



Revista CS

ISSN: 2011-0324

cs@icesi.edu.co

Universidad ICESI

Colombia

Calderón, Andrés; López Astudillo, Andrés  
Usos del videojuego “Rise of the Nations” en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el  
programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi  
Revista CS, núm. 6, julio-diciembre, 2010, pp. 101-128  
Universidad ICESI  
Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476348369004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Andrés Calderón

Universidad Icesi, Colombia

andres.calderon2@correo.icesi.edu.co

Andrés López Astudillo

Universidad Icesi, Colombia

alopez@icesi.edu.co

Usos del videojuego “Rise of the Nations” en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi<sup>1</sup>

*Uses of the “Rise of the Nations” videogame in the teaching-learning process in the Industrial Engineering program at the Icesi University*

*Usos do videogame “Rise of the Nations” no processo de ensino-aprendizagem no programa de Engenharia Industrial da Universidade Icesi*

**Artículo de investigación científica** recibido el 15/07/2010 y aprobado el 02/11/2010

<sup>1</sup> Este artículo es producto del proyecto de investigación “Juegos serios para la enseñanza del pensamiento sistemático”, adscrito al grupo de investigación I<sup>3</sup> de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi, Cali, Colombia.



### **Resumen**

El videojuego presenta múltiples posibilidades para ser desarrollado como herramienta didáctica. La constitución de los videojuegos favorece la aplicación de metodologías activas en el contexto académico para el desarrollo de temas relacionados con la ingeniería industrial. Estas posibilidades son descritas en detalle a partir del proceso de investigación desarrollado en el Departamento de Ingeniería Industrial en la Universidad Icesi.

**Palabras clave:** Juegos Serios, Circuito de juego, Pensamiento Sistémico, Redes Sociales

### **Abstract**

Videogames provide multiple possibilities to be used as a didactic tool. The structure of videogames favors the application of active learning methodologies in an academic setting for the development of issues related to industrial engineering. These possibilities are described in detail based on the outcomes of the research process completed at the Industrial Engineering Department at the Icesi University.

**Key words:** Serious Games, Game Rally, Systemic Thinking, Social Networks

### **Resumo**

O videogame apresenta múltiplas possibilidades para ser desenvolvido como ferramenta didática. A constituição dos videogames favorece a aplicação de metodologias ativas no contexto acadêmico para o desenvolvimento de temas relacionados com a engenharia industrial. Estas possibilidades são descritas em detalhe a partir do processo de investigação desenvolvido no Departamento de Engenharia Industrial da Universidade Icesi.

**Palavras-chave:** Jogos Sérios, Circuito de jogo, Pensamento Sistêmico, Redes Sociais



## Introducción

El videojuego, como una manifestación contemporánea de la expresión cultural y como mecanismo de entrada a un conocimiento –reflejado en el mismo videojuego– ha alcanzado una gran visibilidad y profunda difusión en múltiples documentos y estudios por parte de expertos, que han consolidado un cuerpo teórico denominado: estudios de juego.

Estos estudios se pueden agrupar en diferentes enfoques específicos, a partir de los cuales se puede realizar un abordaje para comprender y analizar los videojuegos. Estos enfoques han permitido la construcción de líneas de trabajo e investigación, configurándose así diferentes puntos de vista, interpretaciones, afirmaciones y profundizaciones sobre el desarrollo y el uso –junto con sus consecuencias– de los videojuegos en nuestra sociedad.

Se han completado más de diez años, aproximadamente, en estudios, desarrollo de investigaciones y análisis del tema de videojuegos a nivel global. Y estos estudios y avances se han socializado a través de publicaciones especializadas y congresos.<sup>2</sup> Estos trabajos han permitido considerar a los videojuegos como medios ideales que contribuyen al logro de conocimientos específicos, a través del desarrollo de habilidades conceptuales y de pensamiento.

En la Universidad Icesi, en la Facultad de Ingeniería, se han desarrollado materias con contenidos teóricos y metodologías que aplican el uso de videojuegos. Con lo cual se han generado logros efectivos en el cumplimiento de los objetivos académicos propuestos con los estudiantes. Este trabajo es el resultado de un ejercicio de investigación, llevado a cabo durante más de cinco años continuos, en el cual se propuso identificar, a través del uso de videojuegos, los posibles beneficios que éstos podrían aportar a los estudiantes universitarios en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este artículo ofrece, entonces, los resultados de este trabajo de investigación y los presenta de la siguiente manera: en la primera parte ofrecemos al lector una breve aproximación teórica que explica las diferentes líneas de investigación desarrolladas por teóricos y expertos sobre el estudio de “juegos serios”; en la segunda parte, se describe cómo se desarrolló el uso de los videojuegos en las diferentes materias del programa de Ingeniería Industrial y las características que identifican a los estudiantes que interactúan con los juegos; en la tercera parte, se describen y analizan las experiencias que viven los estudiantes, en el modelo enseñanza-aprendizaje, y se evidencia la manera como el uso de videojuegos posibilita en ellos la construcción de vínculos sociales y redes sociales, fundadas

<sup>2</sup> <http://www.digra.org/>: Digital Games Research Association. Congreso y biblioteca digital especializada en estudios de juego.

en fuertes lazos y valores morales que contribuyen de forma positiva a su proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la Universidad. Por último, ofrecemos unas conclusiones generales sobre esta experiencia investigativa.

## Breve aproximación teórica

### *Una idea approximativa al videojuego*

El videojuego, a partir de este enfoque, es interpretado como una expresión no lineal de la realidad, es decir que el videojuego, en sus tareas y secuencias, no sigue un enfoque tradicional del comportamiento de la realidad en términos de en causa y efecto o de acción-reacción. En el videojuego se presentan eventos bajo formas digitales, copiadas de escenarios reales, con un alto nivel de calidad digital –en términos de imágenes y sonidos muy cercanos a la realidad– generando un proceso de envolvimiento emocional alrededor del jugador.

El videojuego es considerado una simplificación hiperreal de una situación compleja, que se encuentra en el entorno, creada a partir de la representación de eventos reales que existen o han existido: formas concretas que se encuentran en los entornos y paisajes como, también, en los artefactos tecnológicos que hacen parte de la vida cotidiana de una ciudad cosmopolita.

Todas estas representaciones, formas concretas y artefactos tecnológicos, son organizados en instantáneas digitalizadas, estructuradas a través de rutinas que son desarrolladas y definidas por el jugador, y que dan la sensación de movimiento, intensidad y realismo.

El jugador se sitúa dentro del videojuego en un entorno que ha sido construido previamente, al que accede a través de comandos específicos. De esta forma, se genera la interacción con el videojuego: el jugador le brinda toda su atención, llegando a afectar sus estados emocionales mientras juega. En consecuencia, se considera que un videojuego puede llegar a generar en un jugador un impacto real y tangible. Los videojuegos son analizados a partir de dos campos de estudio.

El primero, denominado juego (escrito con “j” minúscula), se presenta cuando se estudia a un jugador de manera individual, considerando las reacciones emocionales, gestos, movimientos y expresiones que presenta cuando interactúa con el videojuego.

El segundo, denominado Juego (escrito con “J” mayúscula), se presenta cuando se estudia el videojuego como un mecanismo de reglas específicas, comandadas a través de un lenguaje de programación, estructurado para la generación de unas rutinas, imágenes secuenciadas y un universo virtual de acciones. El personaje o personajes virtuales diseñados en el videojuego, pueden desarrollar diferentes

acciones, materializando la voluntad del jugador –quien se encuentra buscando los objetivos que el videojuego le propone alcanzar.

### *El videojuego como potencial industria cultural*

Los videojuegos fueron desarrollados desde sus inicios por empresas particulares, en especial por visionarios o simplemente curiosos: jóvenes, con algunos conocimientos en sistemas de información, que experimentaron e iniciaron una industria que fue de rápido crecimiento y generosas ganancias. Este fenómeno llamó la atención de inversionistas y, rápidamente, produjo la creación del mercado de videojuegos que, con la participación de grandes empresas –con vastos recursos financieros y de computación– dieron la estructura definitiva a la denominada *industria del videojuego*, perfilándose como un negocio sólido y de alto impacto en los mercados relacionados con el entretenimiento digital.

El uso masivo de los videojuegos a nivel global se impulsó a través de los medios de comunicación, lo cual produjo bienes culturales en masa (Teixeira Coelho, 2004; 2009) y, consecuentemente, un consumo cultural. Los videojuegos se compraban en grandes tiendas especializadas, copiando los mismos formatos de comercialización aplicados en las ventas en tiendas de los centros comerciales para productos de consumo masivos, con similares estrategias para el impulso de la venta masiva: lanzamientos continuos de nuevos productos, versiones mejoradas y nuevos artefactos tecnológicos –como los lectores de juego, con mejores rendimientos de máquina y capacidades de memoria interna.

A partir de este comportamiento asociado a un consumo cultural el videojuego se consideró, inicialmente, como un elemento que invitaba a las personas a una exposición pasajera que sólo dejaba, como valor adicional, la experiencia del uso cultural de un producto que se encontraba de moda. De esta forma, se consideró el uso del videojuego una actividad sin sentido, que no generaba conocimientos profundos, duraderos y útiles en el contexto social. Se llegó, incluso, al extremo de la simplificación al considerar que el jugador lo único que debe hacer es desarrollar accesos rutinarios, de fácil aprendizaje, para alcanzar de manera satisfactoria el uso del videojuego.

Desde esta perspectiva del videojuego como industria cultural, los jugadores de videojuegos han sido estigmatizados como personas con problemas afectivos y con una baja capacidad para socializar. De otra parte, los videojuegos han sido considerados como medios visuales que impulsan a las personas a la violencia, crean problemas fisiológicos relacionados con el sedentarismo, la memoria, la vista y el estrés. Se ha llegado a plantear que el uso de videojuegos puede incidir en la generación de limitaciones asociadas al aprendizaje (Breuer, *et al*, 2010).

Por último, se ha considerado que los videojuegos son el producto de multinacionales inescrupulosas que lanzan al mercado, continuamente, versiones nuevas de videojuegos para generar adicción al consumo de este tipo de productos.

La televisión, la prensa escrita y los medios impresos populares no dan, en general, una buena información del uso de los videojuegos y los beneficios que éstos pueden brindar a sus usuarios. Por lo cual se evidencia, en los medios de comunicación, un profundo desconocimiento sobre las posibilidades de uso de los videojuegos, sobre todo en contexto educativos como el universitario.

Contrario a este enfoque estigmatizador y reduccionista, en este trabajo de investigación nos proponemos demostrar que los videojuegos son capaces de generar en los jugadores competencias relacionadas con el aprendizaje, el desarrollo de bases para la socialización y la construcción de nuevos modelos mentales para la interpretación de situaciones complejas relacionadas con el desarrollo de una profesión. Algunos de los géneros de los videojuegos desarrollados por esta industria cultural, que son capaces de desarrollar las competencias que acabamos de enunciar, son los siguientes:

- Aventura
- Rompecabezas
- Juegos de rol
- Estrategia
- Deportes
- Juegos de disparo en primera persona –FPS, First Person Shooter– (Oblinger, 2006; Ebenfeld Nielsen, *et al*, 2008).<sup>3</sup>

### *Como campo de investigación académica*

Los estudios adelantados sobre los videojuegos y jugadores han sido desarrollados por diferentes investigadores, a nivel global, quienes se encuentran asociados a centros de innovación para el desarrollo de videojuegos, como también a universidades (Ritterfeld, *et al*, 2009).

Estas investigaciones iniciaron a partir de la observación y el análisis, en conjunto, entre el sujeto de estudio (el jugador) y la construcción del objeto de investigación (el videojuego): analizando cómo se construye el entorno entre el jugador y el videojuego. Posteriormente, se estudia cómo se presenta y se desarrolla la actividad, y también la acción del jugador en el momento de usar

<sup>3</sup> Este es uno de los géneros más desarrollados, con una amplia serie de títulos disponibles en el mercado a nivel comercial. El jugador en este tipo de videojuego, puede estar presente temporalmente en mundos alternos, más armónicos, donde las reglas se cumplen de acuerdo con su voluntad, sus posibilidades y limitaciones (Di Salvo, *et al*, 2008; De Vane, *et al*, 2008).

el videojuego; por último, cómo se da la interacción entre el jugador y el videojuego, con la plataforma tecnológica y los objetivos que el videojuego plantea.

En una primera etapa adelantada por estas investigaciones se analiza al jugador en un entorno ocular centrista, considerando la pantalla como mediador fundamental y el punto de contacto entre el jugador y el mundo virtual. El videojuego es interpretado como realidad virtual que presenta el paisaje en el que el jugador puede interactuar, caminar, permanecer –en una combinación de efectos visuales y de sonidos. El jugador se encuentra, básicamente, inmerso en un flujo de acciones percibidas de manera subjetiva como naturales, es decir, donde el jugador es incapaz de separarse temporalmente del personaje que lo representa dentro del mundo virtual.

Una segunda etapa adelantada por estas investigaciones, ubica al jugador en un entorno cenestésico (Behrenshausen, 2007; Calleja, 2007). Se estudia cómo el jugador interactúa con otros jugadores, produciendo en el espacio virtual una historia común. Aquí, el jugador no ocupa el juego de manera fundamentalmente ocular centrista. Se observa cómo el jugador es capaz de habitar el videojuego por medio de expresiones reflejadas en términos de su propio cuerpo, a través del lenguaje gestual y corporal: mientras usa el videojuego genera ruidos, chasquidos, movimientos de piernas, gritos y conversaciones directas a la pantalla.

A partir de las investigaciones sobre los entornos cenestésicos, aparecen reflexiones de orden moral sobre las acciones dentro del videojuego, por parte de los personajes virtuales, debido a la posibilidad de incorporación del jugador en una relación con el videojuego y los personajes virtuales que allí se presentan –esta relación es definida como habitabilidad interactiva en el entorno virtual. También se presenta la posibilidad de la *inversión* en el videojuego, donde se combinan las acciones individuales de cada jugador con las colectivas de grupo, para organizarse y construir la resolución de las tareas exigidas dentro del videojuego.

El videojuego, al considerar la posibilidad de desarrollar la *incorporación* y la *inversión*, se convierte en un texto (visual - sonoro - textual) dentro del cual los jugadores articulan acciones conjuntas, sincronizan habilidades y construyen experiencias que los trascienden.

Ubicando al jugador en un entorno cenestésico, es posible establecer teóricamente un plan de estudio para investigar la construcción del videojuego por parte del jugador, cuando:

1. Se implemente con algún propósito, por ejemplo, el estudio relacionado con la *incorporación e inversión*.

2. Se analice como un modelo influyente de representación de la cultura contemporánea (Malaby, 2007), asociado a lo virtual y a la omnisciencia del videojuego dentro de las sociedades informatizadas (Juul, 2009).

3. Se entienda como acceso progresivo hacia una nueva forma de construir y acceder al conocimiento. Los videojuegos al ser utilizados como acceso cultural para la producción y reproducción de conocimiento, son reconocidos por las posibilidades de enseñar, entrenar y educar. En cuyo caso el videojuego puede ser considerado como una forma de *E-Learning*. El aprendizaje puede ser mediado por el uso de un computador y un videojuego, con unos objetivos claros, bien definidos y visibles; acompañado, también, con un componente de entretenimiento. El videojuego puede ser orientado en términos de propósito y uso, para cumplir unos objetivos didácticos e ilustrativos específicos, alcanzando amplias audiencias, entre jóvenes y adultos.

Dentro del campo de la investigación académica de los videojuegos se adelantaron estudios que observaban las relaciones que se establecían entre los jugadores y el videojuego a partir del sexo, tratando de establecer patrones de comportamiento dependiendo de si era hombre o mujer. Posteriormente, en los análisis desarrollados sobre los videojuegos, se definió diferenciar y agrupar a los jugadores por grupos de edad. Adicionalmente, se iniciaron las observaciones del comportamiento de los mismos, analizándolos bajo un nuevo concepto: el de impronta –que significa la huella emocional que deja el videojuego en un jugador.

También fueron objeto de análisis las relaciones que establece el jugador con el mundo real a partir del videojuego, como por ejemplo: el seleccionar un nuevo grupo de amistades, las palabras usadas por el jugador que le permiten establecer conversaciones con otros jugadores, el uso de signos, la vestimenta similar a la que usa uno de los protagonistas virtuales del juego, hacerse tatuajes corporales con los símbolos del juego, etc.

A medida que los videojuegos avanzaban y participaban más jugadores, en diferentes ciudades y países del mundo, se pudo observar la creación de redes de jugadores que compartían experiencia, conocimientos, trucos y, al mismo tiempo, desarrollaban lenguajes propios –utilizados entre los jugadores de un mismo juego.

Fue evidente un cambio profundo a partir de la llegada de la Internet en la construcción de estas redes y la expansión de las mismas. Este desarrollo permitió estructurar estudios sobre la forma como los jugadores nuevos y experimentados accedían a los videojuegos, denominando a este campo de análisis “el acceso cultural a los videojuegos”. Los estudios desarrollados sobre los accesos de los

jugadores a los videojuegos permitieron identificar, en primer lugar, una serie de tipologías de comportamiento similares frente a diferentes tipos de videojuego y, en segundo lugar, permitieron establecer, por parte de un jugador, la forma como accede al videojuego adelantando una serie de pasos o etapas, que los jugadores van experimentando, en especial, a nivel emocional, ya que la confianza en el compañero o el par de juego es definitiva para establecer relaciones más fuertes y duraderas con el videojuego y entre los mismos jugadores.

Una de las primeras tipologías de comportamiento encontradas se relaciona con la especialización en la calidad de la comunicación que se desarrolla, durante una partida de videojuego, con pares de juego en un grupo de trabajo de campaña. Éstos, a su vez, compiten contra otro grupo. Cada grupo debe establecer tareas, bien definidas, que orienten su trabajo grupal con mayor eficiencia y productividad, en términos de las metas que se deben alcanzar en el videojuego.

Cada vez que un jugador desarrolla una partida en grupo, con pares de jugadores, fortalece los procesos de comunicación y de refuerzo emocional, aprende continuamente de sus pares, independiente de su éxito o fracaso como jugador en una partida específica. Es así como el jugador aprende nuevos comportamientos. Igualmente el jugador comprende, de manera intuitiva, la ubicación de la efectividad de sus competencias personales en el contexto del videojuego. Es decir, que a medida que juega en el grupo va ubicando, con mejor precisión, cuáles son las tareas o roles que con mayor eficiencia puede adelantar para el logro de un beneficio colectivo –relacionado con el del grupo de juego que adelanta una campaña en una partida. El jugador desarrolla precisión, en un contexto videojuego, cuando está en grupo.

Posteriormente, otra de las tipologías de comportamiento encontradas se define como la construcción de una “comunidad de valores compartidos entre pares de jugadores”. A través de ella se establecen vínculos estables entre éstos, construyendo lazos de confianza sólidos alrededor de la mejora mutua en las habilidades y la sincronización de las acciones, desarrollando, en consecuencia, vínculos muy estables a largo plazo.

Se pudo determinar otra tipología de comportamiento entre jugadores. Aquella en la que se presenta una alta afinidad emocional, donde los principales vínculos relacionados con los videojuegos se establecen alrededor de los videojuegos no competitivos y de participación sostenida a lo largo del tiempo, este clase de tipología suele establecerse con familiares o personas muy cercanas entre sí (Pearce, 2008).

## Experiencia de aplicación de videojuegos en la Universidad Icesi

A partir de los elementos teóricos desarrollados alrededor de los videojuegos, en la Universidad Icesi, en el Departamento de Ingeniería Industrial, se plantearon materias con contenidos teóricos, tales como: Gestión de la logística internacional, Gestión de la estrategia logística, Gestión de la estrategia del medio ambiente, Fundamentos de gerencia de medio ambiente y Fundamentos de gerencia logística. Estos cursos se realizaron con el acompañamiento de un videojuego, como parte de la metodología utilizada en clase. De esta manera, se da inicio a esta investigación sobre “Usos del videojuego *Rise of the Nations* en el proceso de enseñanza-aprendizaje” en la Universidad Icesi. Durante el año 2004 al año 2006 con el videojuego *Age of Empires*. Y, del 2006 al 2010, con el videojuego *Rise of the Nations*.

A partir del año 2009 se diseñó, para el programa académico de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi, un curso sobre “Pensamiento Sistémico”<sup>4</sup> para todos los estudiantes que cursan cuarto semestre, con el acompañamiento del videojuego *Rise of the Nations*. Dos profesores diseñaron el curso y determinaron los roles específicos, de cada de ellos, en la ejecución de la materia: el profesor Andrés López es el encargado de dirigir el contenido teórico de la materia, y el profesor Andres Calderón el encargado de orientar la experiencia y la dirección de la aplicación del videojuego en una sala de cómputo. Ambos diseñan, con base en el programa de clase que contiene 16 sesiones, en paralelo, la secuencia clase por clase. Los estudiantes experimentan en la sala de cómputo el uso del videojuego. De esta forma cada clase tiene 2 horas de tiempo para el desarrollo teórico y 1 hora para la aplicación del videojuego. La premisa fundamental, que valida el uso de videojuegos en un contexto de clase, gira alrededor del desarrollo de habilidades del pensamiento sistemático en el estudiante, a medida que experimenta el videojuego en partidas semanales, durante 16 semanas continuas. Esta inmersión semanal con un video juego le permitiría al estudiante tomar las habilidades de pensamiento sistemático adquiridas, contrastarlas y aplicarlas durante el desarrollo teórico de la materia.

El curso “Pensamiento Sistémico” se desarrolla bajo la metodología del “aprendizaje activo”,<sup>5</sup> apoyada con el uso y discusión en la clase de casos de estudio,

<sup>4</sup> El pensamiento sistemático se puede definir como el arte de observar la realidad, identificando las conexiones que se establecen entre los elementos que la configuran, las consecuencias y alcances que generan , como también la posibilidad de contextualizar mi existencia personal al estar inmerso y hacer parte del entorno vivenciado.

<sup>5</sup> Se trata del modelo pedagógico implementado en la Universidad Icesi. Éste consiste en “un modelo de roles en el cual el estudiante llega a la universidad a estudiar y aprender y el profesor diseña y administra (motivando, guiando, cuestionando, evaluando) experiencias de aprendizaje que maximizan la probabilidad de que el estudiante construya su propio conocimiento” (González, 2010 : 44).

con el fin de generar una mayor exigencia sobre las habilidades requeridas por parte de los estudiantes para alcanzar los objetivos propuestos en la materia:

1. El desarrollo de contextos de discusión frente al caso.
2. La exploración de posibilidades de solución y escenarios posibles a seguir.
3. La capacidad para discutir una idea, hacerla valer y defenderla.
4. El desarrollo de dinámicas grupales, donde se exige la construcción de un logro grupal.

En paralelo, el videojuego seleccionado, *Rise of the Nations*, exige por parte del estudiante:

1. Una hiper velocidad de comprensión, en situaciones dinámicas de cambio continuo.
2. Poder ver la pantalla como un todo, permanentemente.
3. Un alto grado de trabajo y logro en equipo.
4. Una evaluación de alternativas y escenarios posibles durante el desarrollo de la partida.

Es de resaltar que desde el año 2004 se tiene un registro de 44 salones de clase, entre estudiantes de pregrado y postgrado que nos han permitido desarrollar una serie de observaciones particulares alrededor de dos videojuegos –*Age of Empires* y *Rise of the Nations*– bajo contextos uniformes de trabajo y, en especial, en un mismo contexto del videojuego. Se han levantado bitácoras de observación, registro de partidas, registro por parte de los estudiantes de manera digital. Se han usado formatos donde, de forma previa a cada partida, deben plantear una estrategia de juego y, al finalizar la misma, evaluar el resultado. Igualmente se ha realizado registro digital, *blogs* y evaluaciones semanales consolidando las observaciones adelantadas por los profesores López y Calderón.

En término generales, se podría decir que, a partir de las observaciones realizadas durante la investigación, se ha detectado una tipología de comportamiento similar entre jugadores –estudiantes de los programas de pregrado y postgrado de la Universidad Icesi. A continuación se presentan los principales rasgos de la tipología identificada en los estudiantes de la Universidad Icesi:

1. Reconocimiento de la autoridad basada en la experiencia: la presencia del profesor Calderón en la sala de computo, designada para la práctica de videojuego en cada clase, le permite ser reconocido como experto en el videojuego usado –reconocimiento basado en campo y probado (retado) en la práctica del

videojuego. Esto le brinda al grupo confianza en la orientación de una autoridad basada en la experiencia (sin trucos de comando y tablero) y, también, produce la aceptación de los niveles de dificultad y prueba, cada vez más elevados, a medida que pasan las semanas. Hay una sensación en el grupo de “saber para dónde se va”, en términos del videojuego. Igualmente, de manera recurrente, se les recuerda a los estudiantes el contexto teórico de la clase en la que se encuentra el uso del videojuego, expresando con claridad que el espacio usado en la sala de cómputo, con un videojuego, no tiene como objetivo preparar y consolidar un grupo de jugadores expertos para presentarse en torneos internacionales de videojuego. Durante el transcurso de las partidas del videojuego, recurren al profesor Calderón con el fin de solicitar aclaración en el uso de comandos, una mejor interpretación de lo que está viendo el estudiante en la pantalla y las consecuencias sobre las acciones desarrolladas. Solicitan ayuda en momentos de máxima urgencia, cuando están en situaciones cruciales o al finalizar la partida, con el fin de poder evaluar de manera conjunta el porqué del éxito o el fracaso de la misma.

2. Disponibilidad de recurso tecnológico, máquina + videojuego: cada jugador ocupa una pantalla plana de alta resolución, con posibilidad de conectar audífonos personales para, de esta manera, enriquecer su campo perceptual sobre lo que está ocurriendo en la partida desde los sonidos específicos diseñados en el juego, con el fin de distinguir momentos claves en él. Quienes los usan manifiestan recibir por parte del videojuego una gran ayuda, ya que los sonidos están claramente diferenciados sobre los eventos que están ocurriendo en la pantalla. Esto genera una señal de reconocimiento auditivo, generando mayor eficiencia sobre el juego.

3. El respeto por la partida: se manifiesta a través de los jugadores; cuando se encuentran en campañas individuales, compitiendo todos contra todos. Se sientan uno al lado del otro, pero el dinamismo de la partida les impide poner atención a lo que está ocurriendo en la pantalla de al lado. Cuando se encuentran en campañas grupales se sientan uno al lado del otro del mismo grupo, de esta manera incrementan su efectividad de comunicación cuando requieren de acciones específicas y apoyo por parte de alguien del mismo grupo.

4. Reconocimiento de las habilidades dentro de un marco de realidad: a partir de la primera clase se perfilan y se evidencian, rápidamente, quiénes tienen mayores habilidades y competencias para desarrollar el juego. Igualmente, quiénes tienen dificultades para aprender sobre el juego. Esto no causa comentarios negativos o de burla frente a quienes tienen menos habilidades.

5. Manifestación de sus impresiones personales: los estudiantes manifiestan percepciones al presentarse el programa y encontrar el uso de un video juego en el transcurso de la clase. Algunos lo asumen con expectativa, otros con aceptación, interés y agrado. También están los que manifiestan total desagrado al respecto. Quienes inician el juego y, luego, se retiran, lo hacen hacia la tercera clase que es cuando, claramente, se puede apreciar una actitud de total displicencia frente al videojuego. El porcentaje de deserción es bajo –está entre el 10% y el 15% de un salón de clase, en promedio, de 25 estudiantes.

6. Desarrollo de redes: las empatías entre los jugadores se desarrollan por afinidad y equivalencia en habilidades –jugadores que se consideran buenos en el juego; por complementariedad manifiesta y reconocida; por relaciones afectivas ( novios, hermanos, familiares); por aceptación de rendimiento medio o bajo –estos son acogidos en grupos para tareas específicas.

7. Construcción continua del acceso al juego: los diálogos y conversaciones entre los estudiantes, al finalizar la partida, es permanente, en esos momentos comparten nuevos conocimientos y habilidades identificadas.

8. Construcción de escenarios para cada clase: la movilidad del escenario de la partida del videojuego es diseñado para cada clase. Esto les genera a los estudiantes una inquietud flotante y una expectativa para cada clase, obligándolos rápidamente a partir de nuevas instrucciones, a definir formas de trabajo, responsabilidades y acciones a seguir para la partida que se da inicio.

9. Nivel de dificultad: la exigencia y el alto nivel de dificultad aplicado en los videojuegos, usados en clase, los lleva a reconocer la necesidad de tener que practicar en tiempos adicionales a los de las clases, normalmente en espacios de tutorías con el profesor Calderón, donde podrán desarrollar nuevas prácticas y afianzar el uso del juego.

10. Conocimiento cruzado: la constante referencia del profesor López sobre lo que están viviendo en el videojuego, con respecto a los temas que se están desarrollando en clase, genera enlaces de soporte y credibilidad para continuar la exploración individual en la búsqueda de resultados. Igualmente, el profesor Calderón, hace referencia sobre los elementos que están viendo en el videojuego: cómo se relacionan con los elementos teóricos que se están estudiando en clase.

11. Exploración continua: los integrantes del grupo, que se encuentra frente al videojuego, se aproximan de manera natural a partir del ensayo y el error, de esta forma establecen una comprensión básica de las reglas –esta comprensión se configura como el contacto inicial entre jugador y el videojuego. El videojuego es

experimentado por cada jugador, a medida que avanza en su interacción, como un mecanismo al cual hay que descifrarle códigos de comportamiento, como también de comunicación; como un texto, que dispone de narraciones, metáforas, secuencias y relatos que irán enlazándose a medida que se presenta cada pantalla del videojuego; como un producto de interacción, permitiéndole al jugador establecer una comunicación con el videojuego y, a partir del mismo, con el resto del grupo. Una vez se da esta comprensión del videojuego como mecanismo, texto y producto de interacción, el jugador tendrá mayor confianza para entrar en contacto con otros jugadores, quienes lo estarán valorando continuamente, a medida que transcurren las partidas. Esta valoración permitirá el desarrollo de rutinas en las partidas del videojuego, posibilitando y generando la consolidación de conexiones entre los jugadores, con las habilidades que presentan para el logro de los objetivos de la partida. Esta secuencia fluida puede presentar rupturas y choques inesperados debido al mismo desenlace de las partidas, como, también, debido al éxito o fracaso generado por: la aplicación o uso de una habilidad específica, la falta de presencia de un jugador, la discusión y distanciamiento de uno de los jugadores de un grupo debido a roces personales generados durante la partida. Generalmente, estas rupturas se presentan, con mayor regularidad, cuando no se alcanza el logro de los objetivos de la partida.

12. Aprendizaje observacional (Jankowski, 2006; Breuer y Bente, 2010): cuando los jugadores presentan interés en el videojuego, contando o no con experiencia previa en su uso, se genera una mayor motivación sobre el mismo a partir de la observación del videojuego practicado por un experto. Este tipo de aprendizaje se desarrolla con la presencia de expertos en los espacios de tutoría dirigidos por el profesor Calderón. Normalmente son estudiantes que ya pasaron por los cursos que tiene como complemento esta práctica y desean continuar experimentando con el videojuego. Aquí es cuando se encuentra el experto con el novato, quien requiere decodificar toda una serie de capas de información alrededor del juego, para poder generar una habilidad.

13. Construcción colectiva: el videojuego posee un conjunto de acciones posibles, definidas por los mismos mecanismos que él brinda y por un conjunto de reglas, que están inmersas en cada mecanismo, con las cuales el jugador puede relacionarse a través de la comprensión y habilidades adquiridas con el fin de alcanzar su objetivo –usualmente, el logro de una condición de victoria, el cual es considerado como objetivo único.

El videojuego es abierto en sí mismo. Es decir, que las reglas y los mecanismos se pueden combinar a partir de las intenciones, direcciones e instrucciones que den los jugadores a través del desarrollo de la partida. Esto genera rupturas en el flujo de las acciones, es decir, que la secuencia que se vive en el juego no es lineal, es aleatoria y dinámica. Adicional a lo anterior, se suman los diferentes niveles de habilidades de los jugadores, como también de percepciones y capacidad de reacción al estrés y la presión de la misma partida. Podemos pensar que la partida, en un videojuego, expresa la construcción colectiva del logro de un objetivo. Esta condición de videojuego, abierto en sí mismo, permite la posibilidad de realizar infinitas jugadas aleatorias, a través de la combinación de: jugador, reglas, mecanismos. Permite, al mismo videojuego, ser considerado como un videojuego serio, caracterizado por presentar un amplio rango de inmersión, impacto visual de sus imágenes, riqueza sonora, con retos de alto nivel, con una constante exigencia personal expresada en la atención e intensidad que debe prestar durante la partida.

El videojuego considerado “videojuego serio”, se presentan con una característica principal en el uso: el jugador lo juega y lo utiliza seriamente (Breuer, , et al, 2010). Esto ha tenido un fuerte impacto en la literatura académica sobre estudios de videojuego (Hutchinson, 2007). Los videojuegos utilizados a partir del 2004 hasta la fecha, *Age of Empires* y *Rise of the Nations*, se encuentran dentro de esta categoría denominada “videojuego serio”. Los videojuegos serios trascienden su uso en la sala de cómputo. Se convierten en motivo de discusión, análisis, cohesión, establecimiento de relaciones y construcción de conocimiento por fuera del salón de clase. Cada partida, de cada grupo correspondiente al curso “Pensamiento sistémico”, se convierte en un espacio único e irrepetible. Lo que ocurre en la partida es creado desde la interacción de los jugadores, los mecanismos, las reglas, etc.

La riqueza visual y sonora de un videojuego se amplía hacia una riqueza experiencial y emocional, y esto es lo que lo convierte en un “videojuego serio”. Esta condición vivencial de un espacio experimentada por un grupo de estudiantes, que se convierten en jugadores de un “videojuego serio”, los transforma en una comunidad con valores unificados, con objetivos construidos en diferentes niveles, bloques de información contenidas en imágenes instantáneas presentadas en la pantalla del videojuego; bloques cuya construcción implica un proceso largo, complejo y difícil, que puede ser denominado *aprendizaje* (Gee, 2008).

Un “videojuego serio” no es un instante dentro del mecanismo del videojuego, en un entorno usualmente intervenido por otros jugadores quienes buscan alcanzar unos objetivos. Es el movimiento de la figura temporal del jugador, a

través de coordenadas que se presentan en el interior del videojuego, creando un modelo funcional para el cumplimiento de sus objetivos. Modelo que puede ser abordado, simultáneamente, como individual y como colectivo. El videojuego serio hace eco, en este sentido, a una de las nociones de cultura desarrollada por Coelho (2004; 2009). Noción según la cual, la cultura es un cúmulo de conocimientos de los cuales los participantes del proceso retoman elementos para articular una interpretación del mundo.

Hasta aquí, hemos presentando el videojuego dentro del campo de la investigación académica, resaltando las características de un videojuego y, posteriormente, de un “videojuego serio”. Son esas características del “videojuego serio” las que nos han permitido argumentar, en este trabajo, que el uso de videojuegos como *Age of Empires* y *Rise of the Nations* es pertinente y se justifica para el desarrollo académico de programas formales de estudios de pre-grado y postgrado en las universidades. Esto lo prueba la experiencia de su uso en el curso “Pensamiento sistémico” del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi. Posteriormente hemos descrito los rasgos que caracterizan un comportamiento y tipología similar, a partir del uso de videojuegos, en los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi, quienes desarrollan una práctica de videojuego, en el transcurso de las materias que toman dentro de su *pensum* académico. Estas experiencias, alrededor del videojuego *Rise of the Nations* y su relación con el *pensamiento sistémico*, pueden verse en la siguiente dirección electrónica: <http://www.icesi.edu.co/blogs/i3pensamientosistemico/>

A continuación presentaremos las experiencias obtenidas a partir de la construcción del contenido teórico en la materia “Pensamiento sistémico”, acompañada del uso del videojuego serio *Rise of the Nations*. Estas experiencias se han consolidado en un esquema de tres círculos concéntricos, tal como se puede observar en la figura 1.

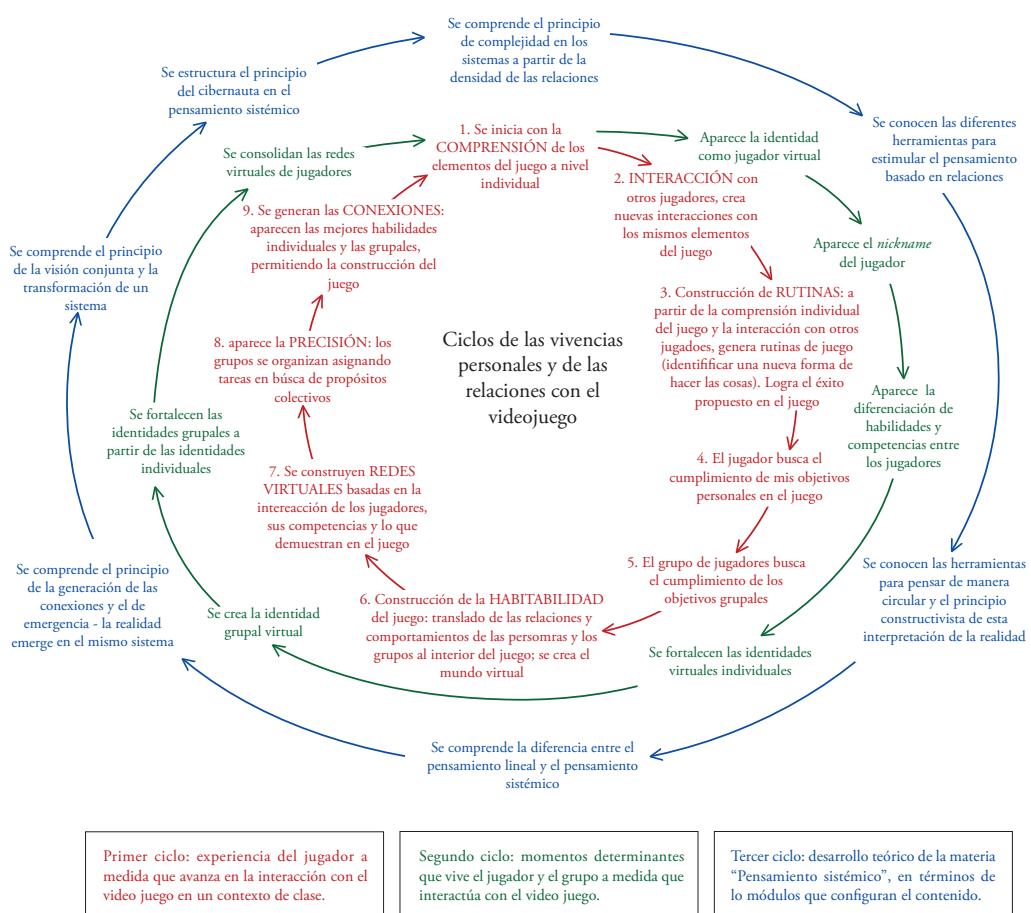


Figura 1. Ciclos de las vivencias personales y de las relaciones con el videojuego *Rise of the Nations*. Materia “Pensamiento sistemático”, Universidad Icesi. Fuente: los autores.

1. El primer círculo de la gráfica refleja el recorrido que hacen los estudiantes con relación al “videojuego serio”. Son en total 9 etapas, las cuales serán explicadas una a una.
2. El segundo círculo, representa los momentos importantes que vive el jugador a nivel de la identidad virtual que se construye durante la experiencia del videojuego.
3. El tercer círculo, corresponde al desarrollo teórico de la materia pensamiento sistemático y cómo se van dando las conexiones de los temas más importantes que estructuran el contenido de la misma, con el videojuego.

Todo estudiante que se presenta a la materia básica de 4º semestre “Pensamiento sistemático”, de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi, debe cumplir con 16 sesiones de clase como requisito del curso, cada sesión es de 3 horas. De las 3 horas por cada sesión, 2 horas son presenciales en un salón de clase, donde el estudiante recibe la teoría correspondiente al tema y, posteriormente, debe asistir la hora restante a una sala de computo destinada para la práctica del “videojuego serio” *Rise of the Nations*. El estudiante inicia así su recorrido como jugador de un “videojuego serio”. Su primera etapa corresponde al desarrollo de la comprensión, donde el estudiante se encuentra con el videojuego. En algunos casos hay estudiantes que previamente han tenido alguna experiencia con el mismo videojuego en un contexto no académico, como jugador popular; otros han tenido la experiencia de haber jugado previamente juegos similares, diferentes a *Rise of the Nations*. Por último, la mayoría, lo que es muy recurrente, son estudiantes que nunca han tenido una experiencia previa con ningún tipo de video juego. Los jugadores, en esta primera etapa, se relacionan con las imágenes del juego y sus sonidos, algunos jugadores recurren al uso de audífonos con el fin de tener una mejor experiencia con relación al éxito o al fracaso asociado al uso de comandos del videojuego –debido a que el programa tiene sonidos inmersos que les da estas indicaciones. La duración de esta etapa de aprendizaje inicial dependerá del perfil y clase de jugador que se va presentando. Veamos:

### **Perfil de los jugadores**

1. Hay *jugadores competitivos*, los que normalmente han tenido experiencias previas en el uso de videojuegos; normalmente se comportan de manera provocadora, incitan a jugar a otros, gesticulan y expresan abiertamente los errores de los demás. Cuando gana alguna partida, todos los estudiantes presentes en la sala de cómputo se enteran; es propenso a generar choques continuos, de fuerza. Estos jugadores toman dos clases, de una hora cada una, para encontrarse en el mejor nivel de competencia.

2. Los *jugadores sociales* son quienes se adaptan al entorno, con un ritmo medio de comprensión. Asimilan los diferentes comandos y posibilidades del juego, preguntan constantemente, refuerzan sus conocimientos, no se inhiben para hacer preguntas y desarrollar redes de relaciones; buscan personas que se encuentren a su alrededor con habilidades similares; no son propensos a generar choques de fuerza y se inclinan más por la calidad de las relaciones que establece. Este jugador puede tomarse unas 4 clases para aprender las instrucciones y comandos del juego.

3. Los *jugadores exploradores* disfrutan la estética del videojuego, las imágenes que se les aparecen, el realismo del mismo, la densidad de información

disponible a medida que el juego evoluciona, la forma como se transforman las imágenes del juego a medida que se alcanzan diferentes objetivos, los sonidos de alerta y de secuencia, la misma dinámica del juego es algo que los sorprende.

4. En un *jugador pasivo*, las relaciones se van generando en la medida que el juego avanza, normalmente es acogido por alguno de los grupos o de los jugadores, no muestra interés por generar choques, esperando responder a las circunstancias en la medida que se lo soliciten. El tiempo requerido para aprender de este tipo de jugador puede ser largo, durante el número de clases que dura la materia teórica-práctica.

En general, los jugadores presentan otra circunstancia adicional al aproximarse al juego, llegan con redes sociales, previas al inicio del juego. Es así como se presentan a la sala de cómputo con criterios para unirse en las partidas, por diversas circunstancias: amistad, noviazgo, algunos son hermanos, otros perteneces a la misma barra de fútbol o son hinchas del mismo equipo; algunos vienen de ciudades intermedias y tienen como afinidad el lugar de procedencia –pueden ser del mismo colegio, etc.

Posterior a la etapa de comprensión, el estudiante desarrolla una segunda etapa, la correspondiente a la construcción de la interacción con otros jugadores, creando relaciones con otros integrantes del grupo, a través de los elementos que el videojuego le presenta. Durante el desarrollo de estas interacciones, se estructuran roles entre los jugadores, los que dependen de las circunstancias, tareas y actividades que se tenga que desarrollar durante la partida. Las interacciones que se construyen dependen de la constancia que se desarrolle a través de las partidas, es decir, si partida tras partida se presentan las mismas relaciones. Este espacio conjunto y continuo genera la permanencia y una consolidación con la red buscada.

La tercera etapa que vive un estudiante se denomina la construcción de las rutinas. A partir de la comprensión individual del juego, y la interacción con otros jugadores, genera rutinas de juego que permiten establecer formas de hacer cosas, construir momentos o responder a circunstancias que presenta la partida, en especial, lograr la condición de victoria en el videojuego. Las rutinas pueden ser lineales, entre dos jugadores; presentarse como un árbol, donde la actividad de un jugador puede comprometer a varios jugadores; también, como un sistema de interacciones, donde cada paso de la rutina propuesta va escalando las decisiones. La efectividad de la rutina ejerce una fuerte presión para generar el cambio y ajuste de la misma, la cual es comentada por el grupo de estudiantes que se encuentran en una partida, determinando un abandono, transformación o refuerzo de las rutinas desarrolladas.

En la cuarta etapa, el estudiante, inicialmente, busca cumplir con los objetivos personales, con referencia al juego. Cada jugador pondera su efectividad personal con respecto a la gestión del videojuego, los objetivos que debe alcanzar y el contexto del grupo donde se encuentra. Reconoce sus propios límites, alcances y, en especial, sus fortalezas, a partir de este balance interno determina un grupo de objetivos personales a cubrir.

Durante el desarrollo de estas cuatro etapas el estudiante construye dos elementos que son determinantes para el éxito de la experiencia de ser jugador:

1. Elabora su identidad como jugador virtual, a partir de las capacidades generadas por el aprendizaje del uso del videojuego.
2. Crea el *nick name* (sobrenombre) del jugador, con el cual firma la participación en cada partida. Llega un punto donde, en el grupo, se reconoce a quién corresponde el sobrenombre de cada jugador.

En el trasfondo de las partidas del videojuego y en el desarrollo de la clase teórica sobre pensamiento sistémico, los estudiantes han conocido y practicado herramientas que estimulan el pensamiento a partir de relaciones identificadas y establecidas entre los elementos que constituyen la situación compleja estudiada. Se han analizado casos de estudio sobre situaciones complejas que ocurren en los contextos de la Ingeniería Industrial, por ejemplo: aplicando a la situación el análisis basado en mapas mentales.

Continuemos con el desarrollo de las etapas que vive un estudiante. En la quinta etapa se busca el cumplimiento de los objetivos grupales. Se espera que el estudiante haya desarrollado una comunicación efectiva con el grupo con el cual juega y que a partir de estas relaciones, en este nivel, pueda establecer los objetivos grupales con relación a la partida, hacer cálculos de comportamiento cruzado entre los integrantes del grupo y afinar las expectativas requeridas entre los jugadores.

En la sexta etapa el estudiante construye la *habitabilidad* del videojuego. Ésta es considerada como la consecuencia del traslado de las relaciones y comportamientos de las personas con los grupos en el interior del juego. La habitabilidad del videojuego se construye a partir del conocimiento de los comandos y controles del videojuego. Posteriormente, a partir de la práctica y las relaciones que se establecen con otros jugadores, se construye una habitabilidad extendida, es decir, que se logra conocer el alcance, la dimensión y la profundidad del videojuego. El jugador, en la medida que genere habitabilidad en el videojuego, se siente cómodo, no desea retirarse y amplia, cada vez más, su permanencia en la práctica del videojuego en la sala de computo; asiste a los horarios definidos para tutorías

y adquiere, por su cuenta, el juego, para disponer en su casa de la posibilidad de practicarlo. Se considera que el jugador, en este nivel, ha desarrollado un flujo continuo en la relación con el videojuego y con los compañeros de grupo. La habitabilidad del videojuego la podemos considerar como una experiencia de intercambio social, de orden constructivo y dinámica, proyectada en el tiempo; en ocasiones especiales, trascendente al contexto de un salón de clase, sala de cómputo o programa de estudio.

En el transcurso de las dos etapas anteriores, se han fortalecido las identidades virtuales, la diferenciación de las habilidades y las competencias entre los jugadores y en el trasfondo. A nivel teórico, en la materia “Pensamiento sistémico”, se han estudiado las herramientas para pensar de manera circular y el principio constructivista de la interpretación de la situación compleja, utilizando el pensamiento en círculos y las conexiones que se establecen entre los elementos que presenta la situación. El estudiante comprende así la diferencia existente entre el pensamiento lineal y el sistémico.

Es importante, en este punto, resaltar el encuentro entre la teoría y la vivencia desarrollada en el videojuego, pues están en un escenario de refuerzo continuo: por un lado, las herramientas aprendidas hasta el momento, que han estimulado el pensamiento basado en relaciones y en conexiones; de otro lado, está el videojuego serio que, a través de los momentos dinámicos que presenta, establece relaciones y conexiones entre los comandos del videojuego, las relaciones personales y las metas definidas para la partida. Es evidente para los estudiantes –como se establece en paralelo– la conexión entre el lenguaje del contenido teórico de la clase sobre pensamiento sistémico y el contenido vivencial sistémico del videojuego.

En la etapa siguiente, la séptima, el jugador construye redes virtuales a partir de los conocimientos y habilidades percibidas de los demás. Así, se suma el conocimiento que dispone del mismo juego, sobre cómo opera y sus comandos. Esto lleva al jugador a la posibilidad de construir redes virtuales.

El dinamismo de la partida, y la forma como se van presentando las secuencias del “videojuego serio”, llevan al jugador a realizar lecturas rápidas de las mismas e ir estableciendo, al mismo tiempo, consideraciones y consecuencias de sus acciones como, también, posibilidades a partir de las acciones que toman, en el mismo instante, los demás integrantes del grupo. Es así como se establecen comunicaciones dinámicas con las cuales, a través de gestos, palabras y acciones que permiten asumir e intervenir la partida –corrigiendo decisiones y situaciones que se presentan el videojuego– se busca la condición de victoria.

La práctica permanente en cada partida de estas redes virtuales, lleva al jugador a una octava etapa: experimentar la precisión en los grupos, es decir, que

a medida que la red se torna más eficiente, el mismo grupo exige, por parte de los jugadores, mejores acciones, más rápidas y limpias con el fin de colaborar en la construcción integral de la eficiencia del grupo. Cada integrante percibe cuáles son sus potencialidades pero, al mismo tiempo, el grupo las identifica y sabe en qué instante preciso puede intervenir en la partida, generando una mayor construcción colaborativa.

En el transcurso de estas dos etapas, el grupo ha creado una identidad grupal fortaleciendo las relaciones y las identidades individuales en el videojuego. Igualmente, en el desarrollo del trasfondo teórico de la materia, el estudiante ha comprendido el principio emergente de un sistema a través de la densidad de las conexiones que se pueden presentar en una situación compleja. Este principio emergente permite que, aquellas condiciones principales de las situaciones complejas, se presenten con mayor intensidad y fuerza en medio de la maraña de conexiones que se pueden generar. De esta manera se hace evidente cuáles son aquellos elementos más importantes para el sistema. En el “videojuego serio”, durante el transcurso de una partida, se van presentando momentos determinantes de la misma a medida que el sistema del videojuego evidencia cuáles son los elementos que emergen con mayor intensidad y fuerza; como, también, cuáles son aquellos que deben ser atendidos con mayor urgencia y prontitud por parte de los integrantes de un grupo.

En la última etapa, la novena, los estudiantes viven las conexiones durante una partida de videojuego integrándose, de esta manera, las conexiones entre el jugador y los comandos del juego con las conexiones que establece con los otros integrantes del juego y las conexiones dinámicas que se establecen durante el desarrollo de la partida. En el trasfondo teórico los estudiantes han comprendido cómo se estructura el principio del pensamiento sistémico, basado en la construcción de una totalidad, a partir de las conexiones que se establecen entre sus elementos de manera dinámica, tal como se observa en la Figura 2.

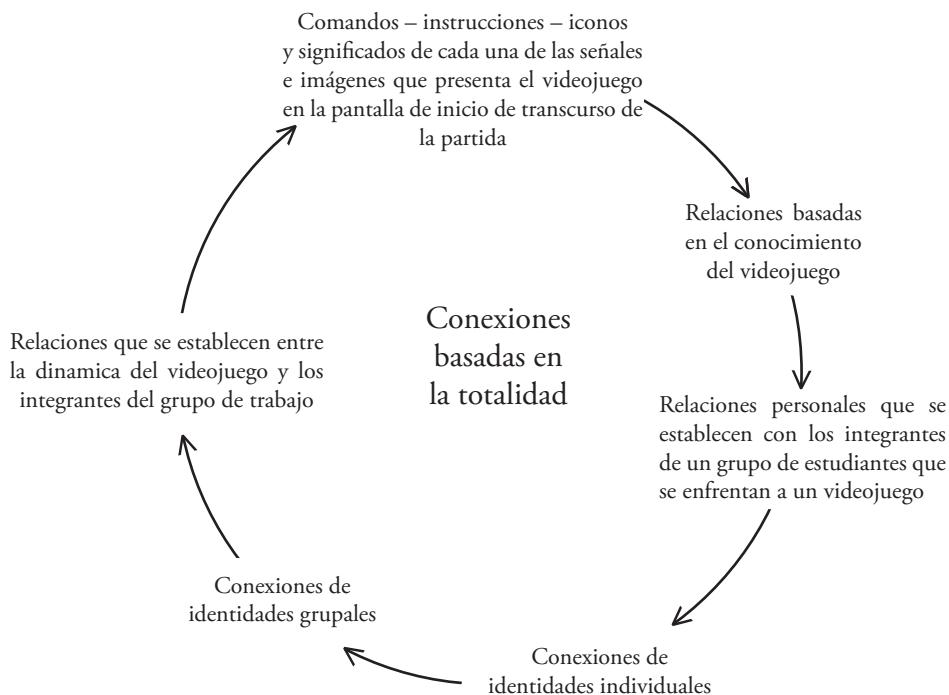


Figura 2. Ciclo de las conexiones y las relaciones que se establecen en el uso del “videojuego serio” Rise of the Nations. Experiencia materia “Pensamiento sistémico”. Universidad Icesi. Fuente: los autores.

## Conclusiones

El uso de un “videojuego serio”, en un contexto académico, ha permitido demostrar la flexibilidad del uso de los mismos, de una forma constructiva, generando en los estudiantes, profesores y administradores, de recursos de sistemas de información, un cambio de paradigma sobre el significado y alcance de un videojuego. Esto no es más que un cambio de actitud sobre el uso de los videojuegos, pues se deja de lado la estigmatización social de los mismos, y de quienes los usan, y se los logra comprender y usar como un recurso pedagógico.

El uso de los videojuegos en la Universidad Icesi, ha consolidado una práctica que posibilita en los estudiantes el reto hacia el conocimiento y uso de nuevas metodologías. Esto ha llevado a que encuentren en un videojuego –usado y orientado de manera deliberada– una nueva herramienta que permite el logro

de unos objetivos pedagógicos en el contexto de una materia del currículo del Programa Académico de Ingeniería Industrial. La práctica constante de videojuegos en una sala de cómputo de la Universidad Icesi, bajo la responsabilidad de dos profesores que orientan su práctica, nos ha permitido evidenciar, una tipología o perfiles de los jugadores que se objetiva en comportamientos claramente observables en ellos.

El cuerpo teórico de diferentes cursos de pregrado y postgrado que requieren el desarrollo de habilidades de pensamiento y construcción de conceptos –básados en la generación de interpretaciones que requieren visiones contextuales amplias y la necesidad de hacer seguimiento constante a elementos que cambian de manera dinámica, bajo metodologías de clase que se desarrollan generando altos niveles de tensión– han estado acompañadas de la práctica de videojuegos serios, lo cual ha brindando beneficios sobre el desarrollo de estas habilidades de pensamiento.

Esta investigación nos ha permitido probar que los “videojuegos serios” generan conexiones y relaciones personales, que trascienden la práctica de un contexto teórico de clase. A este respecto, hemos podido evidenciar que los antiguos estudiantes retornan a prácticas de videojuego en espacios de tutoría, generando un efecto positivo al representar el rol de experto frente a los nuevos jugadores.

La práctica constante de un “videojuego serio”, dentro del contexto académico de la Universidad Icesi, nos ha permitido generar una guía compuesta por nueve pasos que corresponde a las vivencias por las transcurrió un estudiante durante 16 sesiones de clases, en el curso “Pensamiento sistémico” del Programa de Ingeniería Industrial.

Por último, la práctica de un “videojuego serio” nos ha permitido consolidar los principios básicos relacionados con la interpretación sistémica de la realidad de un profesional. La hiper velocidad, con alta densidad de conexiones en contextos de constantes y múltiples cambios que requieren el desarrollo de relaciones fuertes entre los integrantes de un grupo de videojuego, permite evidenciar elementos determinantes para el desarrollo del pensamiento sistémico.

## Referencias

- Ashton, D. (2010). “Designer: games design Students and changing relationships with games”. *Games and Culture*, 5 (3), p. 256-277.
- Behrenshausen, B. G. (2007). “Toward a (Kin) Aesthetic of Video Gaming: The Case of Dance Dance Revolution”. *Games and Culture*, 2 (4), p. 335-354.

- Breuer, J. y Bente, G. (2010). "Why so serious? On the relation of serious games and learning. Eludamos". *Journal for Computer Game Culture*, 4 (1), p. 7-24.
- Calleja, G. (2007). *Digital Game Involvement: A Conceptual Model*. Games and Culture, 2 (3), p. 236-260.
- Castronova, E. (2006). *On the Research Value of Large Games: Natural Experiments in Norrath and Camelot*. Games and Culture, 1 (2), p. 141-162.
- Coelho T. (2009) (dos ediciones). *Diccionario crítico de política cultural: cultura e imaginario*. Barcelona: Gedisa.
- Davidson, D. (2008). *Well played: Interpreting Prince of Persia: The Sands of Time*. Games and Culture, 3 (3-4), (2 números en una revista) p. 356-386
- De Vane, B. & Squire K. D. (2008). *The meaning of Race and Violence in Grand Theft Auto: San Andreas*. Games and Culture, 3 (3-4), p. 264-285.
- Di Salvo, B. J. Crowley, K. y Norwood, R. (2008). *Learning in Context: Digital Games and Young Black Men*. Games and Culture, 3 (2), p. 131-141.
- Egenfeldt Nielsen, S., Heide Smith J. y Pajares Tosca S. (2008). *Understanding Videogames: The Essential Introduction*. London: Routledge.
- Gee, J. P. (2008). *Good Video Games + Good Learning*, Peter Lang, New York.
- Golub, A. Lingley K. (2008). "Just Like the Qing Empire": *Internet addiction, MMOGs, and Moral Crisis in Contemporary China*. Games and Culture, 3 (1), p. 59-75.
- Gonzáles, H. (2010). *El aprendizaje activo y la formación universitaria*, Cali: Universidad Icesi.
- Hutchinson, R. (2007). *Performing the Self: Subverting the Binary in Combat Games*. Games and Culture, 2 (4), p. 283-299.
- Jarvinen, A. (2009). *Games without Frontiers: Methods for Game Studies and Design*. VDM Verlag.
- Jones, S., Virtual, en: Bennet, T., Grossberg L. Morris M. (Eds) (2005). *New Keywords: A Revised Vocabulary of Culture and Society*. London: Blackwell, pp. 367-370.
- Juul, J. (2009). *A Casual Revolution: Reinventing Video Games and Their Players*. MIT press, Massachusetts.
- Malaby, T M. (2007). *Beyond Play: A New approach to Games*. Games and Culture, 2 (2), p. 95-113.

- Mayra, F. (2008). *An Introduction to Game Studies*. London: Sage.
- Mc Callum Stewart, E.(2010). *Lost on a desert island: The Sims 2 Castaway as a convergence text*. Games and Culture5 (3), p. 278-297.
- Newman, J. (2008). Playing with Videogames. London: Routledge.
- Pearce, C. The Truth about Baby Boomer gamers: A study of Over – Forty Computer Game Players. Games and Culture, April 2008, 3 (2), p. 142-174
- Ritterfeld, U., Cody M. y Vorderder P. (Eds.) (2009). *Serious games: mechanisms and effects*. York/London: New Routledge, .
- Zagal, P., Fernandez Vara C. y Mateas M. R. (2008). *Levels and Waves: the early evolution of gameplay segmentation*. Games and Culture, 3 (2), p. 175-198.