp-section-reward.id`
  - El atributo `xp-section-reward.Usuario`
  - El atributo `xp-section-reward.Sección curso`
- boolean** es referenciado por:
- El atributo `mdl-course-module-completion.completitud`
  - El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Apuestas activas`
  - El atributo `comp-1v1-gmdl-apuesta.Activa`
  - El termino Elegido
  - El termino Habilitar victoria contra el sistema
  - El termino Habilitar victoria contra compañero
  - El termino Habilitar pregunta diaria respondida
  - El atributo `xp-general-settings.activado`
  - El atributo `xp-general-settings.eventos activados`
  - El atributo `xp-events-settings.competencia contra sistema ganada`
  - El atributo `xp-events-settings.competencia ganada`
  - El atributo `xp-events-settings.pregunta diaria`
  - El atributo `xp-course.experiencia habilitada`
- natural** es referenciado por:
- El atributo `xp-user.nivel`
  - El atributo `xp-user.experiencia del nivel`
  - El atributo `seg-gmpregdiarias.Formato de la introducción`

- El atributo `xp-scheme-settings.valor` de incremento
- El atributo `xp-scheme-settings.experiencia` del nivel 1

**double** es referenciado por:

- El atributo `seg-gmdl-intentodiario.Calificacion`
- El atributo `xp-scheme-settings.valor` de incremento

**color** es referenciado por:

- El atributo `xp-visual-settings.Color` de número de nivel
- El atributo `xp-visual-settings.Color` de la barra de progreso
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**imagen** es referenciado por:

- El atributo `Plugin.icono`
- El atributo `xp-visual-settings.Imagen`

**ruta** es referenciado por:

- El atributo `Plugin.Ruta absoluta`
- El atributo `Plugin.Ruta relativa`

**version** es referenciado por:

- El atributo `Plugin.Version`
- El atributo `Plugin.Version de Moodle`

**objectId** es referenciado por:

- El atributo `Plugin.Dependencias`

**texto** es referenciado por:

- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Introducción`
- El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Introducción`
- El atributo `seg-gmpregdiarias.Introducción`
- El termino `Valor`

**tiempo** es referenciado por:

- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Tiempo de la última modificación`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Fecha inicio`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Fecha fin`
- El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Tiempo de la última modificación`
- El atributo `comp-cpu-gmdl-intento.Fecha inicio`
- El atributo `comp-cpu-gmdl-intento.Fecha fin`
- El atributo `seg-gmpregdiarias.Tiempo de la última modificación`
- El atributo `seg-gmdl-intentodiario.Fecha`

**Requerido** es referenciado por:

- El atributo `mdl-config-plugins.Plugin`
- El atributo `mdl-config-plugins.Nombre`

- El atributo `mdl-config-plugins.Valor`
- El atributo `mdl-user.nombre de usuario`
- El atributo `mdl-user.contraseña`
- El atributo `mdl-user.nombre`
- El atributo `mdl-user.apellido`
- El atributo `mdl-user.correo`
- El atributo `mdl-user.último registro`
- El atributo `mdl-user.ciudad`
- El atributo `mdl-user.pais`
- El atributo `mdl-course.formato`
- El atributo `mdl-course.nombre completo`
- El atributo `mdl-course.nombre corto`
- El atributo `mdl-course-format-options.id`
- El atributo `mdl-course-format-options.formato`
- El atributo `mdl-course-format-options.valor`
- El atributo `xp-user.Usuario moodle`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Curso`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Nombre`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Introducción`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Formato de la introducción`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Tiempo de la última modificación`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.banco de preguntas`

- El atributo comp-1v1-gmcompvs.Victorias para finalizar
- El atributo comp-1v1-gmcompvs.Apuestas activas
- El atributo comp-1v1-gmdl-partida.Instancia de la actividad
- El atributo comp-1v1-gmdl-participacion.Usuario gamificado
- El atributo comp-1v1-gmdl-participacion.Partida
- El atributo comp-1v1-gmdl-participacion.Puntuación
- El atributo comp-1v1-gmdl-apuesta.Participación
- El atributo comp-1v1-gmdl-apuesta.Monedas de plata
- El atributo comp-1v1-gmdl-apuesta.Activa
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Curso
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Nombre
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Introducción
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Formato de la introducción
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Tiempo de la última modificación
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.banco de preguntas
- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Dificultad mínima
- El atributo comp-cpu-dificultad-cpu.Nombre
- El atributo comp-cpu-gmdl-intento.Usuario gamificado
- El atributo comp-cpu-gmdl-intento.Dificultad
- El atributo comp-cpu-gmdl-intento.Fecha inicio
- El atributo comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Intentos
- El atributo comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Pregunta
- El atributo comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Respuesta
- El atributo seg-gmpregdiarias.Curso
- El atributo seg-gmpregdiarias.Nombre
- El atributo seg-gmpregdiarias.Introducción
- El atributo seg-gmpregdiarias.Formato de la introducción
- El atributo seg-gmpregdiarias.Tiempo de la última modificación
- El atributo seg-gmpregdiarias.banco de preguntas
- El atributo seg-gmdl-intento-diario.Usuario gamificado
- El atributo seg-gmdl-intento-diario.Instancia de la actividad
- El atributo seg-gmdl-intento-diario.Fecha
- El atributo seg-gmdl-intento-diario.Calificación
- El atributo seg-gmdl-intento-diario.Pregunta
- El termino Nombre
- El termino Nombre
- El termino Costo adquisición
- El termino Probabilidad de obtención
- El termino Nombre
- El termino Tipo objeto
- El termino Rareza objeto
- El termino Valor
- El termino Tipo objeto
- El termino Rareza objeto
- El termino Elegido
- El termino Victoria contra el sistema
- El termino Victoria contra compañero
- El termino Pregunta diaria respondida
- El termino Habilitar victoria contra el sistema
- El termino Habilitar victoria contra compañero
- El termino Habilitar pregunta diaria respondida
- El atributo xp-general-settings.activado
- El atributo xp-general-settings.eventos activados
- El atributo xp-visual-settings.Título de niveles
- El atributo xp-visual-settings.Descripción
- El atributo xp-visual-settings.Mensaje
- El atributo xp-visual-settings.Color de número de nivel
- El atributo xp-visual-settings.Color de la barra de progreso
- El atributo xp-visual-settings.Imagen
- El atributo xp-scheme-settings.tipo de incremento
- El atributo xp-scheme-settings.valor de incremento
- El atributo xp-scheme-settings.experiencia del nivel 1
- El atributo xp-scheme-settings.experiencia por curso

- El atributo `xp-events-settings.competencia` contra sistema ganada
- El atributo `xp-events-settings.experiencia` de competencia contra sistema
- El atributo `xp-events-settings.competencia` ganada
- El atributo `xp-events-settings.experiencia` de competencia
- El atributo `xp-events-settings.pregunta` diaria
- El atributo `xp-events-settings.experiencia` de pregunta diaria
- El atributo `xp-course-section.experiencia` sección
- El atributo `xp-section-reward.Usuario`
- El atributo `xp-section-reward.Seccion curso`

**Único** es referenciado por:

- El atributo `mdl-config-plugins.Plugin`
- El atributo `mdl-config-plugins.Nombre`
- El atributo `xp-user.Usuario moodle`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-apuesta.Participación`

**Llave primaria** es referenciado por:

- El atributo `mdl-config-plugins.Id`
- El atributo `mdl-user.Id`
- El atributo `mdl-course.Id`
- El atributo `mdl-course-section.Id`

- El atributo `mdl-course-format-options.Id`
- El atributo `mdl-course-format-options.opcion`
- El atributo `xp-user.id`
- El atributo `xp-course.id`
- El atributo `xp-course-section.id`
- El atributo `xp-section-reward.id`

**Llave foránea** es referenciado por:

- El atributo `mdl-course-format-options.Id`
- El atributo `xp-user.Usuario moodle`
- El atributo `comp-1v1-gmcomps.Curso`
- El atributo `comp-1v1-gmcomps.banco de preguntas`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-partida.Instancia de la actividad`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Usuario` gamificado

- El atributo `comp-cpu-gmdl-respuesta-cpu.Respuesta`
- El atributo `seg-gmpregdiarias.Curso`
- El atributo `seg-gmpregdiarias.banco de preguntas`
- El atributo `seg-gmdl-intentodiario.Usuario` gamificado
- El atributo `seg-gmdl-intentodiario.Instancia de la actividad`
- El atributo `seg-gmdl-intentodiario.Pregunta`
- El termino **Tipo objeto**
- El termino **Rareza objeto**
- El termino **Tipo objeto**
- El termino **Rareza objeto**
- El atributo `xp-section-reward.Usuario`
- El atributo `xp-section-reward.Seccion curso`

**Rango** es referenciado por:

- El atributo `mdl-config-plugins.Plugin`
- El atributo `mdl-config-plugins.Nombre`
- El atributo `mdl-config-plugins.Valor`
- El atributo `seg-gmdl-intentodiario.Calificacion`
- El termino **Probabilidad de obtención**
- El atributo `xp-scheme-settings.tipo de incremento`
- El atributo `xp-scheme-settings.valor de incremento`

**Auto-incremental** es referenciado por:

- El atributo `mdl-config-plugins.Id`
- El atributo `mdl-user.Id`

- El atributo `mdl-course.id`
- El atributo `mdl-course-section.id`
- El atributo `mdl-course-format-options.id`
- El atributo `xp-user.id`
- El atributo `xp-course.id`
- El atributo `xp-course-section.id`
- El atributo `xp-section-reward.id`

**Default** es referenciado por:

- El atributo `mdl-course.formato`
- El atributo `mdl-course-format-options.formato`
- El atributo `xp-user.nivel`
- El atributo `xp-user.experiencia del nivel`
- El atributo `xp-user.experiencia`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-participacion.Puntuación`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-apuesta.Monedas de plata`
- El atributo `comp-1v1-gmdl-apuesta.Activa`
- El termino Victoria contra el sistema
- El termino Victoria contra compañero
- El termino Pregunta diaria respondida
- El termino Habilitar victoria contra el sistema
- El termino Habilitar victoria contra compañero
- El termino Habilitar pregunta diaria respondida
- El atributo `xp-general-settings.activado`
- El atributo `xp-general-settings.eventos activados`

- El atributo `xp-visual-settings.Título de niveles`
- El atributo `xp-visual-settings.Descripción`
- El atributo `xp-visual-settings.Mensaje`
- El atributo `xp-visual-settings.Color de número de nivel`
- El atributo `xp-visual-settings.Color de la barra de progreso`
- El atributo `xp-visual-settings.Imagen`
- El atributo `xp-scheme-settings.tipo de incremento`
- El atributo `xp-scheme-settings.valor de incremento`
- El atributo `xp-scheme-settings.experiencia del nivel 1`
- El atributo `xp-scheme-settings.experiencia por curso`
- El atributo `xp-events-settings.competencia contra sistema ganada`
- El atributo `xp-events-settings.experiencia de competencia contra sistema`
- El atributo `xp-events-settings.competencia ganada`
- El atributo `xp-events-settings.experiencia de competencia`
- El atributo `xp-events-settings.pregunta diaria`
- El atributo `xp-events-settings.experiencia de pregunta diaria`

**Length** es referenciado por:

- El atributo `mdl-user.nombre de usuario`
- El atributo `mdl-user.contraseña`
- El atributo `mdl-user.nombre`
- El atributo `mdl-user.apellido`
- El atributo `mdl-user.correo`
- El atributo `mdl-user.último registro`
- El atributo `mdl-user.ciudad`
- El atributo `mdl-user.pais`
- El atributo `mdl-course.formato`
- El atributo `mdl-course.nombre completo`
- El atributo `mdl-course.nombre corto`
- El atributo `mdl-course-format-options.formato`
- El atributo `mdl-course-format-options.opcion`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Nombre`
- El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Nombre`
- El atributo `seg-gmpregdiarias.Nombre`
- El termino Nombre
- El termino Nombre
- El termino Nombre
- El atributo `xp-visual-settings.Título de niveles`

**Positivo** es referenciado por:

- El atributo `xp-user.experiencia`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Formato de la introducción`
- El atributo `comp-1v1-gmcompvs.Victorias para finalizar`
- El atributo `comp-cpu-gmcompcpu.Formato de la introducción`

- El atributo comp-cpu-gmcompcpu.Dificultad mínima

**Gamedle: Módulo de Experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**Configuraciones Generales** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

**Configuraciones Visuales** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Configuraciones de Comportamiento** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**Configuraciones de Eventos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**panel de colores** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles



## Actores

**Administrador del sitio** es referenciado por:



- El caso de Uso CU-M01:Acceder a la administración del sitio
  - El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
  - El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
  - El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
  - El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia



- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**Profesor** es referenciado por:

- El atributo .
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)



---

## Otros Elementos

---

**Configuración de Plugin** es referenciado por:

- Configuraciones generales

**Usuario de moodle** es referenciado por:

- Usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**Id** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**nombre de usuario** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**contraseña** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**nombre** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

• El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**apellido** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**correo** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**último registro** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**ciudad** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**país** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**Curso de moodle** es referenciado por:

- Curso gamificado
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**formato** es referenciado por:

- Curso gamificado
- La regla de negocio BR-E06:Eliminación de cursos gamificados

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**nombre completo** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso

- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**nombre corto** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**Sección del curso de moodle** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**nombre** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**Opciones del formato del curso** es referenciado por:

- Curso gamificado
- La regla de negocio BR-E06:Eliminación de cursos gamificados

**opcion** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E06:Eliminación de cursos gamificados

**Categoría de curso** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**Actividad del curso** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**completitud** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**Plugin** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- La interfaz IU-M01c:Administración del sitio módulos
- La interfaz IU-M02:Instalador de plugin

- La interfaz IU-M02b:Comprobación de plugins
- La interfaz IU-M02d:Resultado de instalación del plugin

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**Componente** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**Nombre** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**Dependencias** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**ícono** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E01:Restricciones del nombre de la imagen de los archivos

**Usuario gamificado** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E07:Valores iniciales de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

**Versión** es referenciado por:

- El atributo Plugin.Dependencias
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**Versión de Moodle** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**nivel** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E07:Valores iniciales de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**experiencia del nivel** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E07:Valores iniciales de experiencia

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**experiencia** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E07:Valores iniciales de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**Actividad competencia uno contra uno** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)

**Nombre** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

**banco de preguntas** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

**Victorias para finalizar** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

**Apuestas activas** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

**Partida** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)

**Participación** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)

**Actividad competencia uno contra sistema** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**Nombre** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

**banco de preguntas** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

**Dificultad mínima** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

**Intento** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**Respuesta sistema** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**Configuraciones generales** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

**activado** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**eventos activados** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**Configuraciones Visuales** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Mensaje** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Color de la barra de progreso** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Descripción** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**Imagen** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Configuraciones de Comportamiento** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**tipo de incremento** es referenciado por:

- El atributo xp-scheme-settings.valor de incremento
- La regla de negocio BR-E03:Tipos de Incremento
- La regla de negocio BR-E03:Tipos de Incremento
- La regla de negocio BR-E03:Tipos de Incremento

- La regla de negocio BR-E03:Tipos de Incremento
- La regla de negocio BR-E03:Tipos de Incremento
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**experiencia del nivel 1** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**valor de incremento** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E03:Tipos de Incremento

**experiencia por curso** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**Configuraciones de Eventos** es referenciado por:

- El atributo xp-general-settings.eventos activados
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**competencia contra sistema ganada** es referenciado por:

- El atributo xp-events-settings.experiencia de competencia contra sistema
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**experiencia de competencia contra sistema** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**competencia ganada** es referenciado por:

- El atributo xp-events-settings.experiencia de competencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**experiencia de competencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**pregunta diaria** es referenciado por:

- El atributo xp-events-settings.experiencia de pregunta diaria
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**experiencia de pregunta diaria** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**Curso gamificado** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E06:Eliminación de cursos gamificados
- La regla de negocio BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**formato** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E06:Eliminación de cursos gamificados
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**número de secciones** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso

**secciones ocultas** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso

- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**aspecto del curso** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**Sección de curso gamificado** es referenciado por:

- La regla de negocio BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**experiencia sección** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**Instalar plugins del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia

**Recompensa de sección** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

**Realizar configuraciones del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia

**Realizar configuración de visualización de niveles** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Realizar configuraciones visuales con todos los datos erroneos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Configuraciones visuales con formato y nombre de imagen inválidos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles

**Realizar configuraciones del sistema de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**Realizar configuraciones con cursos iniciados** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**Realizar configuraciones del sistema de experiencia con alumnos 5 con experiencia establecida** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**Realizar configuraciones del sistema de experiencia con datos inválidos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia

**Realizar configuraciones del sistema de experiencia con datos correctos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**Realizar configuraciones del eventos con datos inválidos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**Desinstalar plugins del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

**Crear un curso gamificado** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia

**Crear un curso gamificado con la experiencia deshabilitada** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia

**Eliminar un curso gamificado sin alumnos inscritos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso

- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**Eliminar el soporte para experiencia en un curso sin alumnos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**Eliminar un curso gamificado con alumnos inscritos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**Administrar experiencia en un curso recientemente creado** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso

**Administrar experiencia en un curso con secciones completadas por alumnos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso

**Administrar experiencia de un curso estableciendo valores de experiencia incorrectos** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso

**Crear una sección con soporte para experiencia en un curso gamificado** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**Crear un usuario gamificado (administrador)** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**Crear un usuario gamificado mediante el auto-registro** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**Eliminar usuario gamificado** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**Crear nuevas instancias de la actividad de competencia 1 contra 1** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

---

## Reglas de Negocio

---

**BR-M01:Restricciones del archivo de instalación** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- La interfaz [IU-M01c:Administración del sitio módulos](#)
- La interfaz [IU-M02:Instalador de plugin](#)

**BR-E01:Restricciones del nombre de la imagen de los archivos** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)

**BR-E02:Permanencia de los puntos de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado](#)
- El caso de Uso [CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado](#)

- El caso de Uso [CU-E10:Eliminar un curso gamificado](#)
- El caso de Uso [CU-E10:Eliminar un curso gamificado](#)

**BR-E03:Tipos de Incremento** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)

**BR-E04:Calculo de experiencia del nivel con incremento porcentual** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)

**BR-E05:Cálculo de experiencia del nivel con incremento linea** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)

**BR-E06:Eliminación de cursos gamificados** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia](#)

**BR-E07:Valores iniciales de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado](#)
- El caso de Uso [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado](#)

**BR-E08:Valores iniciales de experiencia de un curso** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E04:Crear curso con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E04:Crear curso con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)

**BR-E09:Secciones editables de un curso con experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)

**BR-E10:Administración de la experiencia de un curso** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)

---

## Casos de Uso

---

**CU-M01:Acceder a la administración del sitio** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E04:Crear curso con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado](#)
- El caso de Uso [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado](#)
- El caso de Uso [CU-E13:Eliminar usuario gamificado](#)

**CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)

**CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)

**CU-E02-1:Configurar visualización de niveles** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)

**CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)

**CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)

**CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)

**CU-E07:Administrar experiencia de un curso** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)

**CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)

---

Mensajes

---



**IU-M00:Pantalla Principal de Moodle** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)

**IU-M00a:Selector de archivos** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)

**IU-M00b:Ingreso a moodle** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado](#)

**IU-M01:Administración del sitio** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia](#)

- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-1:Configurar visualización de niveles](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- La interfaz [IU-M00:Pantalla Principal de Moodle](#)
- La interfaz [IU-M02a:Validación del plugin a instalar](#)
- La interfaz [IU-M02c:Comprobación de plugin](#)

**IU-M01a:Administración del sitio (plugins)** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- La interfaz [IU-M01:Administración del sitio](#)

**IU-M01b:Administración del sitio (Usuarios)** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-M01:Acceder a la administración del sitio](#)
- El caso de Uso [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado](#)
- El caso de Uso [CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado](#)

**IU-M02:Instalador de plugin** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia](#)

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- La interfaz IU-M01a:Administración del sitio (plugins)
- La interfaz IU-M02c:Comprobación de plugins

**IU-M02a:Validación del plugin a instalar** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- La interfaz IU-M02:Instalador de plugin

**IU-M02b:Comprobación de plugins** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- La interfaz IU-M02a:Validación del plugin a instalar

**IU-M02c:Comprobación de plugins** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- La interfaz IU-M02b:Comprobación de plugins
- La interfaz IU-M02b:Comprobación de plugins

**IU-M02d:Resultado de instalación del plugin** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E01:Instalar plugin del módulo de experiencia
- La interfaz IU-M02b:Comprobación de plugins

**IU-M03:Vista General de Plugins** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- La interfaz IU-M01a:Administración del sitio (plugins)

**IU-M03a:Vista de Plugins Adicionales** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

**IU-M04:Desinstalar plugin** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia
- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

**IU-M04a:Desinstalando plugin** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E03:Desinstalar plugins del esquema de experiencia

**IU-M05:Creación de usuario** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**IU-M05a:Lista de Usuarios** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado
- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**IU-M05b:Confirmación acerca de eliminar un usuario** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E13:Eliminar usuario gamificado

**IU-M05c:Pantalla de auto-registro** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E12:Crear cuenta de usuario gamificado

**IU-M06:Cursos y categorías** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E04:Crear curso con experiencia
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado
- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**IU-M06a:Confirmación para eliminar un curso** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**IU-M06b:Estado de la eliminación de un curso** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E10:Eliminar un curso gamificado

**IU-M06c:Curso de moodle** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado

**IU-M07:Página inicial del Sitio** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso

- El caso de Uso CU-E07:Administrar experiencia de un curso
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia
- El caso de Uso CU-E08:Agregar sección con experiencia

**IU-E01:Configuraciones del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia
- El termino Gamedle: Módulo de Experiencia

**IU-E02:Configuraciones generales del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El caso de Uso CU-E02:Realizar configuraciones del módulo de experiencia
- El termino Configuraciones Generales

**IU-E03:configuraciones Visuales del módulo de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El termino Configuraciones Visuales

**IU-E03a:Módulo de experiencia desactivado** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-E02-1:Configurar visualización de niveles
- El caso de Uso CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia
- El caso de Uso CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia

**IU-E04:Configuraciones del sistema de experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-2:Configurar sistema de experiencia](#)
- El termino Configuraciones de Comportamiento

**IU-E05:Configuracion de eventos con experiencia** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E06:Quitar el soporte de brindar experiencia a un curso gamificado](#)
- El termino Configuraciones de Eventos

**IU-E05a:Eventos con experiencia desactivados** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E02-3:Configurar los eventos que entregan experiencia](#)

**IU-E06:Creación curso gamificado** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E04:Crear curso con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso](#)

**IU-E06a:Curso Gamificado** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E04:Crear curso con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E04:Crear curso con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E05:Habilitar el soporte para experiencia en un curso](#)

**IU-E06b:Curso gamificado en edición** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E07:Administrar experiencia de un curso](#)
- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)
- El caso de Uso [CU-E08:Agregar sección con experiencia](#)

**IU-M08:Pantalla principal del curso** es referenciado por:

- El caso de Uso [CU-C01:Crear instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C01:Crear instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C01:Crear instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C01:Crear instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C02:Actualizar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C02:Actualizar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C02:Actualizar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C02:Actualizar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C03:Eliminar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C03:Eliminar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C03:Eliminar instancia \(Competencia uno contra uno\)](#)
- El caso de Uso [CU-C04:Crear instancia \(Competencia uno contra sistema\)](#)
- El caso de Uso [CU-C04:Crear instancia \(Competencia uno contra sistema\)](#)

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-M08aa: Pantalla principal del curso con la edición activada** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-M08a:Pantalla de listado de actividades disponibles** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-M08b:Menú desplegable al presionar el botón Editar** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-M08c:Mensaje de confirmación al presionar el botón Eliminar** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C03:Eliminar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C06:Eliminar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-C01:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra uno** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-C02:Pantalla principal de actividad de competencia uno contra uno** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C01:Crear instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-C03:Pantalla de creación de nueva instancia de actividad de competencia uno contra sistema** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-C04:Pantalla principal de actividad de competencia uno contra sistema** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C04:Crear instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-C05:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra sistema** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)
- El caso de Uso CU-C05:Actualizar instancia (Competencia uno contra sistema)

**IU-C06:Pantalla de actualizacion instancia de actividad de competencia uno contra uno** es referenciado por:

- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)
- El caso de Uso CU-C02:Actualizar instancia (Competencia uno contra uno)