



El aprendizaje basado en competencias y metodologías activas: aplicando la *gamificación*

Competence-Based Learning and Active Methodologies: Applying Gamification

Paula Batistello y Alice Theresinha Cybis Pereira

RESUMEN: Este artículo resulta de una tesis que aplica la gamificación en disciplinas proyectuales en el campo de la arquitectura y el urbanismo, a partir de metodologías activas, para estimular la interdisciplinariedad de conocimientos y el aprendizaje basado en competencias. La metodología utilizada fue la investigación basada en diseño (DBR), que trabaja con problemas reales y procesos iterativos. El tipo de gamificación aplicada en el experimento, desarrollado en talleres de diseño en la Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Brasil, fue la gamificación estructural. El trabajo aporta además un manual para la extensión de la gamificación a otras escuelas. Los resultados muestran que este puede ser un camino viable para estimular a los estudiantes y apoyar los profesores a hacer una reflexión en la acción, trayendo la interdisciplinariedad como pensamiento crítico y constructivo dentro del aprendizaje en los cursos de arquitectura y urbanismo.

PALABRAS CLAVE: arquitectura y urbanismo, proyecto arquitectónico, *gamificación*, metodologías activas, negociación de ideas

ABSTRACT: This article results from a thesis that applies gamification in Architecture and Urbanism design disciplines, based on active methodologies, to stimulate knowledge interdisciplinarity and competence-based learning. Design-based research (DBR) methodology was applied, which works with real problems and iterative processes. The structural gamification was the type applied in the experiment, developed in workshops at Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Brazil. In the end, a gamification replication manual for other colleges was created. Results show that gamification can be a viable way to reflection in action, bringing interdisciplinarity as critical and constructive thought within the learning in Architecture and Urbanism courses.

KEYWORDS: Architecture and Urbanism; Architectural Design; Gamification; Active Methodologies; Negotiation of ideas.

RECIBIDO: 03 enero 2019 APROBADO: 15 abril 2019

Introducción

La educación superior en los días actuales requiere el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para la profundización de la formación general y profesional. El desarrollo de competencias depende de una tríada, basada en el conocimiento, las habilidades y las actitudes. Los conocimientos pueden ser considerados los contenidos disciplinares, la parte que contempla la teoría. Las habilidades son las aptitudes para desarrollar en los estudiantes durante el aprendizaje, pudiendo considerarlas como la parte práctica. Las actitudes son las acciones que contemplan el conocimiento y las habilidades. Una actitud puede ser dada con una habilidad y varios conocimientos aplicados, así como un conocimiento puede ser aplicado en varias habilidades.

La formación generalista [1], exigida en las directrices curriculares nacionales de Brasil¹ del curso de Arquitectura y Urbanismo, es tratada a través de mallas curriculares compuestas por varias disciplinas. Fruto de tantas influencias entre lo que el arquitecto y urbanista debe o no saber, considerando el predominio del conocimiento de la construcción civil o del artístico, así como de las ciencias exactas o sociales, ambos están enraizados en el proceso de formación curricular de las escuelas brasileñas, que terminan por dejar las estructuras muy abiertas y poco integradas. Sin embargo, se espera que los profesionales sean formados con competencias que garanticen no sólo los conocimientos, sino también posibilidades de obtener un empleo, profesionalidad y responsabilidad social.

Respecto a la carrera de arquitectura y urbanismo, los talleres de diseño raramente logran hacer una integración de conocimientos con las demás disciplinas. Con las mallas curriculares vigentes, en su mayoría por créditos y disciplinas, provenientes de varios orígenes -en Brasil especialmente de la arquitectura militar y de la academia de bellas artes- lo que recurrentemente sucede es que cada conocimiento se asocia a determinada disciplina.

Se entiende que para lograr un aprendizaje basado en competencias es necesario efectuar la integración de contenidos en las estructuras curriculares. Con eso, se puede hacer que el alumno interiorice que el contenido a ser aprendido es parte de sus acciones como profesional, facilitando la comprensión de la aplicabilidad de este. En esta investigación se toman las metodologías activas como un medio facilitador de esta integración, dada por las actitudes.

La superación de desafíos, resolución de problemas y construcción de conocimiento es lo que impulsa las metodologías activas, considerando siempre las experiencias previas de los individuos. De esa manera, el propio alumno crea oportunidades para la construcción del conocimiento.

Se hace más evidente cada día que el aprendizaje a través de la transmisión es importante, pero el aprendizaje por cuestionamiento y experimentación es más relevante para una comprensión más amplia y profunda². [2]

Las metodologías activas [2] trabajan con el alumno como protagonista y lo envuelven directamente en un proceso participativo y reflexivo, principalmente experimental, donde el profesor pasa a tener un papel mucho mayor como orientador y no como la fuente de información. Se trata de la solución de problemas reales a partir de contextos sociales y de simulaciones de la realidad.

Se sabe que la educación de proyectos en arquitectura se ejecuta predominantemente en los estudios o talleres de arquitectura, y el valor

[1]Batistello P. Saberes interdisciplinares em arquitetura e urbanismo: um modelo gamificado como incentivador do processo projetual [tesis doctoral]. Florianópolis (Brasil): Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo; 2018. [Consultado: 30 diciembre 2018] Disponible en: <http://www.bu.ufsc.br/teses/PARQ0308-T.pdf>.

[2]Moran J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. En: Bacich L, Moran J, editors. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso; 2018. p. 389-993.

¹ Las Directrices Curriculares Nacionales del curso de Arquitectura y Urbanismo se determinan por la Resolución nº 02 de 17 de junio de 2010, y en su Art. 4º dispone que: "el curso de Arquitectura y Urbanismo deberá dar condiciones para que el futuro egresado tenga como perfil: I – sólida formación de profesional generalista".

² Traducción de las autoras.

integrativo de los talleres sirve como modelo para otros currículos de formación, especialmente por su papel práctico [3].

Ocurre que, por más que las actividades proyectuales dependen de conocimientos complementarios, las mallas basadas en disciplinas y créditos tienden a fragmentar los conocimientos. Los profesores se concentran en impartir el contenido de su disciplina y los estudiantes, a su vez, en resolver las cuestiones que plantea dicha disciplina, buscando su aprobación y dejando de lado la integración.

La falta de integración se acompaña de la falta de interdisciplinariedad que aún subsiste en los cursos de arquitectura y urbanismo, y especialmente a la luz de las nuevas discusiones de enseñanza, problematizadas sobre la base de la práctica. Las metodologías activas traen a las clases indicaciones de mayor participación y entramado académico, reforzando el papel fundamental de la interdisciplinariedad.

La *gamificación* viene tomando fuerzas como herramienta de participación y estímulo al aprendizaje. Especialmente en el sector empresarial ha sido muy aprovechada y aplicada para facilitar la diseminación del conocimiento sobre los productos, además de la participación de los empleados, especialmente a los productores de información. Es conceptuada con una herramienta que extrapola pensamientos y mecánicas de los juegos, a contextos no relacionados a ellos. Propicia además diversión y placer en una amplia gama de situaciones, sin el objetivo de buscar un ganador, sino de agrupar a un público -sin que necesariamente sea digital- promoviendo el aprendizaje y la solución de problemas. [4-7]

La *gamificación* no es la transformación de cualquier actividad en un juego [8], es aprender de los juegos, encontrar elementos de los juegos que puedan mejorar una experiencia sin desprestigiar el mundo real, es encontrar el concepto central de una experiencia y hacerla más divertida y comprometida.

También interesa definir lo que no es *gamificación* [4], pues no se trata sólo de jugar la mecánica del juego para la solución de un problema con la esperanza de que el compromiso mejore un resultado. Ella necesita ser proyectada y ponderada significativamente. Se considera que la *gamificación* no es la creación de recompensas, sino de incentivos, y para obtener el efecto deseado es necesario usar las mejores ideas y mecánicas y no reducirlo todo a un simple juego.

Para comprender la *gamificación*³, se sugiere que el juego sea “roto” en sus elementos, es decir, definir las partes o elementos componentes, que pueden dividirse en:

- Elementos dinámicos: atribuyen coherencia y patrones y son la estructura implícita del juego, determinada por: restricciones, emociones, narrativa, progresión y relaciones.
- Elementos mecánicos: son procesos que promueven la acción y pueden ser determinados por desafíos, suerte, cooperación, competencia, feedback, adquisición de recursos, recompensas, transacciones, turnos, estados de victoria.
- Componentes de los juegos: son formas de hacer lo que las dinámicas y mecánicas representan, determinadas por realizaciones, avatares, medallas, luchas, colección, combates, desbloqueo de contenidos, donaciones, puntajes, niveles, puntos, investigación o exploración, gráfico social y social bienes virtuales.

Por otra parte, las estrategias o intereses estratégicos deben ser planificados para lograr mejores resultados [4]; así que la *gamificación*

[3] Schön DA. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2007.

[4] Zichermann G, Linder J. The gamification revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition. New York: McGraw Hill Education; 2013.

[5] Vianna Y, Vianna M, Medina B, Tanaka S. Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press; 2013.

[6] Fredrick K. Play Along: gaming in education. School Library Monthly. 2014;31(2):24-6.

[7] Kapp KM, Blair L, Mesch R. The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into practice. San Francisco: Wiley 2014.

[8] Alves F. Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras, um guia completo: do conceito à prática. São Paulo: DVS; 2014.

³ Disponible em curso online: <https://www.coursera.org/learn/gamification/lecture/ttRjA/1-3-definition-of-gamification>.

estratégica irá dirigida a:

- a) Dar el entendimiento del fin del juego -la clave es encontrar un enfoque estratégicamente gamificado que pueda proporcionar el horizonte de tiempo adecuado para el proceso de planificación.
- b) Modelar escenarios -crear escenarios para futuros inciertos, proponer o suponer hipótesis para estos escenarios.
- c) Crear compromiso -es importante porque prevé resultados sustanciales.
- d) Elevar la inteligencia -es una solución para hacer a las personas más inteligentes y preparadas. Utilizar estrategias para activar la inteligencia, emocional y fluida.

Existen dos tipos de *gamificación*; la estructural, que utiliza la aplicación de los elementos de juego para impulsar a un aprendiz a través de contenidos sin cambios, siendo sólo la estructura un juego; y la de contenidos, que aplica elementos y pensamientos de juego para alterar contenidos y lo convierte en parte del juego, proporcionando contextos o actividades que se utilizarán en la *gamificación*. [7]

Se puede seleccionar un evento de aprendizaje interactivo (*Interactive Learning Events- ILE*) basado en los resultados esperados correctamente. De esta forma, si el objetivo es influenciar el comportamiento de un alumno dentro de un curso, se debe aplicar la *gamificación* estructural. Para conducir a los estudiantes a la innovación, se puede aplicar la *gamificación* estructural y la de contenidos de la misma forma, si el objetivo los estimula a construir habilidades independientes, o a adquirir conocimientos, que es el principal objetivo de esta investigación. [7]

Materiales y Métodos

Para la ejecución de esta experiencia se utilizó la metodología de la investigación basada en el diseño, originalmente publicada como *Design Based Research (DBR)*. La característica principal de esta metodología es la iteración, ya que permite la reflexión entre los experimentos y su mejora progresiva en cada intervención. Debe basarse en contextos reales, con intervenciones que pueden incluir el aprendizaje.

La cualidad más relevante de la DBR o investigación basada en el diseño que llevó a la selección de este método, es la libertad que éste permite en el enfrentamiento del problema práctico, pudiendo reestructurar el modelo para replicarlo. Así, diferentes ambientes pueden ser utilizados, y diferentes resultados obtenidos, siempre que se mantenga el foco en obtener las respuestas para el objetivo principal, que en este caso es la interdisciplinariedad, estimulando las habilidades.

En esta investigación se utiliza el modelo 3-P de Biggs [9]: el presagio, el proceso y el producto. En ella, los resultados de aprendizaje se derivan de las iteraciones de los contextos de enseñanza y aprendizaje, con enfoques estudiantiles al aprendizaje. Se denomina entonces:

- a) Presagio: lo que viene antes del aprendizaje, involucrando características de aprendizaje en el alumno y el profesor, insertadas en un contexto de ambiente de aprendizaje, definidos por el profesor o la escuela.
- b) Proceso: es lo que sucede durante el aprendizaje, enfoques particulares resultan en aprendizaje profundo o superficial. Consecuentemente los procesos usados no son simplemente un atributo inmutable del aprendiz, sino que se modifican en función de las características de este y de los factores de enseñanza.
- c) Producto: los enfoques del estudio deben influenciar cualitativamente los resultados en el aprendizaje. Ellos producen resultados de alta calidad.

[9]Dix KL. DBRIEF: A research paradigm for ICT adoption. *International Education Journal* (Shannon Research Press) [Internet]. 2007 [Consultado: 23 octubre 2015]; 8(2):[113-24 pp.]. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ834152.pdf>.

En este experimento, se adaptó el modelo descrito [9], y se utilizó el término preanuncio y no presagio, para que se entendiera como la base de las aplicaciones futuras y no como una previsión de lo que iba a suceder.

Con el propósito de entrelazar e integrar los conocimientos provenientes de las distintas asignaturas de arquitectura y urbanismo, se optó por aplicar la *gamificación* como herramienta de metodología activa en dos experiencias de taller vertical. Posteriormente, después de un proceso de maduración de la idea, y dentro de la metodología de iteración, se aplicó en el taller de proyecto arquitectónico.

En este artículo se presenta de forma más profunda la fase del proceso, pues el preanuncio se ha presentado como parte del basamento teórico discutido brevemente en la introducción. Sin embargo, las fases iterativas tienen una mayor relevancia en este caso.

Para estructurar una *gamificación*, se optó por utilizar el modelo *canvas*, que está basado en *frameworks* de nueve bloques, que de forma ágil, flexible y sistemática permitió encontrar y desarrollar las soluciones de diseño del juego. El *canvas* genérico es una metodología para definiciones rápidas que resulta en un brainstorm organizado, y actualmente se aplica en cinco categorías: gestión de proyectos, innovación, marketing, carrera y juegos. [10]

Luego de definir la estructura a partir del *canvas*, se realizó un *game design document* (GDD). Este documento contiene los elementos esenciales del juego, tales como los conceptos, la introducción, la descripción del juego, las principales características y las informaciones generales. Para el diseño de cada una de las aplicaciones de *gamificación* realizadas como parte de esta investigación, se crearon un modelo *canvas* y un GDD, que sirvieron como estructura y base para las experiencias, así como para planificar los recursos y los contenidos necesarios (Figuras 1 y 2).

Conforme a las premisas de las metodologías activas, las temáticas deberían involucrar problemáticas reales y estimular la autonomía crítica y reflexiva de los estudiantes en la búsqueda del conocimiento. Además, el objetivo básico del aprendizaje de todas las aplicaciones fue el desarrollo de varias habilidades ancladas en la aplicación de conocimientos diversos. Para eso, se estructuraron dos *gamificaciones* y tres intervenciones, todas en el Curso de Arquitectura y Urbanismo de la Unochapecó, que se encuentra en Chapecó, Brasil, que sirvieron para corregir posibles errores a partir de la iteración prevista en la metodología:

- La primera tuvo el objetivo de averiguar el compromiso de los estudiantes, sin plataforma digital.
- La segunda se realizó a partir de una experiencia de negociación de ideas que Wang, Shih y Chien (2009),

[10] Junior IG, Gonçalves RF. As barreiras e motivações para o uso da abordagem Canvas. En: Libro de ponencias: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. João Pessoa, PB [Brasil]; Universidade Nove de Julho, UNINOVE; 2016. [Consultado: 30 diciembre 2019] Disponible en: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WPG_230_343_29126.pdf.



Figura 1. Gamification Design Canvas elaborado para la aplicación de la primera intervención. Fuente: Autoras, 2018



Figura 2. Páginas 1 a 4 del Game Design Document aplicado en la primera gamificación. Fuente: Autoras, 2018

experimentaron en la práctica del taller de proyectos, el “*Knowledge Trading Game*”; adaptado por las autoras para el Juego de Negociación del Conocimiento, con el objetivo de lograr la interdisciplinariedad de las ideas proyectuales.

La primera intervención, hecha sólo para averiguar cómo se daría el compromiso académico en una *gamificación* y sin plataforma digital, se realizó en una maratón de proyectos/taller vertical, con el desarrollo de actividades prácticas diarias en horarios previamente ajustados con los estudiantes.

La actividad a ser ejecutada partió de la premisa de la problematización y discusiones de diagnósticos reales. El objeto de estudio fue un área demarcada por 13 lotes de predomnio residencial de clase baja. Los estudiantes deberían definir dentro de sus equipos lo que debían proyectar, solucionando por lo menos dos problemáticas enumeradas por ellos, en las que deberían priorizar la colectividad y reforzar el carácter de formación crítico- reflexivo.

Los equipos deberían alcanzar 300 puntos para no ser descalificados por el tribunal que evaluaba los trabajos. En este caso, el cumplimiento de las tareas de *gamificación* generaba solamente clasificación y no la definición de un equipo ganador. Además de puntos, los equipos también recibían como premios parciales en el desarrollo de las tareas, orientaciones exclusivas de profesores de áreas afines a los proyectos. Para la selección del equipo ganador, los trabajos fueron evaluados por profesores del curso, y los tres mejores trabajos fueron sometidos a juicio popular en la comunidad analizada.

En la segunda intervención, la aplicación de la *gamificación* utilizó la negociación de ideas, donde a partir de una tienda virtual, hospedada en *Facebook*, las ideas de profesores y estudiantes estaban disponibles para la venta. Esta intervención también se realizó en una maratón de proyectos/ taller vertical.

Esa intervención tuvo como temática el centenario de la ciudad, como estímulo a la discusión de un problema real. Para esto, se delimitó un área central que dio origen a la ciudad, compuesta por doce cuadras agrupadas en dos. En el contexto proyectual, debería ser pensada la ciudad del pasado, del presente y del futuro, y con libertad de inserción proyectual. La problemática también se interesaba en el carácter expositivo, fomentando la fijación del aprendizaje a partir de la práctica, mediante discusiones, investigaciones y diagnósticos evaluativos *in situ* conducidos por los propios estudiantes.

El objetivo de esta intervención fue esencialmente integrar conocimientos y contenidos, ejercitando la habilidad de proyectar interdisciplinariamente, a través de la tienda virtual. Por lo tanto, los estudiantes podían comprar las ideas ofrecidas por el cuerpo docente y aplicarlas a sus propuestas, así como podían disponer de sus propias ideas, o frutos de sus investigaciones, o comprar y utilizar las ideas de los colegas. Un objetivo paralelo a esta actividad era promover que los estudiantes compartieran sus ideas, siendo recompensados por eso⁴.

Hay que mencionar aquí, que este tipo de *gamificación* a partir de la negociación de ideas también busca una nivelación entre los colegas, ya que el que posee las ideas más inteligentes, adecuadas o legales, vende mucho más de lo que compra, y los colegas considerados con menor conocimiento o habilidad compran más ideas de las que venden. Hay en este caso una nivelación de la clase basada en las mejores soluciones. Este

⁴ Esto estimulaba el intercambio de conocimientos entre colegas, lo que en la actualidad no es una práctica muy generalizada. Se piensa que si otros utilizan sus ideas actúan de mala fe por no tener propiedad sobre ellas, lo cual es un obstáculo para la cooperación.

tipo de nivelación aumenta el nivel de las discusiones y los debates, y hace a los estudiantes más cooperativos, con lo cual todo el grupo sale ganando.

La negociación de ideas se realizó en rondas determinadas por temáticas distintas de conocimientos complementarios a los proyectos, y en cada ronda los equipos recibieron un valor de M\$ 1500,00 (mil quinientas monedas virtuales). El saldo de cada ronda finalizada era acumulado como puntos, pero no como recurso financiero, para que todos tuvieran el mismo derecho de adquisición de las diferentes temáticas en las próximas rondas.

Luego de crearse la tienda, la dirección de esta fue compartida entre los grupos. El contacto directo para recibir ideas y compartir la información se hacía solamente con el regente y los vice-regentes de los equipos.

Para realizar la compra, bastaba que el interesado entrara en la tienda (Figura 3), el nombre funcional estándar identificaba la tipología categorizada por la ronda, seguida de una pequeña descripción de la idea que estaba a la venta, y el valor de esta. Las imágenes presentadas en esta página deberían caracterizar de la mejor manera la idea a ser vendida. Al hacer clic en alguna idea, otra pantalla se abría, con al menos dos imágenes que describían visualmente la idea de la venta, su descripción y el enlace del mensaje donde el interesado debería hacer clic para negociar la idea. La Figura 4 muestra esta pantalla.

Para el buen funcionamiento de la actividad, se crearon reglas básicas que ayudaran en la venta:

- i) Sólo se haría a través de la página, por medio de mensajes, para evitar el envío de correos electrónicos diversos y propiciar un control de recepción.
- ii) Deberían enviarse al menos 2 y un máximo de 4 imágenes que deberían describir las ideas; estas no podrían contener más del 20% de textos, ni el montaje de imágenes⁵.
- iii) Reenviar un texto de venta con un máximo de 500 caracteres.
- iv) Enviar la fuente de las imágenes y de la información.
- v) Envío del listado de material adicional, si fuera el caso⁶.
- vi) Cumplimiento de horarios de envío, según determinación por ronda.
- vii) La primera idea recibida tendría una patente de derecho a la venta, no pudiendo ser enviada de nuevo. En el caso de que dos ideas iguales fueran enviadas antes de la entrada, la primera sería considerada⁷.
- viii) Los saldos serían enviados como forma de retroalimentación a cada negociación efectuada.

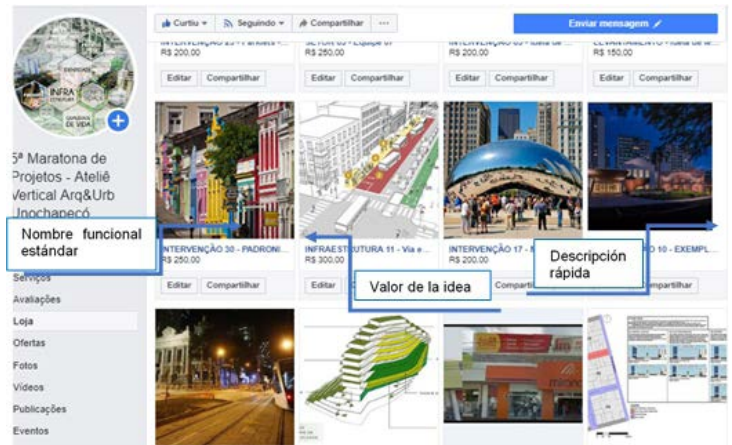


Figura 3. Copia de la pantalla de la tienda virtual para la negociación de las ideas. Fuente: Autoras, 2017. Disponible en <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>



Figura 4. Copia de la pantalla de producto en la tienda virtual. Fuente: Autoras, 2017. Disponible en <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>

⁵ Estas son las reglas básicas de Facebook para permitir el envío de productos.

⁶ Como se realizaron levantamientos de las áreas y colocados para la venta, los archivos adicionales de imágenes y de extensión de diseño eran encaminados adjuntos después de la compra para evitar usos indebidos y posibilitar el uso compartido de archivos muy grandes.

⁷ Messenger muestra la hora en la que se ha reenviado el mensaje.

Los temas de las rondas fueron:

- i) Levantamientos: ideas de metodologías de levantamientos y los resultados de los propios levantamientos.
- ii) Sectores: cada dos equipos levantaron una misma área y se colocaron para negociación. Dado que las propuestas podrían prever intervención en una determinada área o en su totalidad, los demás equipos necesitaban intercambiar los levantamientos entre ellos, y con el estímulo de la venta, hubo un esfuerzo en hacer los levantamientos lo más completos posible.
- iii) Intervención: ideas encaminadas por profesores y estudiantes de posibles intervenciones en el área.
- iv) Infraestructura: ideas de profesores y estudiantes sobre infraestructura urbana, aportando contribuciones de profesores no arquitectos.

En la tercera intervención y la segunda aplicación de la negociación de ideas vía e-commerce, ejecutada por la disciplina de Proyecto Integrado: Vivienda Social, las ideas fueron desarrolladas por profesores de las áreas complementarias específicas y pertinentes a la temática. A partir de la segunda intervención, los estudiantes, sin embargo, podían postular la evolución de sus proyectos y también ponerlos a la venta, con el fin de estimular a los colegas con sus propias aplicaciones, y más que eso, compartir sus resultados, lo que es un desafío para quien trabaja en el campo de la creación, como el arquitecto y urbanista. Además, los que deseaban poner otras ideas a la venta también podían hacerlo, especialmente con el fin de recaudar más recursos para la ronda.

El componente de Proyecto Integrado: Vivienda Social, prevé el proyecto de una urbanización y la inserción de un conjunto habitacional en la misma, y por sí solo ya integra las habilidades de urbanismo y de arquitectura en la solución de problemas reales. Sin embargo, varias otras habilidades inherentes a este proyecto dependen de la solicitud de los docentes o del apoyo de profesores capacitados para eso, con soluciones interdisciplinarias. Con esto, el objetivo principal de la *gamificación* fue repasar conocimientos para capacitar diversas habilidades, haciendo que los profesores de áreas afines no necesitaran estar presentes en el aula para discutir los asuntos por separado. Las contribuciones fueron hechas por tres grupos de profesores, siendo ellos de confort ambiental, de paisajismo e infraestructura urbana y de sistema estructural.

En esta intervención se realizaron las cuatro rondas, además de las tres temáticas citadas anteriormente, una ronda de negociación de ideas basada en estudios de caso, también compartiendo ideas de los profesores del componente curricular y de los estudios analizados por los estudiantes. Como esta actividad fue ejecutada durante un semestre lectivo, se optó por crear eventos en la propia página de negociación y realizar calendarios, para recordar los plazos de negociación y de las rondas. Se debe resaltar que la coordinación de la actividad de *gamificación* no fue realizada por los profesores del componente curricular, por eso era muy importante interactuar al máximo con los estudiantes por la página virtual.

Resultados

En la primera intervención, las tareas fueron pensadas para ayudar a los equipos a organizarse con funciones, cronogramas, e integrarse con el asunto y con la población en cuestión. La propuesta del estudio del problema para estructurar el aprendizaje fue reforzada por la visita *in loco*, la interacción de los equipos y regentes con los habitantes, y el desarrollo de un levantamiento cuidadoso que debía ser realizado por al menos siete miembros del equipo.

Diariamente, las tareas eran conferidas y cumplidas, y se daban medallas al regente del equipo, quien debía utilizarla en un collar. Si no cumplían las tareas, se descontaban los puntos. En el transcurso de la actividad, se planteó una tarea social, que consistía en recoger donativos, ropa, calzados y alimentos no perecederos. Esta tarea objetivó crear oportunidades de recuperación a los equipos que perdieron puntos. Los equipos que estaban al día así como los que tenían que recuperarse, debían obtener 140 puntos para clasificarse, contabilizados en un punto por pieza de ropa, par de calzado o kilo de comida. Este resultado fue el que mejor mostró y destacó el compromiso de los equipos, y el mejor evaluado recaudó 1120 ítems, de un total de 4393.

Por la puntuación total alcanzada, todos los equipos clasificaron para ser evaluados por los jueces. El equipo que más se destacó en la tarea de la recaudación de donativos y consecuentemente logró más puntos, no fue clasificado entre los tres mejores proyectos. Esto muestra que este equipo perdió el foco de la *gamificación*, al buscar el mayor número de puntos y no el mejor desempeño general, olvidando el objetivo final durante el proceso. Por otro lado, uno de los equipos finalistas no cumplió un gran número de tareas, perdiendo puntos, pero también pudo recuperarse, gracias a las oportunidades que brinda el sistema para recobrar los puntos perdidos, lo cual evitó que los participantes se desalentaran o desistieran en el transcurso de la actividad. Esto demuestra que las fases de la *gamificación* estaban bien estructuradas para permitir tal recuperación.

En las tres intervenciones, se aplicó un cuestionario vía *google forms*, para que los estudiantes pudieran evaluar las actividades y la integración de contenidos ejecutada. En la primera intervención, 89% de los estudiantes concordaron en que la actividad había promovido la integración entre los colegas y el 90% afirmó que hubo integración de conocimientos, a la vez que ejercitaron varias habilidades. La muestra de respuestas tuvo un margen de error del 8,5%, con un 95% de confiabilidad.

En el cuestionario aplicado, había una pregunta abierta para evaluar la inserción de la *gamificación* en el taller vertical. Según los estudiantes, la *gamificación* crea expectativas de las próximas tareas a realizar y así mantiene el ritmo de las actividades; integra la práctica con la teoría y la sociedad -recordando que algunas tareas dadas estaban directamente relacionadas con problemas reales de la sociedad; y además consideraron la *gamificación* un incentivo para cumplir las tareas. Cuando se les preguntó si la actividad estimulaba la participación de los equipos y la organización de estos, ambas respuestas fueron positivas en un 89%.

En la segunda intervención, la *gamificación* estructural realizada a partir de la negociación de ideas tenía el objetivo de desarrollar once habilidades prácticas⁸ de competencias de los arquitectos y urbanistas e integrar hasta trece conocimientos inherentes a la profesión.

Las ideas negociadas totalizaron un movimiento de M\$ 42260,00. Todos los equipos compraron ideas, sólo dos no vendieron en absoluto. Sin embargo, como la negociación era sólo un requisito para la clasificación de los proyectos para la evaluación posterior de un tribunal de profesores, lo que realmente importó fue el intercambio de ideas y de contenidos compartidos entre ellos.

Los estudiantes utilizaron las ideas en las propuestas, sin embargo, no era obligatorio el uso de todas las adquiridas, sino que las ideas dispuestas en las tablas fueran identificadas. En la evaluación de esta actividad, también

⁸ Las habilidades y competencias inherentes al profesional arquitecto y urbanista se eligen a partir de las directrices curriculares nacionales (Resolución 02/2010) y de la Ley 12.378 / 2010 que reglamenta el ejercicio de la Arquitectura y Urbanismo en Brasil.

se aplicó un cuestionario, donde el 98% de los estudiantes consideraron haber integrado los conocimientos. Los estudiantes dejaron también sus relatos:

- “El” comprar ideas “por el grupo de *Facebook* fue innovador, al mismo tiempo que ayudaba al grupo a progresar, utilizó un mecanismo que se refiere a nuestro actuar cotidiano, la tecnología es para eso” (Estudiante A, 2018).
- “Esta dinámica de intercambios de información fue nueva para mí, [...], a través de esa herramienta conseguimos mejorar nuestros proyectos y contribuir al proyecto de los demás. En ese momento de la creación que surgen dudas, fue posible extraer de las ideas de los colegas para remediar algunas deficiencias que teníamos. Entonces fue muy válido”. (Estudiante B, 2018)

En la tercera y última intervención, 70 ideas fueron compartidas y el volumen de negocios fue de M\$ 29850,00 en 112 ventas.

Como se trataba de una disciplina, para la evaluación de la actividad se elaboró una síntesis (Figura 5) por cada grupo, mostrando las ideas que habían comprado y cómo habían aplicado las mismas, y éstas fueron evaluadas por los profesores de las otras áreas, que participaron contribuyendo con las ideas. La propuesta final y las ideas de las cuatro rondas deberían estar representadas. Los profesores aplicaban una medalla, de oro, plata o bronce, a cada intervención aplicada. De esta forma, estas evaluaciones dieron base a los profesores del componente curricular para considerar las soluciones tomadas, contribuyendo en la evaluación final.



Figura 5 - Síntesis con las ideas aplicadas. Fuente: Autoras, 2017.

Los profesores y los estudiantes realizaron una evaluación del procedimiento seguido. Los profesores consideraron la herramienta válida para la integración de conocimientos, y le resultó particularmente interesante que no se necesitaba de su presencia diaria. Por otra parte, el índice de promoción en la misma fue mayor que en los semestres anteriores.

En cuanto a la evaluación de los estudiantes por medio del cuestionario, con un 10% de margen de error y un 90% de confiabilidad, el 100% opinó que la herramienta proporcionó integración de conocimientos y un incremento de estos. Como el cuestionario fue aplicado dos semestres después de la actividad, se logró identificar que el 94,4% consideró que la integración

propiciada por esta herramienta influyó en sus proyectos posteriores, o sea, que este aprendizaje se volvió recurrente. Asimismo, se pudo conocer que el 40% de los estudiantes consultaron de nuevo las ideas en la misma página.

Los procedimientos aplicados permitieron crear un modelo sistematizado para contribuir con otros profesores y compartir con ellos una herramienta de aprendizaje activa de fácil aplicación que puede hacer efectiva la integración de contenidos. El modelo reúne los métodos descritos anteriormente para la aplicación de la *gamificación*, de manera que pueda ser reaplicado en varias disciplinas, tanto de proyecto como interdisciplinarias.

Ese modelo con todos los materiales para apoyar la construcción de la *gamificación* está disponible en el sitio de la red TEAR_AD, que tiene el objetivo de disponer de un conjunto de recursos educativos y sus metadatos sobre Tecnología Digital aplicada en el aprendizaje y en la práctica de la arquitectura y el diseño y se puede acceder en el enlace <http://tearad.ufsc.br/biblioteca/manual-da-negociacao-de-ideias/>. Por su extensión, no fue posible presentarlo en este artículo, pero es totalmente accesible en ese sitio.

Con el fin de que cada profesor pueda estructurar su negociación de ideas basada en la *gamificación* estructural de la disciplina y en los modelos utilizados, se elaboró una preconcepción del *canvas* y del GDD, que comprende la estructura básica de la *gamificación*, para que se cumpla sólo sus especificidades y pueda servir como material de apoyo a los profesores.

Después de la comprensión y discusión de los elementos levantados en el *canvas* y en el GDD, se debe realizar la parte práctica e instrumental de la *gamificación*. Con el fin de apoyar paso a paso, la aplicación y estructuración de la *gamificación*, se creó un Manual de Negociación de Ideas.

El modelo de *gamificación* presentado fue sistematizado para desarrollar las habilidades del arquitecto y urbanista de forma interdisciplinaria. La sistematización de este a partir de la organización de los momentos de negociación de ideas requiere la intervención del académico para reflexionar sobre los contenidos y la temática en cuestión, actuar sobre la efectividad de las habilidades e integración de los contenidos, y definir las competencias deseadas en la formación del futuro profesional.

En la fase del preanuncio, se investigaron los experimentos existentes y se buscaron modelos previos para a aplicación de la herramienta de *gamificación*. Ya en la fase del proceso, todo el experimento se desarrolló a partir de iteraciones prácticas que involucraron a los estudiantes y trajeron resultados positivos de integración, interdisciplinaridad y aprendizaje. Como resultado, se presentó un material didáctico en forma de un manual de negociación de ideas, para apoyar otras prácticas de utilización de la herramienta de *gamificación* en disciplinas proyectuales.

Discusión

El tema abordado en esta investigación fue la interdisciplinaridad en la formación de profesionales en arquitectura y urbanismo, a partir de la aplicación del aprendizaje por metodologías activas. La inserción de estas metodologías, de forma consciente y sistematizada es emergente, especialmente cuando se trata de la enseñanza en Brasil.

Para incluir al alumnado en la aplicación de conocimientos integrados, es necesario dejar que descubra y se involucre con las soluciones. Esto modifica el papel del profesor, quien pasa de imponer requisitos y transmitir

conocimientos, a inducir descubrimientos y soluciones, y evaluar si las mismas conducen a resultados de aprendizaje.

Los resultados mostraron que la *gamificación* es una excelente herramienta para el trabajo en equipo, estimulando y comprometiendo a los participantes y puede, a partir de determinadas tareas, orientar la producción de todo el grupo, potenciando no solo los resultados, sino también la administración del tiempo a ser utilizado en la producción del proyecto. La *gamificación* estimula a los estudiantes en la búsqueda de soluciones a cambio de recompensas, y a partir de ellas, se producen propuestas reflexivas y viables que favorecen el pensamiento integrado sin que sea necesario romper el proceso ni cambiar de camino, de manera que el proceso de proyecto continuamente se implementa y se resuelve.

La negociación de ideas puede ser una herramienta de apoyo a las clases de utilidad en todas las disciplinas troncales de las mallas curriculares, sean arquitectónicas o urbanísticas, pero que dependen de otros conocimientos para presentar buenos resultados.

A partir de los resultados encontrados, se concluye que la *gamificación* estructural es una buena herramienta para involucrar a estudiantes en busca de objetivos de aprendizaje, o incluso sólo para trabajar en equipo, lográndose de esta forma el propósito de integrar conocimientos y desarrollar habilidades.

Es posible afirmar que al realizar la *gamificación* habrá profundización del conocimiento, de la comunicación, de la dedicación y del compromiso docente, en dependencia del tiempo disponible, sin que se requiera invertir esfuerzos adicionales para la aplicación de la metodología. Por otra parte, se dispondrá de una planificación y una estrategia pedagógica, reforzada por profesores interdisciplinarios.

Conclusiones

Se concluye que las metodologías activas, especialmente las representadas en este artículo sobre la *gamificación* estructural a través de la negociación de ideas, estimula la integración de contenidos en el aprendizaje del proceso proyectual, a partir del compromiso académico, de los desafíos lanzados, del estímulo competitivo y de la disponibilidad de conocimientos en una plataforma accesible, tecnológica y ampliamente difundida entre el medio académico, como es el caso de *Facebook*. Esa herramienta puede también contribuir a fomentar la autonomía de los estudiantes, ya que mientras el académico busca ideas para compartir, el alumno desarrolla la habilidad de investigar que debe ser ampliamente practicada en su vida académica y en las actividades profesionales futuras.



Paula Batistello

Dra. Arquitecta. Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Chapecó – SC – Brasil.

e-mail: paula.batistello@unochapeco.abea.arq.br



Alice Theresinha Cybis Pereira

PhD. Arquitecta. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Expressão Gráfica, Florianópolis –SC – Brasil

e-mail: acybis@gmail.com



Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)