Entre la enseñanza presencial y la virtual: experiencias y estrategias didácticas para la construcción de conocimiento

Proyecto RedIC4-UCR

Javier Trejos Zelaya
Editor

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

innovaCESAL

Entre la enseñanza presencial y la virtual: experiencias y estrategias didácticas para la construcción de conocimiento

El Proyecto RedIC4-UCR

Javier Trejos Zelaya
Editor

2022

Entre la enseñanza presencial y la virtual: experiencias y estrategias didácticas para la construcción de conocimiento

El Proyecto RedIC4-UCR

Javier Trejos Zelaya, *Editor*

SIEDIN – Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada,
Universidad de Costa Rica
Código Postal 11501-2060
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

378
T Trejos Zelaya, Javier, 1961-
Entre la enseñanza presencial y la virtual
J. Trejos Zelaya. -ed.- San José, C.R. : SIEDIN
Universidad de Costa Rica
2022.
vii, 165 p.

ISBN 978-9930-9546-9-0

1. PENSAMIENTO COMPLEJO. 2. INNOVACIÓN DOCENTE

I. Entre la enseñanza presencial y la virtual

SIBDI, UCR

Diseño de portada: Eugenia Picado Maykall

SIEDIN, Universidad de Costa Rica

Código Postal 11501-2060
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

Contenido

1 Estudio de casos y juego de roles para la mejora de la capacidad de negociación en el futuro profesional de administración de negocios

Sonia Cisneros Zumbado 5

2 Aprendiendo historia del arte a través de historietas

Kenia García Baltodano 19

3 Dinamizar el aula universitaria: una estrategia metodológica para promover el aprendizaje activo

Ileana Hernández Salazar 35

4 Infografías como medio para sintetizar las teorías del desarrollo psico-social con el estudiantado de la carrera de Nutrición

Tatiana Martínez Jaikel Ivannia Ureña Retana 45

5 Cambiando la manera de aprender: El aprendizaje basado en indagación en un curso de Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica

Juan José Mora Román 55

6 Implementación de aprendizaje colaborativo utilizando la herramienta tecnológica Kahoot, para el curso de Gestión de la Innovación en el Área de Salud

Marta E. Porras Navarro 69

7 Experiencias didácticas del curso de Física para Ciencias Médicas durante la pandemia del 2020: Más allá del entorno virtual

Mariela A. Porras-Chaverri 85

8 Desarrollo del pensamiento geométrico en la formación docente bajo la modalidad virtual y asincrónico

William Enrique Poveda Fernández 97

9 Aplicación de una estrategia de gamificación en el desarrollo de habilidades blandas en estudiantes de Química

Javier Quesada Espinoza 113

10 "Andando la ciudad", el aula invertida para la construcción de aprendizaje colectivo en Geografía

Daniela Retana Quirós 131

11 Relatos de experiencias vividas como estrategia didáctica para promover el aprendizaje de temas socio-culturales en la clase de inglés

Sussan Zamora Cortés María José Quesada Chaves Maureen Manley Baeza . 151

Indice Alfabético 167

Presentación

Nos complace presentar este libro, que sirve para documentar las experiencias de innovación docente llevadas a cabo en el marco del proyecto RedIC4-UCR en la Universidad de Costa Rica entre marzo de 2019 y diciembre de 2020.

El Proyecto RedIC4-UCR

Bajo el nombre de RedIC-UCR hemos denominado una red de colaboración entre docentes de la Universidad de Costa Rica, según las experiencias adquiridas por nuestra participación en la red internacional Innova-Cesal.

A lo largo de los tres años de duración del proyecto RedIC4-UCR se programaron 7 seminarios:

1. 4–5 de marzo de 2019. Se presentaron 6 experiencias del proyecto RedIC2-UCR, se presentaron las conferencias *La coherencia curricular: Relacionando pedagogía, currículo y didáctica* por parte de Victoria González, *Emprendimiento y competencias profesionales en la Universidad* a cargo de Ileana Alfaro, *Uso de videos* de Germán Vidaurre y *Gamificación* por parte de Juan José Mora, así como una experiencia RedIC-UCR.

2. 3–4 de agosto de 2019. Se contó con la presentación de las charlas *Planificación para grupos masivos* de Patricia Marín, *¿Trabajando en grupos o trabajando en equipos?* de Angie Ortiz y Kattia Pierre, un conversatorio sobre *Creación de MOOC* a cargo de William Poveda, dos talleres sobre *Diseño estratégico* de Germán Vidaurre y *Elaboración de rúbricas* a cargo de Orlando Maroto.

3. 9–10 de diciembre de 2019. Se presentaron 5 experiencias RedIC y 4 conferencias: *El compromiso entre la docencia y la acción social universitarias* a cargo de Annette Calvo, *Competencias que requiere un docente para enfrentar virtualidad* a cargo de Brenda Alfaro, *¿Qué hace usted para mejorar su carrera docente?* a cargo de Édgar Arriaga y *Alternativas de evaluación en el contexto universitario* por parte

de Tatiana Aguiar. Además, se tuvo el taller*Habilidades genéricas, comunicación asertiva* impartido por Yessenia Salazar.

4. 2–3 de marzo de 2020. Se presentaron 3 experiencias RedIC; hubo conferencias por parte de Hannia León sobre *Atención y aprendizaje*, Brenda Alfaro sobre *Blended learning*, Saray Córdoba sobre *¿Cómo escribir un artículo?*, José Luis Arce sobre *Comunicación transmedia* y Daniel Martínez sobre *Primera ayuda psicológica... favoreciendo la salud emocional*. Es imporante hacer notar que este seminario fue justo antes de que la pandemia del Covid-19 se propagara en Costa Rica, y que en ese momento hicimos el comentario de que la misma podía durar unos 2 años en nuestro país.

5. 3–4 de agosto de 2020 (virtual). Se presentaron 3 experiencias RedIC, 3 conferencias, a cargo de Germán Vidaurre con el título *La docencia virtual: Alcances, características y exigencias*, Lina Trigos (Universidad de La Sabana Colombia) acerca de *Buenas prácticas docentes en tiempos de crisis* y *Manejo del estrés* a cargo de las doctoras Ana Felicia Solano y Fabiola Fernández. También tuvo lugar el taller *Promover aprendizaje activo en lo sincrónico y lo asincrónico*, organizado por Hannia León y Stephanie Murillo.

6. 10 de diciembre de 2020 (virtual). Se presentó, además de un intercambio de experiencias RedIC, la conferencia *El aprendizaje colaborativo internacional en línea como estrategia para la internacionalización del currículo*, a cargo de Ángel Fernández de la Universidad Veracruzana, México.

7. 11 de agosto de 2021 (virtual). Como cierre, se trabajó en algunos temas puntuales: nuestras experiencias docentes durante la pandemia, verdades y mentiras del estudiantado y profesorado con relación a la pandemia.

En todos los seminarios también se hicieron sesiones en grupos y sesiones plenarias en que se compartía lo discutido en cada grupo.

Al igual que en anteriores versiones del proyecto RedIC-UCR, cada participante se comprometía a registrar su experiencia docente en una bitácora, compartía esa experiencia en los seminarios y escribía un artículo. Esos artículos son recogidos en este libro, luego de un proceso de selección y arbitraje doble-ciego riguroso.

Consejo Editorial

Para el desarrollo del trabajo editorial se conformó un Consejo Editorial dedicado a la revisión arbitrada de los artículos aquí publicados. Este Consejo tuvo la misión de buscar personas que evaluaran cada manuscrito, decidir si cumplían los requisitos usuales de originalidad, pertinencia, calidad científica, buena redacción y, en general, una adecuada estructura para ser meritorio de la publicación.

El Consejo Editorial estuvo conformado por:

- Dra. Sandra Araya Umaña, Escuela de Trabajo Social.
- Dra. Gabriela Chavarría Soley, Escuela de Biología.
- Mag. Carlos Méndez Soto, Escuela de Agronomía.
- Mag. Carolina Mora Chinchilla, Escuela de Estudios Generales.
- Dra. Angie Ortiz Ureña, Facultad de Farmacia.
- Mag. Kattia Pierre Murray, Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva.
- Dr. Javier Trejos Zelaya, Escuela de Matemática.

Se usó el sistema de arbitraje doble ciego. Cada artículo contó con 2 ó 3 personas evaluadoras. Los artículos aquí publicados son aquellos que fueron aceptados por todos sus árbitros, incluyendo las correcciones solicitadas en ese proceso de arbitraje.

El equipo de evaluación estuvo conformado totalmente por árbitros extranjeros, cuyo nombre aparece en la siguiente tabla:

Persona evaluadora	Institución	País
1 Adriana Castillo Pico	Universidad Industrial de Santander	Colombia
2 Adriana Lizcano	Universidad Industrial de Santander	Colombia
3 Alejandra Salcedo	Fund. Universit. del Área Andina	Colombia
4 Ana Liliana Ríos	Universidad del Norte	Colombia
5 Ángel Fernández	Universidad Veracruzana	México
6 Ángel Javier Petrilli Rincón	Universidad Veracruzana	México
7 Argelis A. Montero González	Universidad Autónoma de Chiriquí	Panamá
8 Armando Lozada	Universidad Veracruzana	México
9 David Miranda	Universidad Industrial de Santander	Colombia
10 Gabriel Ordóñez Plata	Universidad Industrial de Santander	Colombia
11 Gabriela Sabulsky	Universidad Nacional de Córdoba	Argentina
12 Guadalupe Buzo Flores	Universidad Veracruzana	México
13 Heberto Priego	U Juárez Aut de Tabasco	México
14 Jaime Otoniel Ayala	Universidad Industrial de Santander	Colombia
15 Javier Torres Salgado	Universidad Autónoma de Chiriquí	Panamá
16 Johanna Casas	Universidad del Rosario	Colombia
17 Jorge Martínez Cortés	Universidad Veracruzana	México
18 Jorge Winston Barbosa Chacón	Universidad Industrial de Santander	Colombia
19 José Alejandro Amaya	Universidad Industrial de Santander	Colombia
20 José C. Méndez López	Universidad Veracruzana	México
21 José Luis Pérez	Universidad Veracruzana	México
22 Leticia Rodríguez Audirac	Universidad Veracruzana	México
23 Lorena Mojica	Universidad Autónoma de Chiriquí	Panamá
24 Nelly Lecompte	Universidad del Norte	Colombia
25 Nereida Rodríguez	Universidad Veracruzana	México
26 Oscar Margaría	Universidad Nacional de Córdoba	Argentina
27 Oscar Reyes	Universidad Industrial de Santander	Colombia
28 Patricia Casas	Universidad Industrial de Santander	Colombia
29 Pilar Verdejo	ACET	México
30 Rubén Hernández	Universidad Veracruzana	México
31 Said Pertuz	Universidad Industrial de Santander	Colombia
32 Sara Itzel Arcos	Universidad Veracruzana	México
33 Yadeneyro de la Cruz Elizondo	Universidad Veracruzana	México
34 Yolima Farfán Buitrago	Universidad Javeriana	Colombia

Javier Trejos Zelaya, Editor

1

Estudio de casos y juego de roles para la mejora de la capacidad de negociación en el futuro profesional de administración de negocios

Sonia Cisneros Zumbado

Escuela de Administración de Negocios, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: sonia.cisneros@ucr.ac.cr

Resumen. Se describe una innovadora intervención en el aula, donde se planteó el uso de las metodologías de resolución de casos y el juego de roles de manera complementaria. La finalidad era someter al estudiantado a un acercamiento a la realidad en la aplicación de las competencias de negociación, manejo de conflictos, trabajo en equipo y comunicación asertiva en entornos interculturales, por medio de actividades que les ubiquen en una situación similar a la que deberán enfrentar en su profesión. La intervención se realizó en el primer semestre de 2020, de modo que las personas estudiantes formaron equipos de trabajo para la investigación intercultural de un país seleccionado de previo. Posteriormente, se les asignaron invitados internacionales para que negociaran una situación hipotética de contratación laboral, al partir de la realidad laboral actual en que se encontraban. La conclusión más importante por resaltar fue que se aplicaron los conocimientos investigados, pese a la complejidad que implica, a las propuestas particulares presentadas a las personas invitadas de los países investigados.

Palabras clave: formación profesional; negociación; intercultural; competencias; caso; rol.

1.1 Introducción

La intervención tuvo lugar en el grupo 02 del curso DN-0507; Estrategias y tácticas de negociación, el cual es de carácter obligatorio y está dirigido a estudiantes del IX ciclo del plan de estudios de licenciatura de la carrera de Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica de la sede Rodrigo Facio, en el período correspondiente al primer semestre del año 2020. Se conformó por 37 estudiantes, en medio de las directrices de

impartir clases de forma remota, ante los lineamientos nacionales para la vigilancia por la pandemia mundial generada por el coronavirus (COVID-19).

El objetivo principal de la intervención fue someter al grupo de estudiantes a un acercamiento a la realidad al aplicar las competencias de negociación, manejo de conflictos, trabajo en equipo y comunicación asertiva en entornos interculturales, a fin de lograr la contratación de un puesto de consultoría para un invitado internacional profesional y de experiencia.

1.2 Antecedentes

El enunciado de la misión de la Escuela de Administración de Negocios (EAN) insta a promover la capacidad de gestión global para generar las competencias requeridas en los líderes que demanda el país. Por ende, esta investigación es parte fundamental del compromiso adquirido que se debe fomentar dentro de la labor docente.

En la carrera de Dirección de Empresas se pretende que, además de las áreas técnicas, el perfil de salida de la persona estudiante refleje el desarrollo de competencias de comunicación asertiva y trabajo en equipo, entre otras.

El objetivo general del curso DN-0507; *Estrategias y tácticas de negociación*, es alcanzar una mejor comprensión de los contextos negociadores para la toma de decisiones en diferentes situaciones de negocios, a fin de que contribuya al desarrollo del perfil gerencial del estudiantado.

Específicamente, el curso está diseñado para lograr, a lo largo del semestre, comprender las dinámicas de negociación, identificar estilos de resolución de conflictos, abordar barreras interculturales, aumentar la capacidad de aplicación práctica de los modelos de negociación y reflexionar sobre las posibilidades de mejora para ser buenos negociadores.

Dentro del contenido programático se incluyen aspectos del proceso de preparación, tácticas, emociones, percepciones, comunicación, barreras, errores, persuasión y tácticas de influencia. Luego de que el estudiantado interioriza estos conceptos, se genera la implementación en entornos educativos individuales empresariales e interculturales. Cabe decir que este es el de mayor nivel propuesto en el curso. Se finaliza con una introspección de las mejores prácticas de negociación, competencia relevante para quienes son parte de esta carrera, pues el desarrollo de esta habilidad, según [5, Lewicki, Saunders y Barry (2012)], será complementario a las habilidades técnicas.

El contenido se desarrolla bajo un enfoque constructivista, apoyado en material bibliográfico e implementado con actividades enmarcadas en la comprensión de lecturas, casos, foros, juego de roles e investigación bibliográfica sobre un país seleccionado por los mismos grupos de trabajo que forma el estudiantado participante.

Bajo esa estructura, el curso pretende alcanzar objetivos metodológicos en el siguiente orden:

- Aprendizaje colaborativo.
- Comprensión y aplicación de conceptos teóricos clave.
- Capacidad de investigación; tanto bibliográfica como de campo.
- Fortalecimiento de las competencias de trabajo en equipo y comunicación.
- Desarrollo del pensamiento crítico.
- Generación de insumos informativos para la toma de decisiones.
- Comprensión de materiales técnicos en otro idioma.

El trabajo de investigación se realiza en grupos de cinco estudiantes y tiene una ponderación del 20% sobre la nota total. Se les suministra una guía que contiene las pautas requeridas en cuanto a contenido, extensión, temas que se deben abordar, formato de presentación y rúbrica de evaluación, a la vez que toma en consideración creatividad, calidad, profundidad de contenidos y aplicación de elementos de actualidad y realismo.

1.3 El problema

Durante los últimos cinco años, el curso culminaba con la presentación del trabajo final en una actividad denominada *Feria intercultural de negociación*, en la cual jueces y docentes invitados evaluaban diversos tópicos enfocados en la cultura negociadora predominante. Esta colorida feria acercaba a las personas estudiantes a las prácticas negociadoras mediante ejemplos, exposición de temas culturales e intercambio de información sociocultural. Había participación de la sede Rodrigo Facio y de las sedes regionales de Guanacaste, Occidente, Caribe, Pacífico y del recinto de Paraíso de Cartago.

Ante los lineamientos nacionales para la vigilancia por la pandemia mundial generada por el coronavirus (COVID-19) (OMS, 2021) [7], la cancelación de la actividad se decidió oportunamente. De ahí surge el reto de lograr una intervención didáctica que atienda el objetivo de promocionar el intercambio de conocimientos interculturales.

Como parte del proceso de reacreditación de la carrera, implementar actividades de este tipo se valora de forma positiva al permitir la vinculación con la comunidad, con las personas egresadas y con los representantes de las empresas relacionadas con la EAN. Asimismo, acercar al estudiantado de la carrera a enfrentarse a situaciones reales del desarrollo profesional es parte de los enunciados de la misión y visión de la EAN para promover la gestión integral, al aplicar los conocimientos investigados y aprendidos en el aula.

Se considera que esta experiencia didáctica permite a las personas estudiantes evidenciar el conocimiento adquirido en la investigación realizada del país asignado y combinarlo con las habilidades negociadoras que se desarrollan durante el curso, al compartir con profesionales experimentados en distintos contextos de negocios.

1.4 Propósito, diseño y desarrollo de la intervención de la estrategia aplicada

El propósito de la intervención fue apoyar el objetivo del curso DN-0507; Estrategias y tácticas de negociación: analizar diferentes estrategias y tácticas de negociación, que faciliten un mejor entendimiento de los contextos para la toma de decisiones en diferentes situaciones de negocios y que contribuya al desarrollo del perfil gerencial de las personas estudiantes en entornos interculturales.

Para las personas estudiantes de la carrera de Dirección de Empresas, se espera que logren desempeñarse de acuerdo con los componentes estratégicos de saber hacer, querer hacer y poder hacer, los cuales han sido reconocidos, según Barboza et al. (2014) [1], como parte fundamental del quehacer requerido en el perfil de salida.

Es así como la estrategia didáctica seleccionada de juego de roles promueve que los conocimientos del aula en negociación lleven a un involucramiento emocional en el proceso de exponer argumentos que conduzcan al logro de objetivos determinados. La metodología seleccionada es usada con frecuencia en la carrera de Dirección de Empresas, por cuanto permite a la persona estudiante asumir el papel de responsable en la toma de decisiones que le tocará ejercer en el desempeño de su quehacer profesional. Según Lakhani (2009) [4], la persuasión es un arte que se logra a través de la práctica, por lo cual, conviene brindar a las personas estudiantes la oportunidad de contactar con otras de mayor experiencia en el ámbito de los negocios.

Uno de los factores que se resalta para que esta metodología funcione bien en su implementación está relacionado con un claro y específico planteamiento del papel que deben representar las partes involucradas. Su utilidad, según Gaete-Quezada (2011) [3], versa en lograr una evaluación y formación significativa, al llevarles a representar escenarios realistas, poner en práctica las competencias desarrolladas, así como a evaluar y desarrollar actitudes, intereses y valores, los cuales son ejes transversales a lo largo de la carrera universitaria.

1.4.1 Mediación de la persona docente

La dinámica de la actividad se efectuó alrededor de un juego de roles, al simular contratación de un consultor internacional, quien debía aceptar la propuesta y trasladarse a vivir a Costa Rica. Para ello se requirió de un trabajo previo de parte de la persona docente a cargo para guiar, programar y coordinar la búsqueda y aceptación de los invitados internacionales en esta simulación de carácter académico.

La persona docente preparó una matriz con quienes era posible que colaborasen en el rol asignado. Se procedió a contactarles individualmente, explicarles la propuesta académica, el tiempo requerido y lo que se esperaba de su participación. Luego de conseguir las respuestas positivas, se gestaron siete reuniones (una por cada país). Esto generó una complejidad alta por las agendas y las diferencias horarias; sin embargo, se logró un acomodo satisfactorio para los participantes.

Los países que previamente habían sido seleccionados por las personas estudiantes eran: Canadá, Estados Unidos, México, Alemania, España, China y Japón. Se requirió mantener una comunicación continua a través de todo el proceso con todos los actores del juego de roles.

El diseño de una guía detallada con el rol esperado de cada invitado internacional fue relevante, en particular por las diferencias culturales tendientes a una objetiva comprensión. Asimismo, para el rol de las personas estudiantes, se facilitaron las reglas claramente definidas mediante una rúbrica, la cual se complementa con la proporcionada a los invitados internacionales, para que ambas partes ejecutaran sus roles con claridad.

Esta intervención toma en cuenta como elemento de alto impacto el implementar tecnologías de la información y comunicaciones (TIC); especialmente el uso de plataformas de comunicación que faciliten el acceso a personas fuera de las fronteras de Costa Rica. Como plantea Valle (2018) [8], la persona docente asumió un rol que va de ser un transmisor de conocimientos a ser un facilitador de recursos para el aprendizaje de cada estudiante. Así es factible lograr una interacción entre formatos tradicionales, como las simulaciones que se venían realizando en entornos digitales como el aplicado en esta intervención.

Los lineamientos fueron presentados a los coordinadores de los grupos de trabajo en un encuentro previo a la clase en la que se darían las instrucciones de la intervención, luego de confirmar la claridad de los términos de la rúbrica.

Luego de explicadas las condiciones, los grupos de trabajo tuvieron que coordinar un primer contacto con los invitados internacionales, para lo cual se requirió el seguimiento del docente en este proceso inicial y, de esta manera, confirmar que las partes se pudieran poner de acuerdo, que las reglas estuviesen claras y que la actividad de negociación como tal se generara en un ambiente adecuado.

Las pautas que orientaron el trabajo incluyeron la siguiente documentación:

a. Guía para el trabajo final de investigación.

b. Guía práctica para la preparación de una negociación.

c. Instrucciones para la *Negociación multicultural utilizando la estrategia didáctica de juego de roles para el desarrollo de la capacidad de enfrentar situaciones reales del futuro profesional en Administración de Negocios*; una dirigida a los invitados internacionales y otra dirigida a las personas estudiantes participantes.

d. Contactos de cada uno de los participantes en el juego de roles.

e. Información sobre Costa Rica, *Una cuna de talento humano para aquellos que buscan excelencia* (Cinde, 2020) [2], como una fuente de ayuda para los argumentos de persuasión para que la persona internacional invitada se viera motivada a su traslado a Costa Rica. Este material lo provee la persona docente al contactar a personeros claves de Procomer.

1.4.2 Implementación

1.4.2.1 Espacio de inducción previo

Para lograr un espacio de reflexión que permitiera ofrecer con certeza la igualdad de conocimiento entre todas las personas estudiantes participantes de la estrategia didáctica, se procedió a realizar una reunión entre la persona docente y las personas coordinadoras de cada grupo por un espacio de una hora y treinta minutos. Los temas abordados incluyeron la definición de cada uno de los roles, la propuesta de negociación esperada y las condiciones generales que podrían ofrecer (el rango era de máximo un 10% más que el salario actual en la moneda de origen del país en el que se encontraba ubicado). Los demás ofrecimientos tenían la libertad de ser creados de acuerdo con la investigación realizada por el invitado internacional, las condiciones de su puesto actual en el ámbito laboral del país analizado y los beneficios que el país destino (en este caso Costa Rica) podría brindar.

1.4.2.2 Personas participantes

Luego de la inducción, se le brindó a cada grupo de estudiantes el rol de cada una de las dos partes negociadoras, a saber:

- Un invitado especial proveniente o relacionado con el país que el grupo ha investigado como proyecto final.
- El grupo de estudiantes del curso conformado por cinco personas.

1.4.2.3 Detalle de los invitados especiales

Se hizo entrega de los contactos asignados; tanto a las personas invitadas internacionales, como a los coordinadores de los grupos de trabajo, del nombre completo, correo electrónico, teléfono de contacto y el puesto al que iba a aspirar en el juego de roles, de acuerdo con la experiencia real del invitado especial para fomentar un ambiente muy cercano a una situación de la vida real. El perfil de esta persona invitada especial es que tenga una experiencia laboral de al menos diez años en su campo de experiencia (sin ser limitante un área específica) y ser originario del país o, al menos, tener una relación cercana por sus orígenes o por razones laborales.

1.4.2.4 Material complementario

Dado que la negociación incluye que el invitado especial se traslade a vivir a Costa Rica, la persona docente resaltó la importancia de revisar y analizar el material Marca país, herramienta de competitividad, con lo cual se tuvo acceso oficial a argumentos relevantes

en el proceso de negociación intercultural. Este material es utilizado oficialmente para promover la inversión y atracción extranjera a Costa Rica, al detallar aspectos culturales, geográficos, gubernamentales, históricos, de infraestructura, talento humano y medioambiente que facilitan la generación de argumentos de persuasión para que las personas estudiantes apoyen la planificación de la propuesta por realizar.

1.4.2.5 En cuanto a los retos y roles

Los estudiantes representan el rol de consultores de una empresa que ha sido contratada para convencer al invitado especial de venir a vivir a Costa Rica por un período de cuatro años, asumiendo el puesto de consultor.

- Se supone que el proceso de entrevistas y selección ya pasó y el invitado especial es el candidato estrella, la opción ideal.
- El grupo de estudiantes tendrá acceso a la información básica del invitado especial. Con esta base deberá:
  - Investigar con más detalle al invitado especial, para lo cual podrá comunicarse con la persona, investigar en redes sociales, entre otras.
  - Preparar una "oferta laboral" con el detalle de sus condiciones que le ofrecerá en la negociación.
  - Tendrá una única oportunidad de negociar y lograr que acepte la propuesta.
- El invitado especial representará el rol de una persona interesada en el puesto al que se ha postulado, pero se encuentra conforme en su situación laboral actual.
- Se supone que vive en el país en que los estudiantes están investigando.
- Está dispuesto a brindar la información que le pidan los estudiantes, pero tendrá un rol pasivo; es decir, si no se la piden, no tendrá la iniciativa de darla.

1.4.2.6 Condiciones de la negociación

El grupo de estudiantes debía coordinar con el invitado especial el día y la hora de la reunión para negociar la propuesta laboral. La negociación se haría en idioma español; sin embargo, si así lo deseaban, era posible emplear otros idiomas. Se debe usar una plataforma de comunicación que permita grabar la negociación. También era necesario el uso de la cámara para lograr una evaluación del lenguaje no verbal de parte de la persona docente. Contaban con un máximo de 30 minutos para lograr el objetivo. No había más reuniones después de esa; es decir, era una única oportunidad. El alumnado debía estar presente en la negociación y se valoraría que todos interviniesen de forma planificada. El período para realizar la negociación comprendió del 23 de junio al 06 de julio. Los resultados se presentaron en la clase siguiente del curso ante todo el resto del grupo.

1.4.3 Metodología para la evaluación

Con miras al proceso de evaluación, se definieron entregables, una rúbrica de evaluación, retroalimentación para los alumnos participantes de parte de los invitados internacionales y una evaluación de los participantes.

1.4.3.1 Entregables

Las personas estudiantes debieron entregar lo siguiente como material de soporte de la experiencia didáctica realizada:

- Presentación que incluya los aspectos de la organización previa en el planeamiento, la negociación y los resultados obtenidos.
- Video de la negociación (requisito indispensable que la cámara estuviese encendida).
- Material de la retroalimentación de parte del invitado especial.
- Completar la evaluación de la estrategia didáctica entregada por la persona docente.

1.4.3.2 Rúbrica de evaluación

Se compartieron los criterios sobre los cuales las personas estudiantes iban a ser evaluadas mediante el instrumento de una rúbrica por parte de la persona docente. Esto para que el alumnado cuantificase la forma en que logró sus objetivos, tal como lo establece Martínez-Rojas (2008) [6], para quien el conocimiento de lo que se espera de una forma anticipada acerca al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje planteados. La rúbrica se presenta en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1: Rúbrica empleada para la evaluación de la persona docente hacia la persona estudiante posterior a la intervención didáctica.

Aspecto por evaluar	*No aceptable* Necesita mucha revisión para alcanzar un nivel profesional. 2 puntos.	*Aceptable* Necesita alguna revisión para alcanzar un nivel profesional. 3 puntos.	*Excelente* Con muy pocas modificaciones, el trabajo tendría un nivel profesional. 4 puntos.
Diagnóstico de la situación. Se evalúa la forma en que el equipo utiliza las herramientas vistas en clase para el análisis de la situación presentada y la integración de los diferentes conocimientos para la propuesta de soluciones.	No emplea las herramientas vistas en clase, ni la integración de los conocimientos.	Emplea parcialmente las herramientas vistas y la integración de los conocimientos en clase de forma combinada.	Emplea las herramientas vistas en clase de forma combinada.
Definición de problemas. Se evalúa el uso del diagnóstico realizado para la determinación de problemas mediante las herramientas vistas en clase.	La definición de problemas tiene poca relación con el diagnóstico realizado inicialmente.	La definición de problemas tiene mucha relación con el diagnóstico inicial, pero no define todas las problemáticas de la negociación.	La definición de problemas tiene total relación con el diagnóstico inicial y plantea de forma real la problemática de la negociación.
Propuesta y aprobación de soluciones Las soluciones deben resolver las problemáticas obtenidas del diagnóstico y deben ser aceptadas por todos los miembros del grupo.	Las soluciones propuestas tienen relación parcial con la problemática del caso de negociación.	Las soluciones propuestas tienen mucha relación parcial con la problemática del caso de negociación, pero hay algunas que no se ven resueltas.	Las soluciones propuestas responden totalmente a la problemática del caso de negociación.
Trabajo en equipo Modo en que se nota la coherencia de las propuestas y el respeto entre quienes integran el grupo.	Se evidencia que no hay coherencia entre las propuestas y pueden notarse síntomas de irrespeto entre los integrantes del grupo.	Se evidencia que hay una moderada coherencia entre las propuestas y pueden notarse comportamientos que no facilitan la armonía entre los integrantes del grupo.	Se evidencia que hay coherencia entre las propuestas y se nota respeto y armonía entre los integrantes del grupo.

1.4.3.3 Retroalimentación para las personas alumnos participantes de parte de los invitados internacionales

Las personas estudiantes le deberían pedir al invitado especial un video o una grabación de audio/documento escrito con las oportunidades de mejora hacia el grupo, en donde les compartiera las apreciaciones positivas y negativas desarrolladas durante la estrategia didáctica. Este material se compartirá también en la sesión correspondiente. No se presentó una rúbrica específica, pues el objetivo fue obtener información cualitativa generada por el criterio experto de los invitados.

1.4.3.4 Evaluación de los participantes

Se solicitó a las personas estudiantes y a las personas invitadas internacionales que completasen una encuesta para conocer la percepción sobre la experiencia mediante un instrumento aplicado en el transcurso de los cinco días posteriores a la implementación, el cual es anónimo. No se estableció ningún rango como meta antes de la intervención.

Posteriormente a la actividad didáctica, se empleó un cuestionario para evaluar a la persona estudiante y a la persona invitada internacional. Algunas presuntas de este cuestionario fueron las siguientes:

1. Comente en sus propias palabras, ¿qué le pareció la actividad de negociación?
2. ¿Cuáles considera que fueron los puntos positivos de la actividad?
3. ¿Cuáles considera como oportunidades de mejora de la actividad?
4. ¿Qué calificación le daría a la actividad?

Las preguntas se respondían en una escla de Likert en una escala de 1 a 10, donde 1 correspondía a la puntuación más baja y 10 a la más alta.

1.4.4 Resultados de la intervención

Se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con las herramientas que se emplearon para el seguimiento de la intervención.

1.4.4.1 Entregables

La totalidad de las personas estudiantes hicieron entrega de la documentación solicitada, la cual formaba parte de la evaluación del curso; específicamente en el rubro de Trabajo de Investigación.

1.4.4.2 Rúbrica de evaluación

La rúbrica está destinada a evaluar al alumnado alumnas por parte de la persona docente. La nota promedio fue de 97. Dentro dela clase destinada para las presentaciones finales se generó un espacio para la retroalimentación.

1.4.4.3 Retroalimentación para las personas alumnos participantes de parte de los invitados internacionales

El perfil profesional de los invitados internacionales no solo era variado en su nacionalidad, sino en las áreas de experiencia. Esto se reflejó en la retroalimentación brindada.

1.4.4.4 Evaluación de los participantes

De las 37 personas estudiantes matriculadas en el curso, 33 respondieron la encuesta que se les hizo llegar. En cuanto a los invitados internacionales, la totalidad externó su opinión. A criterio del profesor, estas son las opiniones que concentran los comentarios expresados:

- “Increíble experiencia, muy innovadora”.
- “Me pareció un proyecto práctico e ingeniosos en el cual los estudiantes pudieron poner en práctica los conocimientos adquiridos durante sus lecciones. Exponernos a diferentes culturas es una gran enseñanza”.
- “Interesante, innovadora y reto totalmente nuevo”.
- “Una muy buena experiencia. Nos saca de nuestra zona de confort y nos da una pincelada de la realidad”.

En relación con los aspectos considerados como positivos, se rescata que:

- “La inteligencia emocional también se pone muy a prueba, porque, por lo general, hay mucho nervio y miedo que se tiene que controlar, previo y durante la negociación”.
- “Se logra experimentar una negociación de verdad con otro país”.
- “La experiencia de negociar con un profesional y el aprendizaje que se obtiene”.
- “El proyecto final tiene más sentido”.
- “Se ponen muy a prueba los conocimientos del curso”.
- “Se aprende obligatoriamente a trabajar en equipo, ya que, si no hay coordinación ni coherencia, se queda muy mal. Así que, se fortalece más trabajar, ya que son más retadoras que cuando se hacen simulaciones uno a uno entre compañeros”.

Los aspectos considerados como oportunidades de mejora son:

- "Que se establezcan limitantes en los elementos que se deben incluir en la oferta laboral, para que se puedan adecuar a la cultura del país".
- "Debería haber una estructura acerca de los puestos que se deben ofrecer para que sea más uniforme".

El resultado de la calificación general dada a la actividad fue de un 95% y se consideró como una experiencia de muy buena a excelente.

Los invitados internacionales expresaron tanto su opinión como su retroalimentación directa a las personas estudiantes. En términos generales, admiraron la buena preparación para presentarles una oferta laboral, la seriedad con la que asumieron el reto, la muestra de habilidades negociadoras, el cumplimiento de horarios -pese al reto de las diferencias horarias (especialmente con España y Alemania)- y la buena presentación personal en las reuniones a través de la herramienta de comunicación utilizada (plataforma Zoom con la cámara prendida). Además, todas las personas invitadas expresaron de forma positiva el volver a participar en una actividad académica de este tipo.

1.5 Reflexión de resultados

Los lineamientos nacionales para la vigilancia la pandemia mundial generada por el coronavirus (COVID-19) obligaron a pensar más allá de lo que se venía haciendo en el curso.

El juego de roles en la modalidad de simulaciones de negociación presenciales se usaba como una estrategia didáctica bien calificada por las personas estudiantes en los semestres anteriores, incluso se usaban siete simulaciones en promedio a lo largo del semestre. Sin ningún margen de tiempo para reaccionar, se cerró la opción. Además, la feria de negociación intercultural, que también era valorada positivamente, fue cancelada. Dos formas de acercar la teoría a la práctica no se podían implementar de un momento a otro.

Estos retos pueden motivar la decisión de implementar una combinación de ambas simulaciones. De hecho, el curso, en general, fue evaluado posteriormente por los estudiantes con una nota de 99,96; la calificación más alta que ha alcanzado la persona docente a cargo de este curso, según consta en el Informe de resultados de evaluación docente, emitido por el Centro de Evaluación Académica para el grupo 02 del período I-2020, en el cual fue aplicada la intervención.

Por su parte, se requiere un esfuerzo adicional, sobre todo, para la búsqueda de los invitados internacionales, lo cual es posible mejorar al presentar lineamientos de negociación más específicos y disponer de más tiempo para la negociación en sí; sea una única reunión más larga o dos, pero que la suma sea de una hora.

Las personas estudiantes valoran el acercamiento a la realidad, más aún en los entornos de dirección de empresas, en donde muchos de los puestos de trabajo requieren comunicación con personas del mundo.

Salirse de las negociaciones con sus mismos compañeros les provoca la necesidad de prepararse mejor, sobre todo, por la brecha de edad, la experiencia y los estudios de los invitados internacionales.

Finalmente, el acercamiento con personas fuera de la Universidad fortalece los lazos con la comunidad empresarial y académica, lo que puede ser una plataforma para actividades futuras.

1.6 Recomendaciones para nuevas intervenciones

Como coordinadora de la cátedra de Estrategias y tácticas de negociación, recomiendo la ampliación de esta estrategia didáctica al resto de los grupos en todas las sedes.

La barrera de la distancia ha caído y se ha demostrado que, con una planificación adecuada, la unión de contactos entre las personas docentes permitiría que la mayor parte del estudiantado pueda beneficiarse del acercamiento a la realidad por medio de personas en diversos puestos de trabajo, con experiencia laboral y por país de origen. Se recomienda acudir a las múltiples redes académicas internacionales a las que pertenece la Universidad de Costa Rica.

Sería interesante realizar otro tipo de retos; mas no necesariamente el de la contratación para un puesto como consultor, tal como fue implementado esta vez. Las posibilidades estarán limitadas a la creatividad de las personas docentes, lo cual anticipa múltiples opciones en el horizonte.

La escogencia de los países podría ser generada por las personas docentes, según los contactos con los que se cuente. Esta vez, los grupos de trabajo habían escogido cada país y no se tenía certeza al inicio del semestre si se iba a poder hacer la actividad, por lo cual la búsqueda de los invitados internacionales requirió un trabajo adicional por parte de la persona docente, incluyendo pedir colaboración de otros docentes de la Escuela de Administración de Negocios. Entonces, si fuese posible generar una lista de contactos de previo, bajaría el grado de dificultad.

Convendría evaluar el integrar una sesión de negociación adicional (es decir, que sean dos) para que ambas partes tengan la posibilidad de pensar las propuestas y de generar más alternativas en un período más amplio; sin embargo, requeriría un poder de negociación con las personas invitadas internacionales para saber si dispondrían de un tiempo mayor al requerido en esta actividad.

La sinergia entre los docentes para preparar la implementación de esta estrategia didáctica fortalecería el trabajo en equipo, la toma de decisiones y la comunicación asertiva entre los involucrados. Las personas estudiantes reconocen y valoran positivamente el aprendizaje creativo y el acercamiento a la realidad, por lo cual se recomienda extender este esfuerzo.

Agradecimientos

Es justo agradecer a los profesores Roy Campos Retana y Carlos Sandoval Álvarez por colaborar con la persona docente a cargo en la búsqueda y recomendación de los invitados internacionales participantes, generando, así, la implementación de la intervención mediante esta estrategia didáctica.

Referencias

1. Barboza, J., Barrantes, L., Conejo, Y., Hidaldo, S., Morales, C., Rodríguez, N. (2014). Elaboración de unó propuesta de formació n de competencias orientada a estudiantes de administración de empresas, a partir de un estudio de mercado que determine los requerimientos actuales que demanda el mercado laboral costarricence, para el IEE. San José: Universidad de Costa Rica.
2. Cinde. (15 de junio de 2020). Una cuna de talento humano para aquellos que buscan la excelencia. Obtenido de https://www.cinde.org/es/por-que
3. Gaete-Quezada, R. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. Rev. Universidad de La Sabana. Pp. 289–307.
4. Lakhani, D. (2009). Persuasión, el arte de influir y obtener lo que desea. México D.F.: Alfaomega Grupo Editor, S.A. Pp. 21–34.
5. Lewicki, R., Saunders, D., Barry, B. (2012). Fundamentos de negociación. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
6. Martínez-Rojas, J. (2008). Las rúbricas de la evaluación escolar: su construcción y su uso. Avances en medición (6). Bogotá: Universidad de Colombia. Pp. 129-138.
7. OMS. (8 de marzo de 2021). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de https://www.who.int/es
8. Valle, Y. (2018). Sin las TIC, la educación superior y de posgrado no está completa. ConexiónESAN. Obtenido de https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2018/08/23/sin-las-tic-la-educacion-superior-y-de-posgrado-no-esta-completa/

2

Aprendiendo historia del arte a través de historietas

Kenia García Baltodano

Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
E-Mail: kgarcia@tec.ac.cr

Resumen. Esta aportación presenta una experiencia de innovación docente desarrollada con dos grupos de estudiantes de la carrera de arquitectura durante los primeros semestres de los años 2019 y 2020. A través de la intervención se profundizó en el desarrollo artístico del período 1914-1950 mediante una breve investigación sobre la obra de algunos artistas seleccionados, y posteriormente la síntesis de la información obtenida mediante la elaboración de una tira cómica, promoviendo el aprendizaje significativo. Esta experiencia basada en el aprender-haciendo, el uso de TIC y el desarrollo de una estrategia de aprendizaje integral, articula el uso de la microinvestigación y la técnica didáctica lúdica, en este caso, las historietas.

Palabras clave: constructivismo; comic; tira cómica; artistas costarricenses; TIC.

2.1 Introducción

Los arquitectos en el ejercicio profesional deben resolver problemas y proyectos, así como tener una buena capacidad de interpretación, síntesis y comunicación. Su trabajo implica atender las necesidades de clientes (personas o comunidades) y lograr soluciones espaciales o urbanas que respondan efectivamente a esos requerimientos y al contexto en que se ubican.

Es por ello que la formación de arquitectos lleva implícito el aprender-haciendo, la práctica continua en el desarrollo de habilidades y la resolución de problemas. De ahí que dentro de la carrera haya cursos prácticos transversales en los cuales se ejercitan esas destrezas a partir del aprendizaje por proyectos orientados al diseño arquitectónico y urbano.

Esto, por lo general, implica una predilección de los estudiantes por la parte práctica de la carrera y, normalmente, un menor interés por cursos de carácter teórico. Esta

situación genera todo un reto para dichos cursos, pues sus contenidos son fundamentales para la formación integral del profesional en arquitectura y deben volverse atractivos para que el estudiantado logre un aprendizaje significativo de los mismos.

La intervención que se presenta en esta aportación recoge dos experiencias realizadas en los años 2019 y 2020 dentro del curso Historia del Arte y la Arquitectura de Costa Rica II (AU-2110), las cuales pretendieron motivar a los estudiantes para profundizar en una de las temáticas del curso. Además, se buscó generar una experiencia no tradicional dentro de los cursos teóricos de la carrera, que contribuyera al desarrollo de destrezas básicas para los arquitectos tales como la creatividad y la comunicación a través de medios visuales.

La estrategia didáctica seleccionada, si bien utiliza varias técnicas, plantea el uso de la historieta o tira cómica como el elemento central. Según [6, Morales (2019)], las historietas, también llamadas tiras cómicas o cómics son formas de expresión que pueden catalogarse como literatura y arte; estas usan imágenes asociadas con textos, generando una secuencia de cuadros (imágenes) relacionados para construir una historia.

Según [5, Jiménez, Bañales-Faz y Lobos-Sepúlveda (2020)], el comic es una herramienta eficaz en el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a su potencial en cuanto a la alfabetización visual y mejorar las habilidades relacionadas con la lengua. Consiste en una herramienta de comunicación bastante accesible para personas de diversas edades y permite, a través de medios sintéticos como las viñetas, brindar una información de forma elocuente.

El uso del comic como parte de estrategias didácticas no es una novedad, trabajos de diversos autores como [1, Alzamora, Orozco y Plazas (2019)]; [2, Blay (2015)]; [4, Flores (2008)]; y [3, Coscarelli (2009)], muestran su aplicación principalmente a nivel de enseñanza primaria y secundaria para el estudio de contenidos de historia, idiomas, literatura o incluso de ciencia (biología, sensibilización en temas de salud). No obstante, no es una herramienta de uso común dentro de los cursos de la carrera de Arquitectura, por lo cual se identificó en las historietas una oportunidad para acercar los contenidos a los estudiantes de una manera lúdica y que a la vez impulsara el desarrollo de la creatividad.

En las siguientes secciones se presenta el detalle del curso en que se insertó la intervención de innovación docente, la estructuración de la estrategia didáctica utilizada en la intervención, además de la exposición de las herramientas virtuales recomendadas, las técnicas de evaluación desarrolladas y finalmente la valoración de la estrategia desde la perspectiva de la docente y de los propios estudiantes.

2.2 Contextualizando el curso

El curso en cuestión se ubica en el quinto semestre de la carrera de Arquitectura. La Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica, a la cual pertenece la carrera, tiene su sede en el Campus Tecnológico Local San José, en barrio Amón.

Este curso cuenta con dos créditos, tres horas de clase y tres de trabajo extraclase. Tiene como requisito haber cursado previamente Historia del Arte y la Arquitectura de Costa Rica I. Durante el primer semestre de cada año, por lo general, se abre un único grupo para este curso el cual es impartido por un(a) docente.

El objetivo general del curso es comprender la evolución histórica de la producción artística y arquitectónica costarricense, sus interrelaciones y respuesta cultural al contexto, desde la época liberal republicana hasta la actualidad, para que esta experiencia nacional alimente su reflexión y praxis arquitectónica. Se trata de un curso cuyos contenidos son básicamente declarativos, no obstante, dado el carácter de la carrera, es oportuno también abarcar contenidos actitudinales que ayuden al desarrollo de habilidades blandas. Al tratarse de un curso teórico de contenidos de historia del arte y la arquitectura se trató de romper el esquema tradicional basado en la clase magistral y promover un enfoque constructivista.

Durante el año 2019 el curso contó con un total de 19 estudiantes, la mayor parte de ellos fueron hombres (68%). Por su parte, en 2020 lo cursaron 34 estudiantes, en este caso la mayoría fueron mujeres (71%).

En 2019 el curso se realizó de manera presencial, los días miércoles de 8:30 a.m. a 11:30 a.m. En 2020, las clases iniciaron de forma presencial en el mismo horario del año anterior; no obstante, debido a la situación de emergencia por la pandemia de COVID-19, las lecciones se suspendieron por seis semanas, retomando las clases posteriormente en la cuarta semana del semestre. A partir de entonces las clases se impartieron de forma virtual sincrónica mediante la plataforma Zoom.

En el caso del Tecnológico de Costa Rica, el TECDigital es el medio de comunicación oficial para los cursos, es una plataforma en línea que permite además la gestión de diversos recursos y materiales de apoyo académico. A través de esta se les suministraron a los estudiantes los diferentes materiales y también se utilizó como repositorio para los trabajos de los estudiantes.

2.3 Intervención: Conociendo la trayectoria de artistas costarricenses a través de tiras cómicas

La intervención se planteó desde una perspectiva en la cual la docente se convirtiera en una mediadora, cuyo principal fin fue facilitar los procesos, orientar la información que se suministró en el curso (textos y videos, revisar y retroalimentar), así como implementar técnicas y actividades que promovieran el aprendizaje significativo. Por su parte, los estudiantes debían tener participación activa en el aprendizaje, pues la estrategia diseñada promueve que el dicente adquiera información y construya su propio conocimiento a partir una serie de técnicas que conducen al aprendizaje significativo.

El contenido a trabajar con la intervención fue el “Desarrollo de las artes plásticas en Costa Rica durante la crisis y transición de la República Liberal 1914–1948”. Como estrategia de aprendizaje, esta intervención fue planteada con la intención de lograr los siguientes objetivos:

- Identificar los principales estilos artísticos desarrollados durante la época en estudio y reconocer algunos de los principales autores costarricenses.
- Generar una actividad que provoque el interés de los estudiantes a través de medios no tradicionales de comunicación dentro de la disciplina (tira cómica y afiche).
- Desarrollar la capacidad de síntesis en los estudiantes.
- Fortalecer el desarrollo de habilidades blandas relacionadas la capacidad de comunicación (escrita, gráfica y oral), así como el trabajo individual y en equipo.

La estrategia didáctica planteada para el contenido en cuestión se desarrolló en diferentes momentos, tanto fuera como dentro del aula (física y virtual). Durante el 2019 toda la estrategia se realizó de forma grupal, mientras que en 2020 se optó por combinar actividades individuales y grupales. En ambos años la estrategia se llevó a cabo entre las semanas 7, 8 y 9 del I semestre respectivo.

La estrategia estuvo compuesta por las actividades que se detallan a continuación:

Durante la primera semana de la intervención se presentaron, mediante una exposición de la docente, algunos antecedentes generales de la época en estudio con el fin de contextualizar a nivel histórico el período, antes de profundizar en temas de arte y arquitectura. En esa misma clase a cada estudiante se le asignó un artista plástico nacional que hubiese desarrollado su obra entre 1914-1948 y se les solicitó como tarea, para la siguiente lección, que realizaran una microinvestigación a partir de las siguientes preguntas: ¿Quién fue el artista?, ¿Por qué su obra fue destacada?, y ¿Cuál fue su aporte al desarrollo de las artes plásticas de la época?

En la segunda semana, durante la clase, la docente realizó una inducción sobre la creación de tiras cómicas y su uso como herramienta didáctica. En la misma, mediante una presentación se les explicó en qué consisten los cómics, su utilidad, las partes que las componen, los tipos de planos que existen, así como los pasos a seguir para elaborar una tira cómica. Adicionalmente, se les presentaron algunos ejemplos y herramientas on-line para elaborarlas; no obstante, se les dio libertad de poder realizar la historieta de forma manual si alguno así lo deseaba.

En el TECDigital se colgaron video tutoriales de algunas herramientas on-line de uso libre para la elaboración de tiras cómicas. Durante la clase se les indicó a los estudiantes la ubicación de los mismos y se les dieron recomendaciones para su uso.

Una vez presentado el material, se les dio la indicación a los estudiantes de elaborar una historieta que resumiera la información obtenida en la microinvestigación sobre los artistas destacados. La tira cómica debía servir para contestar las tres preguntas básicas solicitadas en la microinvestigación.

En 2019, durante las clases presenciales, los estudiantes se dividieron en equipos de tres personas y trabajaron en el laboratorio de cómputo de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo para diseñar y elaborar la tira cómica. Durante 2020, dada la situación de la virtualización de clases se consideró que sería más conveniente que cada estudiante realizara la actividad de manera individual y en el tiempo de trabajo extraclase del curso.

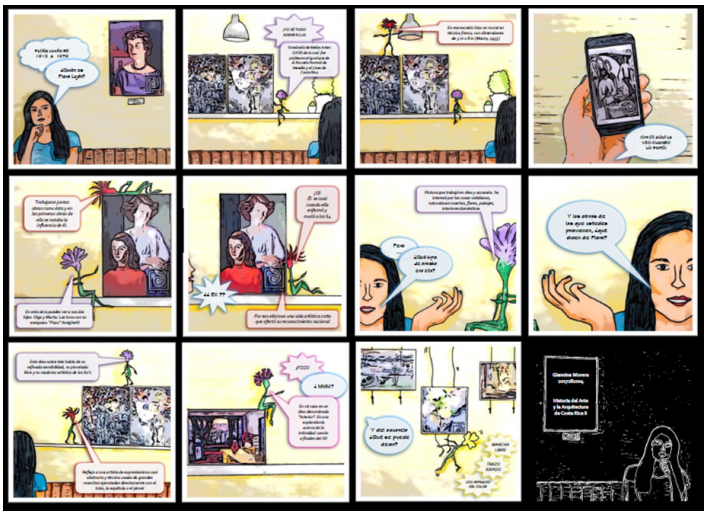
En ambos años se les solicitó a los estudiantes colgar en el TECDigital sus tiras cómicas antes de la siguiente lección.

En la última semana de la intervención la profesora realizó una exposición general sobre las artes plásticas durante el período en estudio y se mencionaron los artistas destacados sobre los cuales los estudiantes realizaron las historietas. Después se atendieron consultas y se les planteó a los estudiantes un trabajo grupal de profundización. La actividad consistió en formar equipos y revisar las tiras cómicas de sus compañeros, para lo cual se les dio un tiempo prudencial; posteriormente se les solicitó que escogieran, a partir de los cómics y la información que estas debían contener, los dos artistas que les parecieran más interesantes.

Seguidamente, se les solicitó que ingresaran a la página de Pincel: Pinoteca Costarricense Electrónica (http://www.artecostarica.cr/index.php/) y que buscaran obras de los autores escogidos y revisaran información sobre las mismas. Tras la revisión se les pidió que seleccionaran a uno de los artistas y elaboraran un afiche colaborativo con algunas de sus obras y las principales características del estilo que representan.

Finalmente, se le pidió a cada grupo compartir el material elaborado con el resto de sus compañeros y exponer sus apreciaciones sobre la trayectoria del artista. Para cerrar la actividad, en plenario, se discutió sobre el aporte de los personajes estudiados al desarrollo de las artes plásticas del país entre 1914 y 1948.

Las actividades de la última semana se realizaron durante las horas de clase, tanto presencial en 2019 como virtual sincrónica en 2020. En este último caso se utilizaron salones (*break up rooms*) de la plataforma Zoom para el trabajo grupal. Para ejemplificar los resultados, se presentan algunos de los trabajos realizados por los estudiantes a través de las figuras 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4.

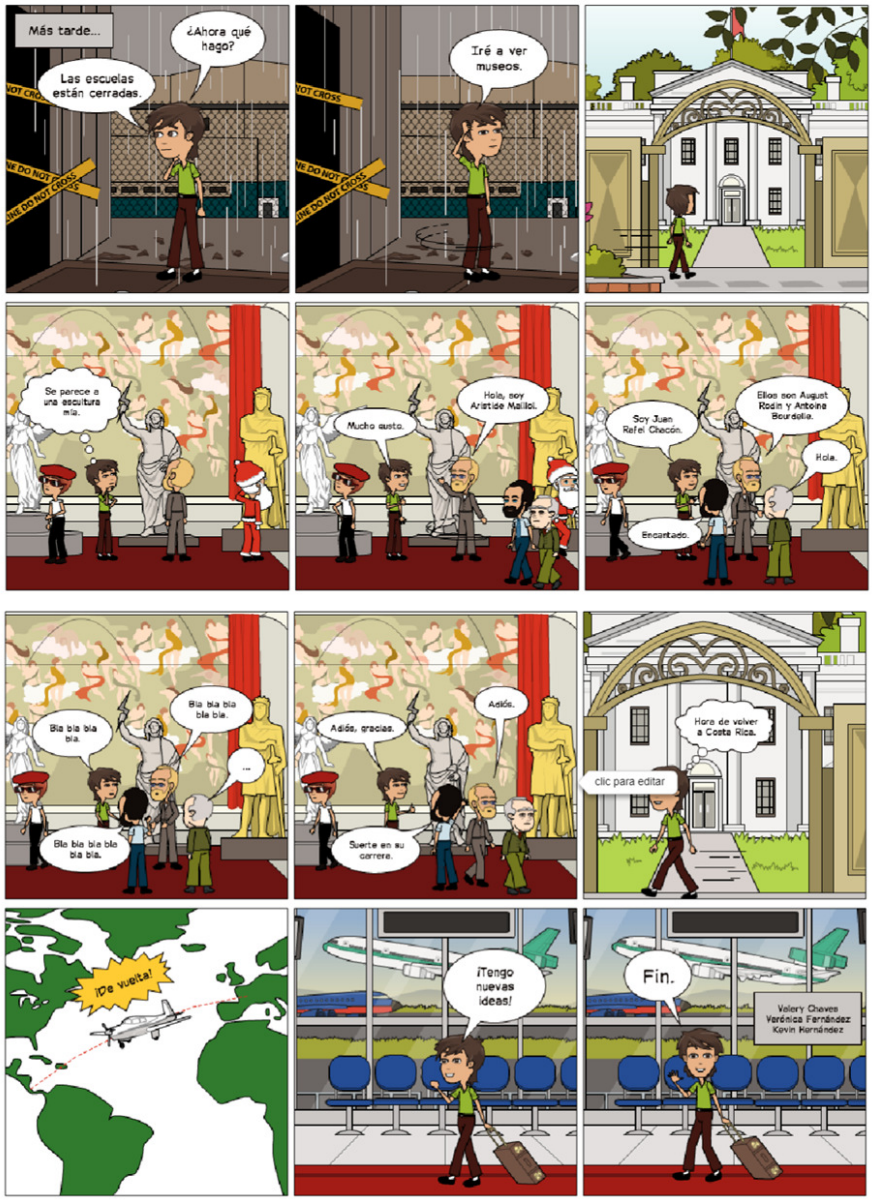


Fuente: Giannina Morera, Grupo 40, 2020.

Figura 2.1: Historieta sobre la artista Flora Luján.

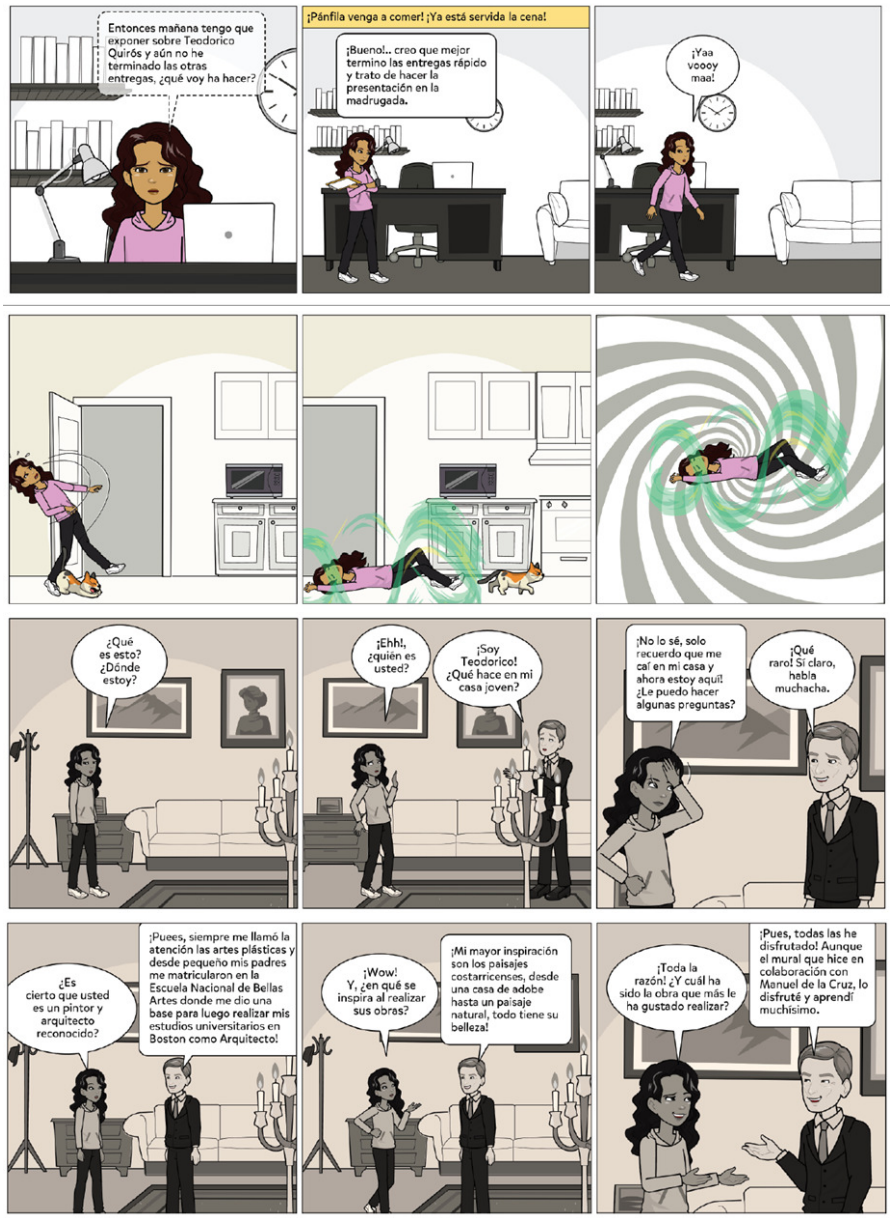
Fuente: Verónica Fernández, Kevin Hernández y Valery Chaves, Grupo 40, I semestre 2019.

Figura 2.2: Historieta sobre el artista Juan Rafael Chacón.



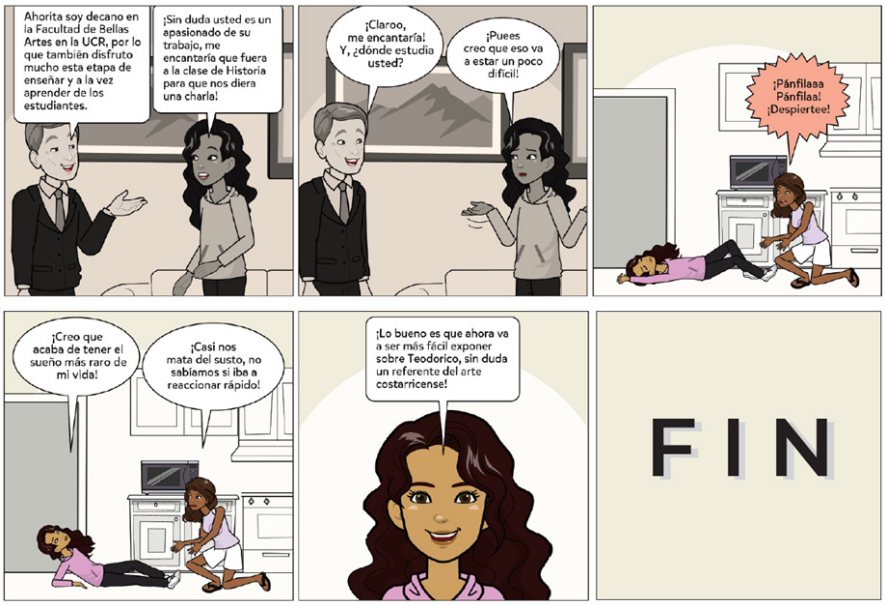
Fuente: Verónica Fernández, Kevin Hernández y Valery Chaves, Grupo 40, I semestre 2019.

Figura 2.2: (Cont.) Historieta sobre el artista Juan Rafael Chacón.



Fuente: Paulina Morales, Grupo 40, I semestre 2020.

Figura 2.3: Historieta sobre el artista Teodorico Quirós.



Fuente: Paulina Morales, Grupo 40, I semestre 2020.

Figura 2.3: (Cont.) Historieta sobre el artista Teodorico Quirós.

Fuente: Melany Bolaños, grupo 40, 2020.

Figura 2.4: Historieta sobre la artista Luisa González de Sáenz.

2.4 Uso de TIC para la estrategia didáctica

Esta estratégica didáctica se apoyó en el uso de herramientas *on-line* para el desarrollo de historietas; previo a la realización del ejercicio la docente exploró algunas herramientas para valorar la idoneidad de las mismas en función del tiempo a invertir por los estudiantes, qué tan intuitiva resultaba y la calidad de los resultados en una versión gratuita. Después de dicha revisión, se decidió recomendar el uso de *pixton, toondoo, canva, storyboardthat*, las cuales dan opciones diversas para el mismo objetivo; no obstante, se dejó a discreción de los estudiantes la elección la herramienta a utilizar.

Estas herramientas si bien en su versión gratuita permiten el desarrollo del ejercicio, ofrecen recursos limitados. Las versiones de pago, cuentan con galerías más amplias y más alternativas para la personalización de la tira cómica. Además, en algunos casos presentan el inconveniente de no permitir descargas, solo enlaces para compartir con fecha de vencimiento.

En términos generales el uso de las herramientas fue satisfactorio, en el sentido de generar resultados muy creativos, de forma rápida. En muchos de los casos les permitió a los estudiantes crear sus propios avatares y ser ellos mismos parte de la tira cómica.

Al finalizar la actividad se les solicitó a los estudiantes llenar un cuestionario sobre el uso de las herramientas y, en general, para conocer su valoración de la estrategia. Para cada una de las consultas se tuvo un total de 14 respuestas, lo que representa para el año 2019 el 74% del total de los estudiantes y para el año 2020 el 41%.

Ante la pregunta de cuál programa habían utilizado para elaborar la tira cómica, en ambos años la mayoría contestó pixton. La herramienta menos utilizada fue *canva*.

Herramienta	2019	2020
Pixton	64.3%	69.2%
Toon Doo	35.7%	0%
StoryBoardHat	0%	23.1
Canva	0%	7.7%

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2.1: Herramientas utilizadas por los estudiantes para la elaboración de la historieta

También se les consultó su apreciación sobre la herramienta que utilizaron. En ambos años, la mayoría de los estudiantes respondió que eran aplicaciones sencillas, muy fáciles de usar y bastante versátiles.

Al consultarles sobre dificultades presentadas con el uso de las herramientas, los estudiantes apuntaron limitaciones en cuanto a: la personalización de escenarios, el número de celdas y marca de agua en cada celda (caso de Storyboardthat), las visualizaciones dentro de la página web a través de enlaces. Todas estas se presentan justamente por tratarse de versiones gratuitas.

En cuanto al trabajo de los afiches, al ser un trabajo a realizar durante la clase se les pidió trabajar con alguna herramienta colaborativa y de fácil manejo con el fin de agilizar el ejercicio. En general, los estudiantes utilizaron presentaciones de Google Drive para sus resultados. Todos los trabajos fueron colgados por los estudiantes en la plataforma del TECDigital.

2.5 Evaluación de los aprendizajes

Para esta estrategia didáctica se planteó tanto evaluación formativa como sumativa. Asimismo, la evaluación se planteó desde la coevaluación (heteroevaluación y evaluación entre pares), pues se consideró que la posibilidad de que los estudiantes participasen también contribuiría al desarrollo de habilidades blandas. La evaluación entre pares se hizo de manera formativa, buscando principalmente que los estudiantes realizaran crítica constructiva respecto del trabajo de sus compañeros.

Respecto a la evaluación sumativa esta se hizo por medio de la heteroevaluación, dando al ejercicio un valor de 5% de la nota final. Con ello se evaluaron los resultados generados por los estudiantes y el dominio de los contenidos en cuanto a la fiabilidad de la información que se aporta en los resultados. Para ello, se construyó una escala de evaluación como instrumento, la cual contempló tres grandes criterios:

- La historieta refleja el contenido solicitado, ¿Responde adecuadamente a las preguntas de partida?
- La historieta se entiende con claridad.
- Se evidencia creatividad en el desarrollo de la historieta.

La escala utilizó los siguientes valores:

0: No cumplió con el requisito.

1: Poco satisfactorio.

2: Satisfactorio.

3: Muy satisfactorio.

2.6 Valoración de la experiencia

Desde la perspectiva de la docente la experiencia resultó muy positiva tanto por la respuesta de los estudiantes como por los propios resultados que permitieron un abordaje adecuado de los contenidos y el logro de los objetivos planteados para la estrategia didáctica. La programación de las actividades didácticas y la concatenación de las mismas, se considera que fueron oportunas y eficientes para lograr los objetivos.

En ambos años la totalidad de los estudiantes presentó su trabajo. En términos de calidad se pudo apreciar diferencias, sobre todo en la profundidad alcanzada y la dedicación con la que se realizó el ejercicio, pues en algunos casos las tiras cómicas fueron muy cortas y con poca información, mientras que otras fueron extensas y con la información requerida para poder comunicar las ideas que se esperaban. No obstante, afortunadamente la mayoría de los estudiantes alcanzaron las expectativas planteadas para el ejercicio.

Un aspecto interesante que se observó en las historietas, tanto de 2019 y 2020, es que la mayor parte de los estudiantes tendió a involucrarse en la tira cómica, convirtiéndose en un personaje más, lo mismo que la profesora o algunos de sus compañeros de curso. Muchas de las historias que plantean en el comic los muestran soñando o viajando en el tiempo para conocer al artista.

Otro aspecto que se reflejó en muchos de los trabajos tiene que ver con situaciones o condiciones anímicas que estaban viviendo los estudiantes. Por ejemplo, un tema recurrente es que se encuentran muy cansados pues han tenido muchas entregas de cursos durante la semana y terminan quedándose dormidos momento en el cuál, a través de sueños, conocen al personaje. En los ejercicios de 2020, pudo notarse que muchos narraron cómo se sentían durante las clases virtuales: cansados, aburridos o saturados, en algunos casos.

La mayor parte de los comics logrados evidencian el interés por humanizar el contenido, de ahí que los estudiantes trataran de dar voz a los artistas en estudio a través de los personajes y contar en primera persona la biografía y obra de cada autor. Esto resultó particularmente interesante, pues permitió generar un mayor interés en el grupo, lo cual se reflejó en una discusión plenaria al final del ejercicio con una amplia participación de los estudiantes.

Como se mencionó anteriormente tanto en 2019 como en 2020 al final del ejercicio se les solicitó a los estudiantes que voluntariamente y de manera anónima cumplimentaran un cuestionario de opinión a través de la plataforma Google Forms para conocer la valoración de la experiencia desde la perspectiva del estudiantado.

A continuación, se presentan algunas de las preguntas y los resultados obtenidos. Como primera pregunta se les consultó si consideraban que el uso del cómic como estrategia didáctica contribuyó a una mejor comprensión y asimilación del contenido “arte durante el período 1914-1948 en Costa Rica”.

En ambas consultas el 100% de los estudiantes consideró que la estrategia sí contribuyó a la asimilación del contenido; según se extrae de las justificaciones que dan los estudiantes a su respuesta (ver respuestas en el Cuadro 2.2), puede notarse que se logró un aprendizaje significativo pues resaltan el hecho de que pudieron crear su propio conocimiento a partir de la investigación y la mediación de la información a través del cómic.

Cuadro 2.2: Justificación a la respuesta de los estudiantes tras la pregunta *¿Considera que el uso del cómic como estrategia didáctica contribuyó a una mejor comprensión y asimilación del contenido "arte durante el período 1914–1948 en Costa Rica?"*.

Año	Justificación
2019	
	• De una manera recreativa se conocieron y expusieron los contenidos del curso. • Permite plantearse el contexto histórico e imaginar cómo sería, dando una mayor cohesión • Para poder plasmar las ideas de lo leído en el cómic se debe haber comprendido las lecturas • Aporta un mayor interés al interiorizar la lectura • Porque da la manera para desarrollar con creatividad el contenido mediante el cómic facilita el aprendizaje para "poner en práctica" • Se induce al estudiante a investigar y crear una historia a partir de eso, se dio una conexión entre fechas y hechos
2020	
	• Es una forma totalmente atípica de abarcar estos temas de estudio y también es una manera muy creativa y de alguna forma dinámica en el cual se abarca el tema de un modo innovador, pero a la vez desenvolviéndolo en la línea de una "conversación" cotidiana lo que ayuda su comprensión y retención • Me ayudó a sintetizar más el tema que me tocó permitiéndome comprenderlo mejor • Porque para realizar el cómic se plantea la necesidad de investigación, pero no como la obligación para un quiz o examen, sino para una actividad que a mí parecer resulta agradable • La realización del cómic fomenta el aprendizaje de una manera práctica, creativa y entretenida • La historia se presenta no como "historia" sino más como anécdota, y hace que sea muy fácil de comprender a través de pequeños textos. • El hecho de tener que planear como se va a transmitir la información por medio de un cómic hace que se deba investigar bastante sobre el tema y en cómo presentarlo de forma creativa. • Siempre es mejor aprender de forma divertida. • Fue un método didáctico más entretenido. Aprender no tiene que ser solo a través de libros de lectura. • Nos da la oportunidad de hacer una interpretación de cómo sería mejor comprender el arte en esa época pues esa es la versión que nosotros imaginamos es mejor de contarla • Es interesante poder investigar sobre diferentes artistas y probar otros métodos de exposición que no sean solo los de siempre, sino buscar de otras formas más creativas para hacerlo • Me pareció una estrategia muy interesante que permite desarrollar nuestra manera de afrontar la enseñanza de nuevos temas de forma diferente • Busqué por mi cuenta acerca de la artista que me tocó y fue ameno hacer un resumen de ella por medio de este comic, en vez de un reporte o un examen • Fue una manera distinta de resumir la materia y entenderla también, fue entretenido

Fuente: Elaboración propia.

También se les preguntó a los estudiantes si consideraban que el cómic es una estrategia adecuada para este curso. En 2019, 100% de los estudiantes respondió que sí consideraban adecuada la estrategia, mientras que en 2020 el 92% respondió de la misma forma. La mayoría de las justificaciones dadas por los estudiantes indican que el cómic les parece una herramienta que les permite sintetizar información de manera creativa y amena, que este recurso comunicativo les permite comprender la materia más fácilmente y que sale de lo convencional y rígido de lecturas y presentaciones. Algunas personas apuntaron que el hecho de que todos los estudiantes contribuyeran a la síntesis del contenido a través del cómic vuelve mucho más interactiva y participativa la clase.

Finalmente, se preguntó sobre ventajas y desventajas encontradas en la estrategia. En el Cuadro 2.3 se resumen las observaciones realizadas por los estudiantes.

Cuadro 2.3: Síntesis de ventajas y desventajas señaladas por los estudiantes respecto a la estrategia didáctica.

Ventajas	Desventajas
• Estímulo a la creatividad • Generación de interés en el estudiante • Rápida asimilación de contenidos • Forma creativa de comunicar • Intercambio agradable entre pares • Desarrollo de habilidades de investigación, diseño y comunicación • Una forma diferente de aprender • Actividad lúdica y entretenida	• Puede ser una herramienta que no motive por igual a todos los estudiantes o que alguno no lo tomen con seriedad • Depende del interés del estudiante el resultado puede ser muy profundo o muy superficial • El uso de herramientas gratuitas es muy limitante

Fuente: Elaboración propia.

2.7 Testimonios

Finalmente, en el Cuadro 2.4 se incorporan algunos de los comentarios realizados por los estudiantes sobre su valoración general de la experiencia.

Cuadro 2.4: Valoración general de la experiencia de uso del cómic como estrategia didáctica por parte de los estudiantes del curso Historia del Arte y la Arquitectura de Costa Rica II.

Año	Testimonio
2019	• "Se debería de propiciar el uso de la herramienta, es una manera que contrasta las metodologías clásicas de enseñar y aprender sobre historia". • "La actividad como tal se disfrutó, por el simple hecho de que permitía ser creativos".
2020	• "Fue un tipo de evaluación que me gustó mucho y me gustaría tener la posibilidad de hacer otras asignaciones así". • "Este tipo de actividades me gustan muchos, sale de lo habitual y en medio de toda la situación que estamos es entretenido hacer este tipo de trabajos, ojalá se extienda a otros cursos y escuelas, en especial el TEC que tiene un ambiente habitual de hacer las cosas muy monótonas y aburridas para los estudiantes. También da la impresión que la profesora muestra un real compromiso con nosotros por tomarse el tiempo de plantear diferentes tipos de actividades y no solo dar presentaciones." • "Fue una actividad muy provechosa". • "Me gusta la herramienta y me hubiese gustado más tiempo para hacerla con dibujos a mano".

Fuente: Elaboración propia.

Referencias

1. Alzamora De La Rosa, L.; Orozco Páez, J. y Plazas Román, J. (2019). La historieta como recurso didáctico para promover el cuidado de la cavidad bucal en niños. Revista Nacional De Odontología, 15(29), 1–13.
2. Blay, J. (2015). Dibujando la historia. El cómic como recurso didáctico en la clase de historia. Revista Supervisión 21, 36,1–14.
3. Coscarelli, A. (2009). La historieta como recurso didáctico en la enseñanza de ELE. Puertas Abiertas, 5, 1–5.
4. Flores, E. (2008). El cómic en la clase de italiano como segunda lengua: posibilidad de explotación didáctica. Didáctica. Lengua y Literatura, (20), 89-116.
5. Jiménez, V.; Bañales-Faz, G. y Lobos-Sepúlveda, M. (2020). Investigaciones del cómic en el área de la didáctica de la lengua y la literatura en Hispanoamérica. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 25(85), 375–393.
6. Morales, P. (2012). Uso de cómics como recurso didáctico en una estrategia de aprendizaje activo de la ciencia. En Pinto, G. Y Martín, M. (coord.) Enseñanza y divulgación de la química y la física. España: IberGarceta Publicaciones. 119–124.

3

Dinamizar el aula universitaria: una estrategia metodológica para promover el aprendizaje activo

Ileana Hernández Salazar

Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
E-Mail: ihernandez@itcr.ac.cr

Resumen. Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de una estrategia metodológica enfocada en dinamizar el aula universitaria, con el objetivo de promover el aprendizaje e incentivar la lectura en los estudiantes de la asignatura Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Social y Cultural, durante el primer semestre de 2019, en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Dicha estrategia fue desarrollada de forma individual y grupal en cuatro de las dieciséis semanas del curso, como técnica alternativa a la clase magistral tradicional. Al finalizar el curso, se creó un formulario en línea que fue compartido con todos los estudiantes, para conocer el impacto de las estrategias implementadas, su grado de aceptación dentro del grupo y la percepción de estas como herramienta para incentivar la lectura en el aula y promover la generación de conocimiento y pensamiento crítico.

Palabras clave: patrimonio; dinamización; Kahoot; Padlet; curso teórico.

3.1 Introducción

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), desde su fundación a principios de la década de los setenta, fue concebido como una institución de educación superior enfocada en la formación de profesionales en carreras técnicas principalmente dentro del ámbito de las ingenierías y las ciencias exactas. En sus inicios siguió un modelo de enseñanza en que el docente impartía los contenidos ante una comunidad de estudiantes en un papel pasivo, de escucha y anotaciones con interacciones más activas en asignaturas de laboratorio. A partir del año dos mil, se sumó a la oferta educativa del TEC la carrera de Arquitectura y aunque se trató de una apuesta novedosa dentro de la concepción de la propia universidad, replicó el modelo magistral de enseñanza para sus asignaturas teóricas.

Esta figura del estudiante como espectador de las lecciones representa un problema en el modelo de enseñanza. Es ampliamente estudiado que pocos días después de recibir nuevos contenidos, solamente una pequeña cantidad de estudiantes, alrededor del 10%, es capaz de recordar la materia impartida ([8, Weiman, 2017]). Esta problemática es recurrente en los cursos de teoría y menos frecuente en los cursos prácticos, debido a que la implicación del estudiante en su proceso de aprendizaje juega un papel más activo cuando se trabajan metodologías enfocadas en el alumno.

Las investigaciones relacionadas con el aprendizaje activo para la puesta en práctica de los nuevos conocimientos en el medio y en el largo plazo, así como los estudios acerca de la gamificación como metodología para motivar a los estudiantes y favorecer la construcción de conocimiento ([6, Parra y Segura, 2019]) son cada vez más comunes. Las más recientes estrategias promueven la creación de experiencias, incentivan los liderazgos, fortalecen la independencia en la toma de decisiones y permiten a las personas la participación activa en las dinámicas propuestas ([2, Díaz y Troyano, 2013]). Estas ventajas hacen que, en el contexto del aula universitaria, se construyan nuevas habilidades al mismo tiempo que se potencia la asimilación de nuevo conocimiento.

Desde hace aproximadamente cinco años en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo (EAU), se han puesto en práctica iniciativas que promueven procesos más participativos y activos de los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje. Dichas iniciativas se derivan de capacitaciones en temas STEAM y RedIC, desarrolladas por profesores a título personal, que responden a la necesidad de cambiar el modelo magistral de enseñanza y evolucionar hacia un modelo activo que contemple además el desarrollo de habilidades blandas. Las experiencias desarrolladas hasta el momento, se han realizado en asignaturas de corte teórico y teórico-práctico y sus resultados han sido compartidos en Jornadas Académicas a lo interno de la EAU.

Dentro de la malla curricular de la carrera de arquitectura, el curso Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Social y Cultural se ubica en el bloque demostrativo, el cual está conformado por el bloque de asignaturas de último año. Por ser un curso teórico, se ha impartido bajo el modelo magistral. No obstante, dado que en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo las actividades medulares se desarrollan por medio del aprendizaje por proyectos, se planteó el reto de desarrollar una estrategia metodológica dirigida a captar la atención de los estudiantes e incentivar su interés contenidos tradicionalmente teóricos. La intervención se realizó en el marco del proyecto RedIC 4-UCR, donde se planteó la gamificación en el aula universitaria como estrategia para motivar el aprendizaje.

Se identificaron las semanas en las cuales debían abordarse los contenidos teóricos más densos para que fuese en ellas donde se realizara el nuevo abordaje metodológico. Se contemplaron actividades de gamificación empleando la herramienta gratuita Kahoot!, uso de TIC's como Padlet para apoyar la mediación de contenidos y el aprendizaje colaborativo, acercamiento a tecnología de punta y estudio de casos. Este proceso se llevó a cabo durante el primer semestre del 2019.

El presente artículo reseña la problemática encontrada en el curso como factor que motivó la implementación de la estrategia, describe las actividades abordadas y muestra los resultados de su aplicación. Además, se presentan conclusiones apoyadas en

la evaluación que realizaron los estudiantes al final del semestre, cuyos resultados se sistematizaron mediante un formulario en línea.

3.2 El problema

La asignatura *Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Social y Cultural* se imparte anualmente, consta de 3 créditos que corresponden a 4 horas efectivas de clase y 4 horas de trabajo extraclase por semana ([3, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 2018]). Los contenidos que aborda van desde la introducción al patrimonio cultural, sus nociones básicas y tipos de patrimonios, el marco normativo nacional e internacional, hasta las teorías de restauración, el uso de las nuevas tecnologías y las oportunidades de aprovechamiento. Al finalizar el curso se espera que el estudiante cuente con las herramientas necesarias para identificar las distintas manifestaciones del patrimonio cultural, desarrollar investigaciones sobre el tema y conocer la normativa y recomendaciones básicas que rigen los proyectos de intervención en edificaciones de valor patrimonial.

Tal y como se mencionó anteriormente, ha sido un curso impartido en su mayoría de forma magistral, con algunas actividades participativas puntuales por parte de los estudiantes. De las 64 horas presenciales destinadas al curso, solamente el 15% de ellas (10 horas) involucraba la participación activa de los alumnos.

Durante la primera lección se desarrolló una actividad de diagnóstico para conocer qué entendían los estudiantes por patrimonio cultural y conocer sus expectativas respecto a la asignatura. Para esta dinámica se organizó a los 20 estudiantes matriculados, alrededor de la pizarra donde cada uno debía escribir sus respuestas y comentarlas.

La participación fue tímida y poco entusiasta, con respuestas escuetas y superficiales, donde los estudiantes se notaron forzados a completar la dinámica. Este panorama inferido por la profesora y manifiesto explícitamente por algunos estudiantes, puso en evidencia dos dificultades relacionadas con la visión del curso. La primera, que en una carrera donde los cursos de diseño son la columna vertebral de la malla, una asignatura teórica les resultaba poco atractiva y la segunda, el desinterés de los alumnos por la temática del patrimonio cultural al percibirse como un área con escaso margen para la innovación en arquitectura y urbanismo.

A raíz de esta problemática se planteó una intervención para incentivar la interacción docente-estudiante, aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles y fortalecer la relación entre los contenidos teóricos y su aplicación en el ámbito de estudio.

3.3 Metodología

El planeamiento previo del curso contemplaba una actividad en grupos donde por medio de una investigación bibliográfica y documental, los estudiantes desarrollaran un tema y culminaran la presentación de los resultados en un seminario participativo. A pesar de

que este planteamiento se mantuvo, se hizo necesario implementar una metodología complementaria para promover la dinamización de las lecciones. Se formuló una estrategia donde se incorporaron episodios de gamificación, uso de TIC's y herramientas tecnológicas, para el abordaje de las temáticas con contenidos más densos y un estudio de caso que permitiera aplicar los principios teóricos estudiados. Esta estrategia consideró el uso de los equipos portátiles y teléfonos inteligentes de los estudiantes como apoyo para el desarrollo de las actividades.

3.3.1 Gamificación y uso de TIC's

La primera intervención se realizó para abordar el tema de patrimonio intangible. A los alumnos se les asignó la lectura de un artículo científico indexado, accesible en las bases de datos disponibles por la universidad, el cual debían leer previo a la segunda lección. El documento fue compartido por medio de la plataforma web del curso.

La clase inició con una presentación breve del contenido y posteriormente, se facilitó un vínculo a un cuestionario de siete preguntas cortas, preparado en la herramienta Kahoot!. Se seleccionó esta herramienta por su accesibilidad y posibilidades que ofrece como estrategia para la gamificación, al integrar aprendizaje, juego y nuevas tecnologías ([5, Martínez, 2017]).

Una vez registrados desde su teléfono móvil, se accedía a la sala del curso y se daba inicio con las preguntas. El tiempo de respuesta establecido fue de treinta segundos por ítem. A medida que avanzaron en la dinámica, los estudiantes se mostraron más comprometidos con escoger la respuesta correcta y mantuvieron un comportamiento competitivo. El resultado final mostró los tres primeros lugares, correspondientes con los estudiantes que reconocieron haber hecho la lectura detallada del artículo, mientras que, del grupo restante, al menos la mitad aceptó no haber leído. La actividad contó con la participación de 17 personas (Figura 3.1).

La dinámica generada a partir de la implementación de Kahoot! se valoró como positiva por parte del grupo y se replicó para evaluar la comprensión de los contenidos relacionados con las Cartas Internacionales de patrimonio, correspondientes a la octava semana. En esta ocasión, se combinó con la herramienta Padlet.

En la primera parte de la dinámica se dividió a los estudiantes en grupos y se compartieron los materiales a analizar. Debían elaborar una síntesis de las Cartas Internacionales. El resultado de este trabajo debía colgarse en un muro de Padlet junto con los vínculos a los documentos de referencia. Al terminar el tiempo destinado, cada grupo expuso los aspectos más relevantes del material analizado.

Para la segunda parte, se solicitó a los estudiantes utilizar sus teléfonos móviles e ingresar a un nuevo cuestionario en Kahoot!, que constó de diez preguntas y treinta segundos como tiempo de respuesta. Participaron de esta actividad 18 personas. Al igual que en la primera ocasión en la que se empleó la herramienta Kahoot!, hubo una muy buena dinámica de grupo, el ambiente fue más relajado y divertido y los alumnos mostraron un marcado interés por demostrar dominio de los contenidos.

Figura 3.1: Dinámica de clase con herramienta Kahoot!.
Fuente: elaboración propia.

3.3.2 Acercamiento a las herramientas tecnológicas

En los últimos años se han perfeccionado las herramientas para las investigaciones en el campo del patrimonio cultural, principalmente el arquitectónico y el arqueológico. Por esta razón, se quiso acercar a los estudiantes a conocer algunas de las herramientas más utilizadas. Cada subgrupo de trabajo sintetizó las ventajas y desventajas de las técnicas no invasivas para el estudio del patrimonio tangible y colgaron los resultados finales en un muro de Padlet. Posteriormente, en una mesa redonda, compartieron sus impresiones respecto a cada herramienta.

Esta actividad se complementó en clase con la visita de dos expertos en escáner láser y fotografía de 360 grados. Cada especialista llevó su equipo y realizó una demostración de su funcionamiento dentro del aula. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de realizar preguntas, de acercarse a las herramientas y de manipularlas. Esta situación se repitió posteriormente con la cámara termográfica propiedad de la EAU. Este equipo, adquirido gracias a los proyectos de investigación en desarrollo, fue otra de las herramientas que los alumnos manejaron durante la lección, comprendiendo su funcionamiento y potencialidades.

3.3.3 *¿Y yo qué propongo?* Estudio de caso

Para la semana diez de clases, el mundo se vio conmocionado con la noticia del incendio en la Catedral de Notre-Dame de París. Este acontecimiento brindó una oportunidad para

trabajar en la aplicación de conocimientos adquiridos en el curso. En esta ocasión se planeó vincular los contenidos de la semana correspondientes con la restauración y la evolución en los criterios de intervención, tomando la Catedral como caso de estudio.

Al iniciar la lección y sin conocer acerca de la dinámica del día, los estudiantes por iniciativa propia, formularon preguntas alrededor del suceso. Estas interrogantes serían atendidas con posterioridad durante el desarrollo de la actividad planificada. Una vez abordados los contenidos, se realizaron tres grupos de trabajo. A cada uno se le suministró información de la historia del edificio, sus intervenciones a lo largo del tiempo, así como notas del reciente siniestro. Posteriormente, se solicitó a los grupos que, haciendo uso de la información disponible, más el material de Padlet de clases anteriores, realizaran una propuesta básica de lineamientos sobre cómo debía intervenirse el edificio.

La propuesta planteada debía exponerse al final de la lección en técnica libre y sería sometida a debate. Esta actividad generó gran interés y compromiso en los estudiantes, quienes de inmediato empezaron a trabajar en la revisión de los documentos. El tiempo destinado al desarrollo del ejercicio fue de dos horas y treinta minutos. Finalmente cada grupo expuso su propuesta y durante cuarenta y cinco minutos, se generó debate acerca de los puntos positivos y negativos de los planteamientos presentados. Concluida la clase, los alumnos se mostraron entusiastas por lo que habían sido capaces de proponer y debatir.

3.4 Resultados

Con el objetivo de conocer la valoración de los estudiantes a la intervención desarrollada, al finalizar el curso, se les envió un vínculo a un formulario en línea desde la plataforma Microsoft Forms. La participación fue voluntaria y anónima. El instrumento estaba conformado por 17 preguntas, 11 de ellas de respuesta única y 5 de respuesta corta. Los ítems fueron formulados respecto al grado de satisfacción en relación con los contenidos de la asignatura, la pertinencia de las técnicas implementadas, la utilidad de los contenidos en relación a la vida profesional y las oportunidades de mejora. La escala de valoración se estableció de acuerdo con la Escala Linkert en categorías desde “muy satisfecho” hasta “muy insatisfecho”. El formulario estuvo accesible por dos semanas y se recibieron 14 respuestas equivalentes al 70% del grupo.

Entre las preguntas formuladas, se incluían ítems respecto a las herramientas Kahoot! y Padlet, utilizadas para las actividades de gamificación y uso de TIC’s como técnicas para incentivar los procesos de aprendizaje y dinamización de las lecciones. Una de las preguntas se enfocó en consultar si anteriormente habían desarrollado alguna actividad empleando Kahoot!. El 71% (10 personas) contestó que sí la habían utilizado y un 29% (4 personas) dijo no conocerla anteriormente. Al consultarles su opinión como herramienta para incentivar el aprendizaje, el 100% de los alumnos respondió que sí la consideraban una buena herramienta para la asimilación de nuevos conocimientos.

Respecto a la herramienta Padlet, las respuestas fueron similares, el 79% del grupo (11 personas) conocía la aplicación y la había utilizado al menos una vez, mientras que el 21% (3 personas) era la primera vez que la utilizaba. Acerca de la capacidad de incentivar

el aprendizaje, el 71% de los alumnos (10 personas) consideró que si lo promovía y el 29% (3 personas) no la consideró pertinente. Finalmente, al preguntar por lo que más les había gustado del curso, un 42% de los estudiantes contestó refiriéndose directamente al uso de las herramientas Padlet y Kahoot!.

En relación a los porcentajes de aprobación de las actividades empleando Kahoot!, es necesario aclarar que las lecturas suministradas previo a las dinámicas, eran de similar extensión, diferenciándose únicamente en que la primera se suministró una semana antes de la clase y la segunda el mismo día de la lección. En el caso de la primera dinámica realizada en la segunda semana del curso, tuvo un porcentaje de aprobación del 38%. En esa ocasión, al menos la mitad de las personas reconoció no haber leído el artículo. Para la segunda dinámica efectuada en la octava semana, el porcentaje de aprobación fue del 56%. Este incremento se consideró positivo, dado que en esa ocasión más de la mitad del grupo demostró haber realizado la lectura y comprender los contenidos presentados en clase. Además, en esta segunda ocasión, los estudiantes se mostraron más competitivos y entusiastas en relación a la primera actividad.

Otra de las preguntas se dirigió a consultar acerca de las charlas con invitados, específicamente las relacionadas a herramientas digitales para el estudio del patrimonio construido. El 100% de los estudiantes se manifestó muy satisfecho con esta actividad y su relación con los contenidos del curso. Respecto a las charlas que más despertaron interés, el 71% de los alumnos (10 personas) consideró que aprender acerca de las herramientas digitales fue lo más pertinente, por las posibilidades que brinda para el desarrollo profesional.

En relación con la actividad sobre el estudio de caso, el 92% (13 personas) manifestaron estar muy satisfechos con la dinámica generada. Las opiniones señalaron la importancia de poner en práctica la teoría, la generación de criterios fundamentados para intervenciones en obras patrimoniales, la oportunidad de tener una posición crítica frente a la realidad y como prueba ante un posible reto en el ejercicio profesional. Es importante destacar que el 30% del grupo (4 personas) señaló que esta intervención pudo haber sido más extensa para que los resultados fuesen más elaborados (Figura 3.1).

3.5 Discusión y conclusiones

La implementación de metodologías para el aprendizaje activo en el aula universitaria debe seguirse considerando como mecanismo para dinamizar las clases con contenidos teóricos densos. Resulta fundamental contar con herramientas que promuevan la participación de los alumnos, que los motiven a trabajar y que logren comprender la importancia de la integración de las temáticas de todas las asignaturas. Particularmente es necesario incidir sobre los cursos teóricos, dado que es donde se aprecia un mayor desinterés de la población estudiantil al percibirlos como excluyentes o desvinculados de las asignaturas de diseño.

Para que la aplicación de estrategias que promuevan el aprendizaje activo sean realmente satisfactorias, se requiere que tanto los docentes como los estudiantes se

Estudiante	Impresión
12	Me pareció excelente porque es bueno abrir espacios para trabajar la actualidad, es una buena forma de generar una posición crítica y tener una noción de cómo se podría responder a un problema así.
13	Me pareció muy interesante la oportunidad de construir una propuesta en donde tuviéramos que profundizar acerca de los diferentes factores patrimoniales, de la misma forma no romper con la escala presente.
14	Interesante, pero fue un poco rápido y creo que se hubiera prestado para un ejercicio más grande.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3.1: Ejemplos de impresiones de los estudiantes respecto a la dinámica ¿Y yo qué propongo?

comprometan en la formulación y participación cuando se desarrollen las actividades propuestas ([7, Pastor, 2019]).

En cuanto a los equipos portátiles (computadoras y teléfonos celulares), deben dejar de percibirse como un obstáculo para los procesos de aprendizaje y replantearse como herramienta dentro de las lecciones. En las dinámicas descritas, los estudiantes hicieron uso de sus equipos de la misma forma que lo hacen para los cursos de diseño y cambiaron el enfoque de objeto distractor por el de instrumento para asimilar y demostrar conocimientos. Estas herramientas contribuyen a crear un ambiente de aprendizaje que permite la integración y motivación de los alumnos por los contenidos del curso, al mismo tiempo que potencia su creatividad ([4, Marín, 2015]).

El docente tiene el reto de mantenerse actualizado dentro de su ámbito de especialización, de manera que pueda aprovechar las oportunidades que se presentan para enriquecer los contenidos de los cursos. Esto queda claro en la última estrategia implementada que permitió a los estudiantes poner en práctica la teoría aprendida aplicándola en un caso de estudio concreto, actual y de relevancia mundial. Sin embargo, la capacidad de adaptación también debe contemplar el tiempo necesario para el desarrollo de los ejercicios, de manera que se obtengan resultados satisfactorios para todas las partes involucradas.

Aprovechar los recursos disponibles a lo interno de las escuelas debe ser otra de las premisas a la hora de plantear el desarrollo de los cursos. Sustituir lecciones teóricas y acercarlos a conocer las herramientas y equipos tecnológicos con que cuentan en la universidad o bien establecer alianzas con empresas técnicas que brindan servicios de consultoría dentro del ámbito de estudio, les permite a los estudiantes conocer, manipular y entender acerca de su funcionamiento, los acerca a la comprensión del medio en el que se desarrollarán como profesionales, al mismo tiempo que les abre el panorama ante el potencial que dichas herramientas tienen para los proyectos que puedan afrontar.

Es fundamental que el profesor investigue acerca del manejo de las TIC's y su aplicación en el ambiente universitario. La implementación de nuevas aplicaciones mantiene el interés de los alumnos, los motiva a conocer más y les da las herramientas para desarrollar habilidades blandas como una mejor comunicación, facilidad de expresión gráfica, persuasión y agilidad mental ([1, Corchuelo, 2018]).

Finalmente, con la intervención realizada se puso de manifiesto el descontento que existe por parte de muchos estudiantes hacia las asignaturas teóricas y cómo tienden a separarlas de los cursos de diseño. En este tema el panorama no es del todo claro, por lo que es importante que se trabaje en conjunto con los docentes por semestre, de manera que se pueda plantear una estrategia que permita la integración de contenidos, técnicas o herramientas. Una visión integral permitirá erradicar la noción de cursos importantes y cursos secundarios en la carrera de arquitectura.

Referencias

1. Corchuelo, C. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (63), 29-41 (380). Doi: https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927
2. Díaz, J. y Troyano, Y. (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. En III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre. Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/59067
3. Escuela de Arquitectura y Urbanismo (2018). Programa de curso AU-5423 Sitios y Monumentos del Patrimonio Histórico, Social y Cultural, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San José, Costa Rica.
4. Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. In: Digital Education Review, 27. Recuperado de http://greav.ub.edu/der
5. Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. Universidad de Zulia, Biblioteca Digital. Reposito Académico. 33, No. 83 (2017): 252–277. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6228338.pdf
6. Parra, M. y Segura, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: un análisis cienciométrico. Revista de Educación. 113–135. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429
7. Pastor, R. (2019). La implementación de la herramienta Kahoot en el aula universitaria. En IN-RED 2019. V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red. Editorial Universitat Politècnica de València. 260–266. Doi: 10.4995/INRED2019.2019.10411
8. Weiman, C. (2017). Improving how universities teach science: Lessons from the science education initiative. Harvard University Press. Doi: 10.4159/9780674978911

4

Infografías como medio para sintetizar las teorías del desarrollo psico-social con el estudiantado de la carrera de Nutrición

Tatiana Martínez Jaikel Ivannia Ureña Retana

Escuela de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: tatiana.martinez@ucr.ac.cr; ivannia.urena@ucr.ac.cr

Resumen. El propósito de este artículo es analizar críticamente la implementación de una estrategia didáctica, que tiene un carácter innovador dentro del curso NU- 2011 "Fundamentos del Comportamiento Humano en Alimentación y Nutrición", de la carrera de bachillerato y Licenciatura en Nutrición de la ENU. La estrategia didáctica consistió en realizar una infografía en forma grupal (cinco personas por grupo) acerca de una de las teorías del desarrollo psico-social asignadas. Luego, se presentó la infografía al grupo, para finalmente construir en forma conjunta profesoras y estudiantes, una comparación entre las diferentes teorías. La estrategia didáctica fue valorada en forma positiva tanto por las profesoras como por el estudiantado. De los y las 36 estudiantes, el 86,1% opinó que el elaborar las propias infografías les facilitó el comprender la materia y un 75% indicó que ver las infografías de las demás personas también les ayudó. El 50% consideró que la actividad ejecutada necesita más tiempo, tanto en la elaboración como para la discusión grupal. Se recomienda, para futuras actividades de aprendizaje, la elaboración de las infografías en forma digital, así como hacer una distribución más efectiva del tiempo.

Palabras clave: infografías; estrategia didáctica; aprendizaje colaborativo.

4.1 Introducción

La Escuela de Nutrición (ENU), desde el año 2009, asumió como enfoque pedagógico el socio-constructivista o socio-crítico; el cual, luego de diversos procesos reflexivos, fue ratificado para la nueva propuesta curricular que empezó a regir en el año 2020. En este enfoque se reconoce "la responsabilidad docente de formar personas de forma integral, con excelencia académica, y que ejerzan el compromiso humanista de la UCR, buscando la transformación de las inequidades presentes en la sociedad" ([4, Escuela de Nutrición, 2019, p.92]). Por lo tanto, el enfoque socio-crítico se define como aquel que busca la

transformación de la sociedad por medio de la formación de individuos críticos, libres pensantes y que tengan un sentido de compromiso social no solo con su profesión, sino también con los problemas de la sociedad.

El enfoque socio-crítico tiene como base la metodología constructivista en la cual hay un proceso activo de formación y participación de parte de cada persona estudiante. Además, uno de los componentes más significativos del enfoque sociocrítico es que busca la transformación social y esto se logra mediante el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, cambio de actitudes y aplicación del conocimiento técnico ([3, de Beausset, Alvarado, y Ureña 2017)].

Según [3, de Beausset, Ureña y Alvarado, 2017], la aplicación del enfoque socio-constructivista implica que las clases serán preparadas siguiendo estos momentos de aprendizaje:

- Partir de las experiencias previas de las personas que participan en el proceso educativo.
- Interpretar críticamente las experiencias.
- Investigar para ampliar y/o retroalimentar el proceso.
- Revisar críticamente lo nuevo.
- Transformar el conocimiento nuevo y el viejo para generar nuevo conocimiento.

El curso NU- 2011 “Fundamentos del Comportamiento Humano en Alimentación y Nutrición”, está ubicado en el primer semestre del II año de la Carrera de Bachillerato y Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Costa Rica, el mismo pretende que los y las estudiantes:

1. Logren ponerse en el lugar de las personas con quienes se relacionan como profesionales en procura de una comunicación efectiva con los individuos o grupos con quien se trata.
2. Modifiquen su actitud de tal manera que puedan incursionar en la auto comprensión de sus propias relaciones, desarrollen un acercamiento al pensamiento crítico y aprendan a utilizar una lógica dialéctica para el logro de la comunicación efectiva.

En el I ciclo-2019, el curso fue impartido por tres profesoras, de las cuáles una participaba en la parte teórica y la sesión práctica, otra solamente teoría y la tercera solamente la sesión práctica. Se tuvo una matrícula de 40 estudiantes, los cuáles recibían dos horas de teoría y dos horas de sesión práctica a la semana. La sesión práctica consistía en un espacio de discusión para el aprendizaje desde la cotidianidad de los mismos, con un máximo de 12 estudiantes por sesión, para que a partir de la teoría y las lecturas asignadas pudieran apropiarse de los conceptos de una manera vivencial.

Las clases de teoría usualmente representan un reto, ya que, en solamente dos horas y un grupo grande de estudiantes, se deben establecer las bases teóricas que los y las estudiantes necesitarán para las sesiones prácticas. A partir de las lecturas previamente

hechas por el estudiantado, en la teoría se busca enfatizar en lo más importante y establecer un hilo conductor y coherente entre los conceptos teóricos, que son base para la discusión en las sesiones prácticas.

Esta era la primera vez que una de las docentes impartía el curso, por eso se conversó con la coordinadora del curso acerca de algún tema en particular en el que se considerara necesario hacer un cambio de metodología. Luego de un análisis conjunto, se concluyó que una clase que resultaba especialmente retadora era la clase de "Maduración en el ciclo de la vida y su relación con alimentación y nutrición", ya que se debían tratar alrededor de ocho teorías del desarrollo psicosocial del ser humano en una sola clase, lo cual resultaba "abrumador" y tedioso para el estudiantado. Por eso se seleccionó esta clase, con el fin de implementar y evaluar una estrategia didáctica innovadora que permitiera el logro de los objetivos, pero de una forma que lograra captar la atención de los y las estudiantes, y que implicara una mayor participación de su parte. También, se quería que utilizaran su teléfono celular como forma de buscar información y aportar durante la clase.

Por eso, se buscó una estrategia que permitiera captar la atención del estudiantado, lo motivara al aprendizaje y fomentara la construcción conjunta del conocimiento, de acuerdo con el enfoque socio-constructivista que tienen los cursos de la carrera de Nutrición. Se seleccionó, como principal técnica, el uso de infografías.

El objetivo de este artículo es analizar críticamente la implementación de esta estrategia didáctica, que tiene un carácter innovador dentro del curso NU- 2011 "Fundamentos del Comportamiento Humano en Alimentación y Nutrición" de la carrera de bachillerato y Licenciatura en Nutrición de la ENU.

4.2 Breve referente teórico

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) tienen un gran potencial para tratar temas que pueden resultar de difícil asimilación por el estudiantado y, entre estas, la presentación gráfica permite representar conceptos de una forma más organizada y con un esquema estructurado de una temática que ha sido analizada previamente a profundidad ([5, Garzón-Fernández et al., 2017]).

Dentro de las TIC, las infografías resultan una excelente forma de motivar el aprendizaje y la construcción conjunta del conocimiento. éstas se pueden definir como una combinación de elementos visuales que aportan un despliegue gráfico de la información y que se utilizan principalmente para brindar una información compleja mediante una presentación gráfica que puede sintetizar, esclarecer o hacer más atractiva su lectura ([7, Minervi, 2005)].

La gran cantidad de avances científicos y tecnológicos, junto con la rapidez con la que circula la información, imponen grandes desafíos a la educación, con el fin de que el estudiantado disponga de las habilidades y competencias necesarias para seleccionar información, resolver problemas y tomar decisiones ([7, Minervi,2005]).

En el campo de la Educación, las infografías se utilizan para ilustrar la información compleja en un formato compacto. Las infografías, al permitir combinar imágenes, gráficos e incluso, vídeo, audio y texto; tienen el potencial de lograr en el estudiantado una mejor comprensión y descripción de temas complejos, lo cual permite no solamente aumentar su motivación hacia la temática, sino también desarrollar competencias para enfrentar una sociedad culturalmente visual. Lo anterior, siempre y cuando las infografías sean incorporadas de una manera adecuada en el proceso de aprendizaje ([1, Aguirre, Valencia y Morales, 2015]; [8, Muñoz, 2014]; [2, Bicen y Beheshti, 2017]).

Existe una la relación entre diseño de información y aprendizaje. Las posibilidades de aprender pueden ser afectadas por diversos factores, tales como la manera en la que la información es presentada. A su vez, en el diseño de la información, el receptor "debe ser capaz de comprender el mensaje de modo de poder usar la información en una situación práctica. En muchas ocasiones esto podrá, por supuesto, también resultar en aprendizaje" (Rune Petterson, 1998, citado por [10, Reinhardt, 2010]).

La medida de la efectividad de una infografía no puede ser un parámetro universal, ya que éstas responden a un modelo cognitivo particular, lo cual va a depender de la capacidad y estilo de aprendizaje de cada persona. Sin embargo, en general, se ha observado el éxito que tiene el uso de infografías didácticas como recurso complementario acompañado de los demás registros de enseñanza a fin de atender la diversidad y la multiculturalidad propias de la realidad social ([10, Reinhardt, 2010]).

La construcción de infografías por parte del estudiantado les facilita la asimilación y procesamiento de la información, ya que permite la deconstrucción de un mensaje y la construcción de nuevos contenidos ([8, Muñoz, 2014]). A su vez, estimula el aprendizaje colaborativo y significativo.

En un estudio realizado con 163 estudiantes de grado se estudiaron sus percepciones en relación con el uso de las infografías en educación. El 83,7% del estudiantado afirmaron que usar literatura visual en educación resulta mucho más atractivo que aprender a través de información en forma de texto. A su vez, al analizar sus percepciones se pudo concluir que la gran mayoría (más del 82%) están de acuerdo con usar las infografías como método de aprendizaje ([2, Bicen y Beheshti, 2017]).

El realizar una infografía efectiva implica la combinación de dos elementos: información de calidad y dominio del arte visual ([6, Herrera, 2019]). Esta misma autora propone además una serie de 10 pasos para realizar una infografía, que van desde seleccionar la temática apropiadamente y hacer un bosquejo previo, hasta los aspectos de formato que deben ser considerados. Las autoras de este artículo consideran fundamental el haber hecho investigación previa del tema y un bosquejo antes de realizar la infografía.

4.3 Estrategia propuesta

Primero, se diseñó cuidadosamente la estrategia didáctica, tomando en consideración el tiempo, los recursos y experiencias previas con el tema en cursos anteriores, que fueron compartidas por la coordinadora del curso. También, se seleccionó el material que el

estudiantado tenía que leer para contar con la información e investigación previa necesaria para desarrollar una infografía ([6, Herrera, 2019)]. Los pasos a seguir fueron los siguientes:

1. Se pidió asesoría al encargado de informática de la Escuela de Nutrición, en relación con el acceso a internet por medio del teléfono o computadora, usando la red wi-fi de la universidad. Esto debido a que el estudiantado era de segundo año, por lo que no había garantía de que tuvieran conexión a internet.

2. En la plataforma virtual del curso, se colocaron las instrucciones que debían seguir los y las estudiantes para poder aprovechar la clase:
   “Para la clase del próximo lunes 25 de marzo, "Maduración en el ciclo de la vida", vamos a trabajarla con la técnica de infografías. Para esto necesitamos, por favor que:

   - Puedan tener acceso a internet. Para esto, antes de la clase, pueden meterse a la página ci.ucr.ac.cr/auri, allí, según el tipo de teléfono que tengan, descargan la aplicación que les permitirá tener internet en su teléfono a través del Wi-fi de la universidad.

   - Por favor, leer las páginas del libro asignadas, el recurso se encuentra en la plataforma del curso. Favor leer de la 89 a la 122 y de la 411 a la 414.

   - Si tienen goma, tijeras o marcadores que puedan traer, sería genial. Yo voy a traer algunos, pero no tengo para todos(as).

   ¡Los y las esperamos para trabajar con mucho entusiasmo en este tema!”

3. Durante la clase, se llevó a cabo la siguiente agenda:

   a) Se presentaron los objetivos de la clase

   b) Se les motivó a unirse a la persona del lado y en 10 minutos buscar información en internet acerca de qué son infografías, cómo se construyen y con qué fines se usan.

   c) Se hizo una “puesta en común” de lo encontrado.

      Entre los aspectos que rescataron los y las estudiantes se encuentran:

      - La infografía resulta de la combinación de datos e información con elementos de diseño.

      - Se utiliza porque:

        – La suma de texto, recursos visuales y videos permite una mejor respuesta de parte del usuario

        – Son más atractivas

        – El cerebro procesa más rápido lo visual que el solamente el texto escrito.

Los pasos a seguir para diseñar una infografía son: i) investigación previa, ii) hacer un esquema de la misma, iii) pasarla en limpio.

d) Los y las 40 estudiantes, se dividieron en 8 grupos de aproximadamente 5 personas, y a cada grupo se le asignó una teoría del desarrollo.

e) Se les dio 25 minutos para trabajar en grupos y realizar una infografía usando papel periódico, marcadores, papeles de colores, entre otros.

f) Cada grupo presentó en 5 minutos su infografía, en plenaria los otros participantes aportaban y la docente hacía una síntesis de los aspectos más importantes de cada una.

g) En forma conjunta, se construyó una comparación entre las teorías.

4.4 Evaluación de los aprendizajes

La evaluación de los aprendizajes se hizo en doble vía. Se tomó en cuenta tanto el punto de vista del estudiantado, como el de los otros profesores del curso.

4.4.1 Desde el punto de vista del estudiantado

Se realizó una evaluación de la actividad usando una infografía (Figura 4.1). La misma fue desarrollada por una de las profesoras del curso en Piktochart, y fue una forma de motivar al estudiante a utilizar este software en futuras ocasiones. La misma pretendía explorar las opiniones de los y las estudiantes con respecto a la actividad: si el elaborar infografías les había ayudado a comprender las teorías de maduración en el ciclo de la vida, si ver las infografías de los compañeros les había ayudado también, cosas que les habían gustado, aspectos a mejorar y si tenían algún comentario adicional.

Del total del estudiantado ($n = 40$) que completaron la evaluación ($n = 36$), el 86,1% consideró que las infografías les ayudaron mucho a comprender las teorías del desarrollo psico-social y un 13,9% contestó regular. Un 75% opinó que ver las infografías de los compañeros también les ayudó con el aprendizaje, un 22,2% consideró regular la ayuda y un 2,8% considera que esta técnica les ayudó poco.

En relación con los aspectos que les gustaron de la actividad realizada, el más mencionado por el estudiantado fue el trabajar y relacionarse con sus pares. Esto es muy relevante, dado que este curso es uno de los primeros cursos de la carrera, por lo tanto, los y las estudiantes apenas comienzan a conocerse. En segundo lugar, más del 40% de los y las participantes manifestaron lo importante de que fuera algo dinámico e interactivo. Un 25% mencionaron otros puntos diferentes entre sí, tales como el poder repasar lo leído para elaborar la infografía o el tomar en cuenta la opinión del estudiantado (Cuadro 4.1).

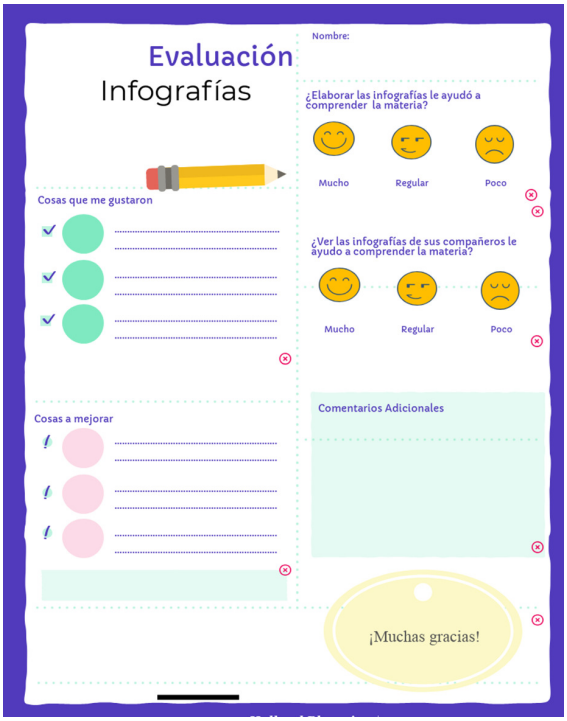


Figura 4.1: Infografía utilizada para la evaluación de la actividad.

Cuadro 4.1: Opinión del estudiantado en relación con las cosas que le gustaron de la actividad con infografías, $n = 36$. San José, 2019.

Cosas que le gustaron	Número de respuestas	% de respuestas	% de personas que la mencionaron
Trabajar y relacionarse con otras personas	26	35,1	72,2
Es algo dinámico/interactivo	15	20,3	41,7
Desarrollo de la creatividad	11	14,9	30,5
Otros	9	12,2	25
Hacer algo diferente a lo magistral	7	9,5	19,4
La elaboración de infografías	6	8,1	16,7
Total	74	100	

Fuente: elaboración propia.

En relación con la opinión de los y las estudiantes acerca de los aspectos que mejorarían de la actividad, el 50% piensa que la actividad requeriría más tiempo, alrededor de un 17% indica que les disgustó que las personas hicieran desorden o que las personas hablaran mucho, hubo un 11,1% que no le mejoraría nada y un 17,6% que mencionó otras cosas como: asignar el tema con anterioridad o que los grupos sean conformados por los y las estudiantes y no por las profesoras (Cuadro 4.2).

Cuadro 4.2: Opinión del estudiantado en relación con las cosas a mejorar en la actividad con infografías. $n = 36$, San José, 2019.

Cosas a mejorar	Número	Porcentaje (%)
La actividad requiere más tiempo	18	50
Hubo desorden o las personas hablaron mucho	6	16,7
Otras	6	16,7
Nada	4	11,1
Gastar menos papel	2	5,6

Fuente: elaboración propia.

Otros comentarios adicionales que agregaron los y las estudiantes, puesto en sus propias palabras, fueron:

- Se puede trabajar con infografías más seguido, sustituirlo por alguna evaluación y dárselo a los "profes".
- Excelente alternativa de aprendizaje.
- Casi no se veía lo anotado en las infografías.
- Deberían de implementar más seguido este tipo de actividades para entender de manera más sencilla la materia.
- Excelente las clases y las dinámicas.
- Me encantó la actividad.
- Me gustó mucho.
- La clase se disfrutó mucho.
- Fue interesante y aprendí mucho.
- Muy linda actividad, se logra comprender la materia.
- Gracias por el resumen ayudan a comprender la materia mejor y estudiar lo importante para el curso.

4.4.2 Desde el punto de vista de los profesores del curso

Las dos profesoras autoras de este artículo y encargadas de la parte teórica del curso estuvieron presentes durante la actividad con el fin de retroalimentarla. Posterior a la actividad, ambas profesoras se reunieron y se concluyó que esta estrategia didáctica permitió que los y las estudiantes se "apropiaran" de las teorías, y especialmente de la que tuvieron que elaborar la infografía. Además, se propició la integración del grupo y el aprendizaje colaborativo. En las sesiones prácticas pudieron llevar lo aprendido a lo cotidiano, usando ejemplos concretos de lo que las teorías indicaban a partir de fotografías

de ellos y ellas en las diferentes etapas en el ciclo de la vida, fue muy enriquecedor para la discusión grupal en los pequeños grupos.

Se percibió, también, que el estudiantado estaba muy complacido con poder usar el teléfono durante la clase. La búsqueda que hicieron en relación con infografías fue muy rápida y aportaron información valiosa en la puesta en común. Es importante hacer notar que fue fundamental la explicación previa de cómo conectarse, desde su teléfono, a la red inalámbrica de la Universidad de Costa Rica, ya que muchos no habían podido hacerlo con anterioridad.

Sin embargo, se sugiere que la próxima vez se explore alrededor de las experiencias previas que han tenido los y las estudiantes con el uso de infografías. Por ejemplo, se podrían hacer preguntas tales como: ¿En otros cursos han desarrollado infografías? ¿Cómo fue su experiencia? ¿Cómo podría mejorar esa experiencia? Esto con el fin de que, con base en dicha experiencia, den sugerencias para la elaboración de las infografías y se trabaje en la motivación que tiene el grupo por el trabajo a desarrollar.

4.5 Dificultades y formas de resolverlas: lecciones aprendidas

- La presentación de la infografía por cada grupo de estudiantes, así como la posterior comparación entre las diferentes teorías, tuvo que hacerse muy rápido, lo cual nos hace suponer que el estudiantado aprendió más sobre la teoría que le fue asignada, que sobre las de los otros grupos. Por esto, para llevar a cabo esta actividad en forma más "pausada", se requiere más tiempo que las dos horas de clase. Por lo tanto, se sugiere dar las instrucciones y distribución de grupos en una clase, y ofrecerles espacio de trabajo en otro momento. En la clase siguiente, realizar la presentación e integración de las infografías, esto para evitar que la prisa afecte el proceso de aprendizaje.
- En este caso, la infografía no era parte de los rubros de evaluación del curso; sin embargo, se considera valioso el hacerlo en futuras ocasiones. Para esto se recomienda crear una rúbrica que permita que este proceso de evaluación sea claro tanto para las profesoras como para el estudiantado ([11, Vera-Hernández, Ocampo-Botello y Luna-Caballero, 2019]).
- Dado el tamaño del grupo (40 estudiantes), los grupos fueron de aproximadamente 5 personas cada uno. En algunas ocasiones se observó que no todos los integrantes estaban aportando al grupo y se ponían a conversar entre ellos, lo que creaba "desorden". Por lo tanto, se recomienda el poder trabajar esta técnica en grupos de máximo 4 personas, aunque esto implique que algunos grupos "repitan" el tema ([9, Maset,2003)].

4.6 Conclusión

Las infografías demostraron ser una forma muy efectiva que facilita o propicia el proceso enseñanza-aprendizaje, así como fomenta el aprendizaje colaborativo. El realizar

esta técnica fue muy bien valorado por los y las estudiantes, ya que les permitió hacer "algo diferente" a lo magistral, trabajar en grupo y relacionarse con otros compañeros y compañeras, con quiénes no había tenido oportunidad de hablar. Esto resulta fundamental en cursos como éste, que se encuentra ubicado en los primeros años de carrera y, por lo tanto, los y las estudiantes no se conocen entre sí. Sin embargo, es necesario hacer ajustes principalmente en el uso del tiempo. Además, si bien la técnica usando papel fue bien valorada, con el fin de incentivar el uso de las tecnologías de la información e incentivar el ahorro de papel, tal y como lo expresó el estudiantado, se sugiere utilizar un software, por ejemplo, Piktochart, para elaborar las mismas.

El desarrollo de infografías permitió, además, reelaborar los mensajes de las lecturas asignadas y hacer una construcción grupal del conocimiento a través de la infografía. Por lo tanto, resulta una estrategia muy apropiada dentro del enfoque socio-constructivista del plan de estudios de la Escuela de Nutrición.

Referencias

1. Aguirre, C.R., Valencia, E.M., Morales, H.L. (2015). Elaboración de infografías: hacia el desarrollo de competencias del siglo XXI. Diálogos, (15), 23–37.
2. Bicen, H., Beheshti, M. (2017). The Psychological Impact of Infographics in Education. BRAIN. Broad Research In Artificial Intelligence And Neuroscience, 8(4), pp/ 99–108. Retrieved from https://brain.edusoft.ro/index.php/brain/article/view/733
3. de Beausset, I, Ureña, I., Alvarado, N. (2017). Informe Final proyecto sobre "Aplicación del Enfoque sociocrítico en el plan de estudios de la carrera de Nutrición". San José: Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica.
4. Escuela de Nutrición (2019). Propuesta de reestructuración curricular de la carrera de Licenciatura en Nutrición UCR, 2019. San José: Universidad de Costa Rica.
5. Garzón Fernández, R., Ortega Recalde, O., Ondo Méndez, A., del Riesgo Prendes, L., Castillo Rivera, F., Pinzón-Daza, M. L., Salamanca Matta, A. L. (2017). Recursos para la enseñanza-aprendizaje de temas complejos de Bioquímica en la Educación médica. Educación Médica Superior, 31(3), 31–44.
6. Herrera, S. (2019). 10 pasos para elaborar una infografía. Index de Enfermería, 28(3), 138. Epub 13 de julio de 2020. Recuperado el 26 de agosto de 2020, de http://ciberindex.com/index.php/ie/article/view/e32138
7. Minervi, M. (2005). La infografía como recurso didáctico. Revista Latina Comunicación Social, 59, 687–706. Disponible en: http://www.revistalatinacs.org/200506minervini.pdf
8. Muñoz García, E. (2014). Uso didáctico de las infografías. Espiral. Cuadernos del Profesorado, 7(14), 37–43. Disponible en: http://www.cepcuevasolula.es/espiral
9. Pujolàs Maset, P.P. (2003). El aprendizaje cooperativo: algunas ideas prácticas, Universidad de Vic. Recuperado el 11 de marzo de 2020, de https://www.ugr.es/ fjjrios/pce/media/7a-AprendizajeCooperativoAula.pdf
10. Reinhardt, N. (2010). Infografía Didáctica: producción interdisciplinaria de infografías didácticas para la diversidad cultural. Universidad de Palermo: Argentina.
11. Vera-Hernández, G., Ocampo-Botello, F., de Luna-Caballero, R. (2019). Infografías, una herramienta para el proceso de enseñanza aprendizaje. Un camino histórico. Ecorfan Proceedings Ciencias de la Conducta y Humanidades T1, 27. https://www.ecorfan.org/proceedings/

5

Cambiando la manera de aprender: El aprendizaje basado en indagación en un curso de Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica

Juan José Mora Román

Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: juanjose.moraroman@ucr.ac.cr

Resumen. En el curso de Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica (FA-0230) se empleó un enfoque constructivista, donde el desarrollo de conocimiento fue llevado a cabo por el estudiantado, con el acompañamiento docente. Este se fundamentó en la estrategia de aprendizaje basado en indagación, mediante una investigación bibliográfica. El objetivo es mostrar la experiencia de su uso desde el punto de vista docente y estudiantil durante el primer semestre de 2019. Para su desarrollo, las personas fueron divididas en grupos. Cada uno escogió un tema de actualidad y/o que generó un interés particular. Durante el semestre, tuvieron cuatro reuniones obligatorias con el tutor asignado para apreciar el avance del trabajo realizado. Al finalizar, a cada estudiante de los seis grupos se le brindó una encuesta para conocer su opinión sobre esta estrategia. En cuanto a la evaluación académica, se desarrollaron investigaciones bibliográficas de gran valor. Esto fue reflejado en la nota final del trabajo, obteniéndose calificaciones entre 98 y 100. Como complemento, 29 de las 30 personas encuestadas señalaron la influencia positiva de la misma en su proceso de aprendizaje y/o rendimiento académico. Las opiniones más frecuentes fueron el mejoramiento de las habilidades y las destrezas para llevar a cabo investigaciones, la profundización en el tema de investigación seleccionado, la relevancia del trabajo en grupo y el brindar un porcentaje adecuado a esta labor dentro del curso. De esta forma, se concluye que la experiencia tuvo un impacto positivo a nivel académico y personal.

Palabras clave: constructivismo; investigación bibliográfica; aprendizaje basado en indagación; biotecnología farmacéutica.

5.1 Antecedentes y problemática

Desde el 2017 se realizó una reforma al plan de estudios de la Licenciatura en Farmacia de la Universidad de Costa Rica (UCR), y se incorporaron nuevos cursos. Uno de

ellos fue el de Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica (FA-0230), que surgió por la necesidad de conocer sobre el desarrollo industrial de medicamentos a nivel mundial para el tratamiento de distintas patologías como cáncer y enfermedades autoinmunes.

En este curso se ha buscado emplear un enfoque constructivista (propio de la fundamentación del plan de estudios), mediante estrategias de aprendizaje donde el desarrollo de conocimiento sea llevado a cabo por las personas estudiantes, con el acompañamiento docente. Una de estas es el aprendizaje basado en indagación, mediante una investigación bibliográfica a modo de artículo científico. De esta forma, se buscó motivar a las personas a construir conocimientos en torno a varias de las temáticas del curso a través de la búsqueda exhaustiva de información. El proceso incluyó la interpretación de fuentes, principalmente primarias, junto con la elaboración de un documento de naturaleza científica. En adición, esta búsqueda y la posterior confección del documento escrito pretendían permitirles a los estudiantes obtener herramientas para el desarrollo de su tesis (en caso de optar por esta modalidad como trabajo final de graduación), la realización de un posgrado o la ejecución de una investigación de este tipo en su trabajo cotidiano (farmacia de comunidad, de hospital, industrial, entre otras). Por ello, el objetivo es mostrar la experiencia de utilización del aprendizaje basado en indagación como estrategia de aprendizaje durante el primer semestre de 2019.

5.2 Fundamentación teórica del aprendizaje basado en indagación

A lo largo de la historia, el proceso de enseñanza se ha centrado principalmente en la labor docente. El estudiantado ha ejercido una posición pasiva como receptor de conocimiento ([7, Fang & Hang, 2017]). Sin embargo, como lo mencionan [10, Güler y Şahin (2019)], en el siglo 21 los sistemas de educación han centrado el desarrollo de habilidades basadas en la obtención de conocimiento de forma activa. El aprendizaje tradicional no favorece el compromiso de las personas en dicho proceso, sino que se centra en los impactos del comportamiento en el contexto inmediato y en el papel docente sobre el grupo de estudiantes ([15, Khalaf & Zin, 2018]). Por eso, la enseñanza en diferentes niveles educativos está considerando estrategias centradas en el estudiantado. Desde dicha óptica, se busca un mayor involucramiento estudiantil por medio de una indagación sistemática que permita a quienes participan en los cursos universitarios empoderarse a través de la construcción de su propio conocimiento ([32, Swan et al., 2019]).

Este aprendizaje se define como la aplicación de fases de indagación que comienzan con el hacerse preguntas o generar hipótesis, para posteriormente desarrollar investigaciones (incluyendo el diseño y la conducción de experimentos), la recolección y el análisis de información, y el hacer conclusiones y/o explicaciones de la información obtenida, para finalmente comunicarlas ([12, Haughton, 2019]; [17, Lehtinen & Viiri, 2017]). Además, incluye colaboración con otros individuos que se encuentran buscando una meta o un interés en común ([5, Cleovoulou, 2018]). Su puesta en práctica refleja la creación de conocimiento y de expectativas de desempeño similares a las esperadas en el mundo real ([27, Nash et al., 2018]).

Esta estrategia es apropiada para la teoría educacional constructivista ([38, Zafra-Gómez et al., 2015]), pues el conocimiento se genera a partir de las reflexiones que los

grupos de estudiantes desarrollan y socializan. De esta manera, tienen la oportunidad de investigar y comprender tanto el aspecto afectivo como cognitivo de las habilidades relacionadas con aprendiendo a aprender (Rahmat & Chanunan, 2018). De hecho, la teoría de aprendizaje constructivista, donde se incluyen los trabajos de Piaget (las personas construyen conocimientos por sí mismos), Vygotsky (la construcción del significado se da en un nivel interpersonal a través de las interacciones con otras personas mediante el diálogo) y Dewey, ha influenciado acercamientos del aprendizaje basado en indagación ([4, Borovay et al., 2019]; [5, Cleovoulou, 2018]; [18, Lukose & Mammen, 2018]). Justamente Dewey fue importante en su fundamentación ([6, Desouza, 2017]). En primer lugar, criticó los acercamientos de la enseñanza basados en la transmisión, donde el estudiantado era un receptor pasivo de conocimiento estático e inerte. Asimismo, incentivó al equipo docente a adoptar la indagación como una estrategia de enseñanza en sus clases, modelando este proceso particular a partir del método científico ([31, Scott et al., 2018]). Por ello, la participación en esta actividad le provee a los grupos estudiantiles tres objetivos de aprendizaje interrelacionados: el desarrollo de habilidades generales de indagación, la adquisición de habilidades de investigaciones específicas, y el entendimiento de conceptos y principios cientifícos ([14, Jakab et al., 2017]).

Existen varios tipos de aprendizaje basado en indagación, unos se aproximan más a la figura central de la persona docente, mientras que otros buscan una mayor autonomía estudiantil ([30, Rahmat & Chanunan, 2018]). Así, se ha llegado a establecer que hay tres aspectos para clasificar esta estrategia: de acuerdo al nivel de asesoría (cuánto interviene el personal docente), al énfasis del aprendizaje (el tipo y la cantidad de conceptos que se generan a partir de la indagación) y a su escala (dentro de la clase, dentro del curso, durante el curso completo o en la totalidad de carrera) ([2, Avsec & Kocijancic, 2016]). Rezba, Auldridge y Rhea tienen una de las clasificaciones más reconocidas ([26, Mulyeni et al., 2019]):

- Confirmación: el estudiantado confirma el principio que ha aprendido siguiendo preguntas y procedimientos dados.
- Estructurado: el personal docente brinda las preguntas y los procedimientos, mientras que el estudiantado sigue los procedimientos para encontrar la respuesta.
- Guiado: el estudiantado usa sus propios procedimientos para responder las preguntas.
- Abierto: es el nivel más autónomo en el cual el estudiantado diseña los procedimientos para contestar sus propias preguntas.

En la asignatura FA-0230 se aplicó el de tipo estructurado. La intención fue que el docente brindara las herramientas para que sus estudiantes encontraran la respuesta al planteamiento inicial. Cabe resaltar que, aunque esta estrategia permite que la misma sea guiada o no, en todo momento se priorizó la guía cuando era solicitada por los estudiantes. Este acompañamiento fue trascendental para el desarrollo del proceso y el aumento de los niveles de involucramiento del estudiantado. De lo contrario, se corría el riesgo de que la estrategia fuera no solamente inefectiva, sino excesivamente demandante para quienes estaban aprendiendo ([17, Lehtinen & Viiri, 2017]). Una posibilidad de acompañamiento efectivo es cuando las personas estudiantes trabajan colaborativamente en grupos y con el equipo docente ([32, Swan et al., 2019]).

Ante esta situación, en un ambiente de aprendizaje basado en indagación, la función del personal docente fue facilitar el proceso para desarrollar habilidades de investigación en personas que podrían conseguir aprendizajes a partir de las experiencias de investigación o experimentación. De esta forma, el docente buscó en todo momento asistir a sus estudiantes en desarrollar el entendimiento de nuevas teorías y conceptos, y sus relaciones a través de la investigación de resultados y cómo estos se interrelacionaban o constataban con su conocimiento actual ([33, Turner et al., 2018]). Justamente, debido a la función crucial del equipo docente en su implementación, todo aprendizaje de esta índole debe cumplir con una serie de requisitos. Algunos son: un conocimiento profundo de la indagación científica, una fuerte práctica experimental referente a diseño, desarrollo, implementación y asesoramiento en estas estrategias, y habilidades para guiar y organizar a sus estudiantes para la conducción de actividades de indagación ([12, Haughton, 2019]).

Respecto al diseño de un curso empleando esta estrategia, se deben considerar diversos elementos referentes al grupo con el cual se va a trabajar. Ellos incluyen ([2, Avsec & Kocijancic, 2016]):

- Habilidades para la investigación: conocimiento previo, capacidad para la resolución de problemas y experiencia en las etapas metodológicas necesarias.
- Contenido: recursos, acceso a fuentes de información, espacio para equipo y para actividades individuales y grupales, discusiones y reflexión.
- Materiales de aprendizaje: investigaciones activas, pensamiento crítico y reflexiones para una interacción adecuada con los materiales de aprendizaje. Las personas pueden llegar a lograr una comprensión mayor del contenido y mejor capacidad para aplicar conocimientos y habilidades.
- Proceso: actividades guiadas por la curiosidad del estudiantado, a través de las cuales adquieren habilidades para el procesamiento de la información, como es el caso del pensamiento crítico.
- Estrategia de reacción y comportamiento: estrategias de resolución de problemas, planificación, organización y autoregulación para el desarrollo de investigaciones autoguiadas y colaborativas.
- Metas del curso: pueden referirse a variables cognitivas (conocimiento teórico y metódico, habilidades para la resolución de problemas, competencias personales, sociales y tecnológicas), emocionales (satisfacción personal) y psicológicas (dificultad del curso, complejidad del proceso cognitivo e intensidad psicomotora del curso).

Para finalizar, [8, French y Burrows (2018)] mencionan algunas ventajas de quienes aprenden con esta estrategia:

1. Hacer preguntas relevantes sobre problemas del mundo real.
2. Utilizar herramientas científicas.
3. Ver y evaluar evidencias.

4. Servirse de las evidencias obtenidas para establecer una idea sobre el tema investigado.

5. Compartir información con otras personas, de manera que la misma pueda ser verificada, criticada y usada.

6. Participar en actividades en un diálogo constante con colegas y en un entorno del mundo real.

Adicionalmente, este aprendizaje promueve un acercamiento afectivo y un interés en carreras relacionadas con las ciencias ([19, Marchut & Gormally, 2019]).

5.3 Estrategia de aprendizaje

Para la realización de la estrategia, los estudiantes a cargo del autor fueron divididos en seis grupos. Cada uno escogió un tema, el cual desarrolló a modo de artículo científico y de presentación oral. La elección del fenómeno se dio a partir de temas de actualidad e intereses propios de las personas. Durante el semestre, cada grupo tuvo cuatro reuniones obligatorias con el tutor asignado para comentar el avance del trabajo realizado. Las fechas de las mismas fueron establecidas desde el inicio del semestre. Durante las dos últimas sesiones del curso, se efectuaron las presentaciones orales, cada una con una duración de 25 minutos. Posteriormente, se contó con 10 minutos para preguntas del resto de estudiantes y/o de los docentes. Además, se entregó un resumen al resto de personas del curso, el cual se facilitó mediante la página oficial de la asignatura en la plataforma institucional de Mediación Virtual de la UCR. Para las evaluaciones de los diversos trabajos se contó con la lista de cotejo con criterios de evaluación apreciada en la Figura 5.1. Los grupos de cada docente fueron identificados con un número, como se detalla en dicho documento.

Como complemento, a cada estudiante se le facilitó una encuesta para conocer su opinión sobre su implementación (Figura 5.2). La misma ha sido previamente usada en otras investigaciones referentes a este tipo de actividades y ha mostrado ser de utilidad para recopilar el pensamiento estudiantil ([21, Mora Román, 2014]; [22, Mora Román, 2019a]; [23, Mora Román, 2019b]; [24, Mora Román & Carazo Berrocal, 2020]; [25, Morera-Huertas & Mora-Román, 2019]). La misma constó de dos preguntas referentes a variables demográficas, una relacionada con la satisfacción de la estrategia empleada, dos sobre el desarrollo o la ausencia de aprendizaje significativo, una sobre elementos que no fueron del agrado de las personas y la última sobre elementos por mejorar en futuras implementaciones.

5.4 Resultados obtenidos y reflexión

La implementación del aprendizaje basado en indagación fue de mucho provecho durante el primer semestre de 2019. Los seis grupos a cargo del autor llevaron a cabo investigaciones bibliográficas de gran valor en la temática relacionada con el curso FA-0230.

Universidad de Costa Rica
Facultad de Farmacia
Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica (FA-0230)
Docente: Juan José Mora Román

Criterios de evaluación de la investigación bibliográfica

Nota: se hará una rebaja escalonada de la nota correspondiente a cada criterio de evaluación, en caso de no cumplir con lo establecido en el respectivo.

Criterio de evaluación	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Artículo científico (70%)			
Exhaustividad de la búsqueda bibliográfica (profundidad del contenido, con al menos 50 referencias bibliográficas utilizadas) (30%)			
Coherencia de los trabajos citados en relación al tema escogido (unión de las distintas ideas desarrolladas en la investigación, donde se aprecie la adecuada escogencia de las referencias bibliográficas) (25%)			
Redacción y ortografía del artículo (15%)			
Presentación oral (25%)			
Uso de materiales audiovisuales (incluye capacidad de síntesis y orden de la presentación) (7,5%)			
Conocimiento del tema (incluyendo técnicas mencionadas en el trabajo) (10%)			
Expresión oral (incluye lenguaje científico) (7,5%)			
Resumen (5%)			
Capacidad de síntesis (5%)			
NOTA OBTENIDA (100%)			

Figura 5.1: Lista de cotejo con los criterios de evaluación de las investigaciones bibliográficas del curso Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica durante el primer semestre de 2019.

Reflejo de ello fue la obtención de notas entre 98 y 100. En adición, su calidad fue tal que, a la fecha, cinco se encuentran publicadas en revistas nacionales e internacionales indexadas.

Por otro lado, es imprescindible la opinión de las personas para las cuales se desarrollan este tipo de experiencias. Para ello, se facilitó la encuesta apreciada en la Figura 5.2. Con respecto a las dos primeras preguntas, se deseaba conocer la edad y el sexo de la población estudiantil con la que se trabajó. Esta tuvo una edad que osciló entre los 20 y los 26 años, y fue conformada por 21 personas de sexo femenino y nueve de sexo masculino, equivalente a un 70 y un 30%, respectivamente. La información tiene

Evaluación de la estrategia didáctica

Introducción

Estimado (a) estudiante del curso Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica (FA-0230):

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer su experiencia a partir de la estrategia didáctica que se aplicó durante este primer semestre de 2019. Las respuestas de esta encuesta permitirán apreciar las fortalezas y debilidades de su implementación, así como las oportunidades de mejora para un futuro cercano.

Cabe resaltar que en la medida de lo posible las respuestas deben ser emitidas con la mayor veracidad y sinceridad posibles, pues esto permitirá el enriquecimiento tanto de mi persona como el de mis compañeros de curso. Gracias de antemano por su ayuda.

Instrucciones

Lea los siguientes enunciados y conteste lo que se le solicita.

1. Edad: ____ años

2. Sexo:
( ) Masculino ( ) Femenino

3. ¿El aprendizaje por indagación le permitió mejorar su rendimiento académico y/o proceso de aprendizaje?
( ) Sí (pase a la pregunta 4) ( ) No (pase a la pregunta 5)

4. ¿De qué manera influyó positivamente el aprendizaje por indagación en su proceso de aprendizaje y/o en el rendimiento académico? (pase a la pregunta 6)

5. Mencione por qué razón considera que el aprendizaje por indagación no influyó positivamente en su proceso de aprendizaje y/o en el rendimiento académico.

6. Mencione aspectos que no le gustaron del uso de esta estrategia de aprendizaje.

7. Mencione algunas sugerencias con respecto a cómo mejorar la aplicación de esta estrategia de aprendizaje en futuras ocasiones.

Figura 5.2: Encuesta efectuada a los estudiantes del curso Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica para conocer su opinión sobre el aprendizaje basado en indagación.

importancia en lo concerniente al estilo de aprendizaje de preferencia. De acuerdo con lo indicado por [16, Kulturel-Konak et al. (2011)], las investigaciones han mostrado que las mujeres tienen mayor preferencia por la experiencia concreta y la experimentación activa. En este estilo, se escoge hacer cosas, planificar, y experimentar y aprender a través de la prueba y el error. En contraposición, los hombres tienden a la observación reflexiva y a la concepción abstracta, con lo cual optan por usar el razonamiento inductivo, la teoría y los conceptos, la lógica y la investigación. Aunque los estilos son distintos, no se contraponen en esta estrategia, dado que su común denominador es la experimentación y la investigación. El aprendizaje basado en indagación requiere hacerse preguntas, encontrar respuestas, comprender y estudiar como lo hace un científico ([37, Yuliati et al., 2018]).

Para la tercera pregunta, referente a si la actividad fue de su agrado, 29 personas respondieron de forma afirmativa. Esto constituye una evidencia de la aceptación que tuvo la estrategia.

A continuación, a quienes respondieron afirmativamente, se les consultó sobre cómo influyó positivamente el aprendizaje por indagación en su proceso de aprendizaje y/o rendimiento académico, determinando así el cumplimiento o no de los objetivos de aprendizaje. Fue clara la tendencia, debido a que la gran mayoría expresó que había percibido un mejoramiento de las habilidades y las destrezas para efectuar investigaciones (18 estudiantes). Lo anterior es el principio fundamental de esta estrategia, pues se busca comprometer a las personas en las prácticas científicas, a través del diseño activo y la conducción de investigaciones científicas, y la participación en dichas prácticas como un medio para aprender ([35, Wilmes & Siry, 2018]). Al respecto, se rescatan las opiniones de dos estudiantes:

> "Me permitió conocer muchas técnicas para encontrar la información que necesito, como con palabras claves. También mejoró mi navegación en las bases de datos. Conocí mucho sobre cómo formular un artículo en cuanto a formato y, en general, todos los pasos para realizar la investigación."

> "El hecho de buscar información e ir sistematizando de manera que tuviese sentido, ya que había mucha información; además, el hecho de hacer una revisión bibliográfica donde se usen varias referencias, aunque la información no esté del todo expuesta en el documento."

Otras opiniones derivadas de esta experiencia fueron: "me permitió mejorar mis habilidades de búsqueda, discernimiento de información y veracidad de información. Mejoré mis habilidades de citación," y "también el pensamiento crítico, tuvimos que leer mucho, y finalmente entender para generar una estructura de investigación bibliográfica que fuimos completando y muchas veces reformulando con ayuda del profesor." Es así cómo la indagación es capaz de lograr una menor dependencia de los libros de texto como elemento principal de información y una mayor búsqueda en fuentes que cada persona considere pertinentes en sus episodios de aprendizaje ([34, Wangdi et al., 2017]).

El segundo aspecto que resultó más relevante fue la profundización en el tema de investigación seleccionado. Este fue expresado por 18 estudiantes. Una estudiante expuso que "al indagar por información, uno está aprendiendo y entendiendo la información, al contrario de los exámenes donde uno se aprende la materia para el examen y luego se le olvida completamente." Asimismo, un estudiante añadió: "me ayudó mucho, porque uno puede investigar y leer con tranquilidad el tema de investigación, así uno aprende mucho más." Dichos comentarios son un ejemplo de que, como sucede con otras áreas del saber, al pasar de la memorización al conocimiento profundo, se genera en las personas un programa de planificación y de evaluación, metas a largo plazo durante el trabajo, y cómo alcanzarlas y medirlas al ir avanzando en su desarrollo ([3, Babaci-Wilhite, 2017]).

Llama la atención que una estudiante comentó que esta estrategia "no se basa en un ejercicio memorístico, sino que realmente se llega a entender a manejar el tema." Esto concuerda con lo expuesto en otros trabajos. Ellos afirman que el memorizar no

promueve el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. A diferencia de lo anterior, cuando se les permite a las personas adentrarse en procesos de investigación, razonamiento y organización de información, se construyen nuevos conocimientos ([20, Maxwell et al., 2015]). Como corolario, estas estrategias eliminan la concepción errónea de que las ciencias son una colección de hechos, definiciones y ecuaciones que deben ser estudiados y aprendidos mediante libros de texto e investigaciones realizadas por otras personas ([9, Gordon et al., 2019]).

Los otros dos comentarios analizados mostraban que la estrategia utilizada promovió el trabajo en grupo y, pese a tener un peso muy considerable en la nota final (50% del puntaje total del curso), ese porcentaje correspondía al nivel de esfuerzo que se requería en la indagación. El dividir al estudiantado en grupos fue muy positivo; la colaboración generó beneficios explícitos: la profundización del aprendizaje, el incremento en la retención y en los logros obtenidos, mejores calificaciones, mayor interés y un sentido de pertenencia incrementado ([18, Lukose & Mammen, 2018]).

Respecto al porcentaje, se estableció para mostrar la relevancia de la investigación dentro del curso, centrándose en actividades donde el enfoque constructivista se viera favorecido. Así, las ideas y los conocimientos no son dados del docente hacia el grupo de estudiantes, sino que son elaborados por el estudiantado ([30, Rahmat & Chanunan, 2018]).

En lo referente a la persona que contestó que la estrategia no favoreció su proceso de aprendizaje, indicó que requirió mucho tiempo para realizar el trabajo, y no quedaba tiempo para estudiar para otros cursos que había matriculado. Tal situación es comprensible ya que, a pesar de contar con habilidades de cursos previos, se requiere esfuerzo y tiempo para la revisión de varias fuentes de información y la síntesis del conocimiento requerido ([36, Wu et al., 2015]). Asimismo, debido a la facilidad para la publicación de información en línea, esta es añadida a una velocidad increíble, con la consecuencia de que su calidad varía significativamente. Tal situación hace que muchas personas encuentren dificultades para valorar entre una fuente y otra ([29, Pow & Li, 2015]) y determinar cuáles son las idóneas.

Cuando se les consultó a los estudiantes por aspectos que no fueron de su agrado, 13 personas expresaron que todo les había parecido adecuado y relevante para el aprendizaje.

Ahora bien, una de las quejas constantes fue el tiempo dedicado a la asignación. Ocho personas comentaron que la cantidad de cursos del bloque en el que se encuentra el de Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica y el tiempo requerido para la investigación dificultan el ejecutarla de la manera en que se quisiera. Estas ideas son ejemplificadas en el siguiente comentario: “tener que dedicarle tanto tiempo, porque cuando uno indaga e investiga se requiere una revisión muy extensa del conocimiento, es como un arma de doble filo, se aprende mucho, pero se debe invertir mucho tiempo.” Como lo indican [1, Ahokoski et al. (2017)], el tiempo es un factor ambiental que en muchas ocasiones es limitado. Una posible solución a esto es aprovechar los contenidos de diversas materias para desarrollarlos en un mismo proceso de indagación. Un estudiante opinó “que se unieran muchos proyectos aparte de este. Por lo que limita un poco el tiempo que se le puede dedicar a un trabajo con tanto valor en la nota final.” Esto puede conversarse

con el resto de los equipos docentes que imparten los demás cursos de dicho bloque. No obstante, la limitante es que no todas las personas llevan las mismas asignaturas de un ciclo lectivo, complicando la logística de esta propuesta.

Cinco estudiantes comentaron que un aspecto negativo del proceso fue la dificultad para delimitar el tema, pues tenían total libertad para elegirlo. El propósito era que cada grupo desarrollara sentido de pertenencia sobre un fenómeno y se motivara para profundizar en este ([11, Harris, 2017]). Así, el enfoque de cada investigación variaría acorde con las expectativas de sus integrantes. Sin embargo, por tratarse de la primera experiencia con esta estrategia, el docente podría participar en mayor medida al inicio de la misma. De esta manera, desde el primer momento se verá como un asesor, cuya función será proveer a una persona con conocimientos incipientes sobre la investigación y dar el soporte necesario para alcanzar un nivel de cognición mayor a medida que avanza su trabajo, como lo expresan [13, Hsu et al. (2015)]. Esto podría contrarrestar la sensación de un estudiante que comentó lo siguiente: "al inicio, no me gustó que el tema fuera libre porque sentí que no tenía los criterios para elegir un tema adecuado."

También, tres personas señalaron que un obstáculo en el proceso fue la dificultad para investigar, al no ser una actividad de su agrado. La motivación por esta labor influye directamente en los logros científicos. De ahí que se debería preguntar al estudiantado durante las reuniones de seguimiento cómo se ha sentido personalmente con su desarrollo ([28, Nasution, 2018]). Al hacerlo, se solventarían en el momento justo situaciones como el indicar que "en lo personal, el investigar no es mi actividad favorita, porque muchas veces no encuentro lo que necesito y me cuesta manejar esa frustración."

Comentarios adicionales en la valoración negativa de la estrategia fueron: el compromiso de los demás miembros del grupo para desarrollar el trabajo requerido, los puntos de penalización de la rúbrica, el exponer en tan poco tiempo y el brindar el artículo completo a todo el grupo en vez del resumen.

La última consulta fue acerca de cuáles serían las recomendaciones para futuras implementaciones. La primera describió un mayor acompañamiento docente al momento de la elección del tema, de forma que después se le pueda dar el rumbo deseado a la investigación. Una estudiante sintetiza los comentarios de otras siete personas de la siguiente manera: "el profesor podría dar una guía inicial un poco más detallada sobre el tema que se escoge para encaminar mejor el desarrollo de la investigación y hacer más efectiva la búsqueda." Para futuras experiencias similares, se brindará un seguimiento más cercano en las dos primeras semanas del semestre, período en el cual deben escoger un tema, iniciar la búsqueda de información relacionada con el mismo y determinar una posible revista para el formato del artículo científico. Al trabajar así, se contribuiría al mejoramiento del aprendizaje. Esto último sucede debido a que, al aumentarse la interacción entre estudiantes y docentes, el entusiasmo y la iniciativa se incrementan. Además, fomenta las habilidades estudiantiles de descubrir, proponer y resolver problemas ([39, Zhang & Zhang, 2019]). Adicionalmente, se evitaría lo que mencionó una persona: "al inicio nos costó un poco averiguar cuál iba a ser el enfoque que le íbamos a dar a la investigación."

Otra mejora necesaria es brindar herramientas para efectuar el trabajo, incluyendo técnicas para la exposición oral, lo cual fue descrito por cinco estudiantes. Al respecto,

dos estudiantes mencionaron la necesidad de que "inicialmente se enseñe, aunque sea un poco, sobre técnicas para navegar, recopilar y obtener información, para sacarle el mismo provecho al tiempo y a los artículos o libros que se usen," así como "técnicas para recopilar información, porque no todos somos expertos en bases de datos y a veces no encontramos información; no porque no haya, sino porque la estamos buscando mal." Tal escenario no se había considerado pues, al ser estudiantes de cuarto año de carrera, ya han recibido un curso de Metodología de la Investigación Farmacéutica. Debido al cambio curricular, se conversará con las personas encargadas del mismo para evaluar hasta qué punto es necesario la inclusión de dichos temas en el curso o, por el contrario, hacerle notar al estudiantado su deber relacionado con la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en dicha asignatura para la realización de la investigación bibliográfica.

En cuanto al tiempo, tres personas lo señalaron. Lo ideal es conversar con quienes coordinan los cursos que se encuentran en el mismo bloque que Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica. Esta situación sería ideal para determinar si es posible la disminución o el agrupamiento de la carga académica, de forma que el estudiantado no se sienta saturado con las diversas asignaciones.

Otras recomendaciones que aparecieron con menor frecuencia fueron: la invitación a otras personas ajenas al curso a asistir a las presentaciones orales, el hacer los grupos de forma aleatoria y el mejoramiento de la rúbrica de evaluación.

También se expresaron recomendaciones positivas. Estas fueron acerca de la forma de proceder (tener varias reuniones y entregar distintos avances para a un trabajo final perfecto), el llevar una bitácora detallada, el seguimiento semanal de avances y el énfasis en la calidad del documento para intentar publicarlo en una revista indexada. Finalmente, siete personas no escribieron recomendación alguna.

5.5 Conclusiones

La estrategia de aprendizaje basado en indagación tuvo un impacto positivo, tanto a nivel académico como para las personas a las cuales se les aplicó la encuesta. En cuanto a su evaluación académica, los seis grupos a cargo del autor desarrollaron investigaciones bibliográficas de gran valor en lo que respecta a la biotecnología farmacéutica. Su calidad fue reflejada en la nota final del trabajo, ya que obtuvieron calificaciones entre 98 y 100.

En cuanto a la encuesta facilitada, se hallaron muchos aspectos relacionados con la influencia positiva de la misma, cumpliéndose así los objetivos de aprendizaje establecidos antes de su ejecución. Las opiniones más frecuentes enfatizaban que las habilidades de investigación habían mejorado gracias a la estrategia y que las destrezas adquiridas serían de gran utilidad para futuros trabajos. Además, se mencionó que permitió profundizar en el tema de investigación seleccionado, mejorar la capacidad de trabajar en grupo y completar un trabajo que tenía un porcentaje en la nota de acuerdo con el esfuerzo que requería.

Adicionalmente, la persona que no consideró que favoreciera su proceso de aprendizaje o su rendimiento académico explicó que su disgusto se derivaba de la cantidad

de tiempo que le tomó realizar esta asignación. Esta percepción negativa se repitió en la mayoría de estudiantes que completaron el instrumento para valorar la estrategia de aprendizaje. Otro aspecto mencionado como área de mejora fue el contar con mayor acompañamiento docente en las primeras etapas de la indagación; particularmente durante la elección del tema y la búsqueda inicial de fuentes de información apropiadas. Algunas personas participantes comentaron, a su vez, que el proceso de investigación no les resulta agradable.

Finalmente, el estudiantado brindó varias recomendaciones, las cuales serán consideradas en futuros semestres. Entre ellas se encontraban un mayor acompañamiento del docente y la coordinación con docentes de distintos cursos del mismo bloque de la carrera para ver la posibilidad de aprovechar la indagación realizada en el marco del curso Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica.

Referencias

1. Ahokoski, E., Korventausta, M., Veermans, K., & Jaakkola, T. (2017). Teachers' Experiences of an Inquiry Learning Training Course in Finland. Science Education International, 28(4), 305-314.
2. Avsec, S., & Kocijancic, S. (2016). A Path Model of Effective Technology-Intensive Inquiry-Based Learning. Educational Technology & Society, 19(1), 308-320.
3. Babaci-Wilhite, Z. (2017). A rights-based approach to science literacy using local languages: Contextualising inquiry-based learning in Africa. International Review of Education, 63(3), 381-401. https://doi.org/10.1007/s11159-017-9644-3
4. Borovay, L. A., Shore, B. M., Caccese, C., Yang, E., & Hua, O. (2019). Flow, Achievement Level, and Inquiry-Based Learning. Journal of Advanced Academics, 30(1), 74-106. https://doi.org/10.1177/1932202X18809659
5. Cleovoulou, Y. (2018). Teachers' pedagogical work in elementary classrooms: an inquiry-based approach to critical literacy across the curriculum. Pedagogies: An International Journal, 13(4), 308-329. https://doi.org/10.1080/1554480X.2018.1431127
6. Desouza, J. M. S. (2017). Conceptual play and science inquiry: using the 5E instructional model. Pedagogies: An International Journal, 12(4), 340-353. https://doi.org/10.1080/1554480X.2017.1373651
7. Fang, J., & Hang, B. (2017). Function Design for Inquiry-Based Learning Platform Based on a Computer Network. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 12(2), 40-51. https://doi.org/10.3991/ijet.v12i02.6043
8. French, D. A., & Burrows, A. C. (2018). Evidence of Science and Engineering Practices in Preservice Secondary Science Teachers' Instructional Planning. Journal of Science Education and Technology, 27(6), 536-549. https://doi.org/10.1007/s10956-018-9742-4
9. Gordon, T., Georgiou, H., Cornish, S., & Sharma, M. (2019). Science in your pocket: Leaving high school students to their own 'devices' while designing an inquiry-based investigation. Teaching Science, 65(1), 17-25.
10. Güler, B., & Şahin, M. (2019). Using Inquiry-Based Experiments to Improve Pre-Service Science Teacher's Science Process Skills. International Journal of Progressive Education, 15(5), 1-18.
11. Harris, G. (2017). Implementing Inquiry-Based Learning through Collaboration. Teacher Librarian, 44(3), 26-29.
12. Haughton, N. A. (2019). Active Learning Strategies and Competency-Based Design in Research Education: A Longitudinal Review. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 19(4), 58-77. https://doi.org/10.14434/josotl.v19i4.25747

13. Hsu, Y. S., Lai, T. L., & Hsu, W. H. (2015). A Design Model of Distributed Scaffolding for Inquiry-Based Learning. Research in Science Education, 45(2), 241-273. https://doi.org/10.1007/s11165-014-9421-2
14. Jakab, I., Ševčík, M., & Grežo, H. (2017). Model of Higher GIS Education. The Electronic Journal of e-Learning, 15(3), 220-234.
15. Khalaf, B. K., & Zin, Z. B. M. (2018). Traditional and Inquiry-Based Learning Pedagogy: A Systematic Critical Review. International Journal of Instruction, 11(4), 545-564. https://doi.org/10.12973/iji.2018.11434a
16. Kulturel-Konak, S., D'Allegro, M. L., & Dickinson, S. (2011). Review of Gender Differences in Learning Styles: Suggestions for STEM Education. Contemporary Issues in Education Research, 4(3), 9-18.
17. Lehtinen, A., & Viiri, J. (2017). Guidance Provided by Teacher and Simulation for Inquiry-Based Learning: a Case Study. Journal of Science Education and Technology, 26(2), 193-206. https://doi.org/10.1007/s10956-016-9672-y
18. Lukose, J., & Mammen, K. J. (2018). Enhancing academic achievement in an introductory computer programming course through the implementation of guided inquiry-based learning and teaching. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 19(2), 16.
19. Marchut, A. E., & Gormally, C. L. (2019). Successes and Limitations of Inquiry-Based Laboratories on Affective Learning Outcomes for Deaf, Hard-of-Hearing, and Hearing Signing Students. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 19(4), 18-31. https://doi.org/10.14434/josotl.v19i4.24469
20. Maxwell, D. O., Lambeth, D. T., & Cox, J. T. (2015). Effects of using inquiry-based learning on science achievement for fifth-grade students. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 16(1), 2.
21. Mora Román, J. J. (2014). Implementación del aprendizaje colaborativo durante el Laboratorio de Cálculos Farmacéuticos Aplicados en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica. Revista Electrónica Educare, 18(2), 159-175. https://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.8
22. Mora Román, J. J. (2019). Empleo de la Gamificación como Estrategia de Evaluación en el Laboratorio de Tecnología Farmacéutica I. En: J. Trejos Zelaya (ed.), Hacia la Mejora Educativa: Estrategias Disruptivas en el Aula Universitaria (pp. 95-105). Editorial Universidad de Costa Rica.
23. Mora Román, J. J. (2019). Implementación del Aula Invertida como Estrategia de Aprendizaje y de Evaluación en el Curso de Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica. En: J. Trejos Zelaya (ed.), Hacia la Mejora Educativa: Estrategias Disruptivas en el Aula Universitaria (pp. 109-122). Editorial Universidad de Costa Rica.
24. Mora Román, J. J., & Carazo Berrocal, G. (2020). Flipped Classroom as a Learning and an Evaluation Strategy in a Phamaceutical Quantitative Analysis Course at the Pharmacy Faculty of the Universidad de Costa Rica. Journal of Advances in Education and Philosophy, 4(1), 8-16. https://doi.org/10.36348/jaep.2020.v04i01.002
25. Morera-Huertas, J., & Mora-Román, J. J. (2019). Empleo de la gamificación en un curso de Fundamentos de Biología. Revista Electrónica Educare, 23(2). https://doi.org/10.15359/ree.23-2.10
26. Mulyeni, T., Jamaris, M., & Supriyati, Y. (2019). Improving Basic Science Process Skills Through Inquiry-Based Approach in Learning Science for Early Elementary Students. Journal of Turkish Science Education, 16(2), 187-201.
27. Nash, M., Cox, P., & Prain, V. (2018). Learning biology through creative representation. Teaching Science, 64(4), 32-39.
28. Nasution, W. N. (2018). The Effects of Inquiry-based Learning Approach and Emotional Intelligence on Students' Science Achievement Levels. Journal of Turkish Science Education, 15(4), 104-115.
29. Pow, J., & Li, S. C. (2015). The effect of students' perceptions of Internet information quality on their use of Internet information in inquiry-based learning. Australasian Journal of Educational Technology, 31(4), 439-457. https://doi.org/10.14742/ajet.1936

30. Rahmat, I., & Chanunan, S. (2018). Open Inquiry in Facilitating Metacognitive Skills on High School Biology Learning: An Inquiry on Low and High Academic Ability. International Journal of Instruction, 11(4), 593-606. https://doi.org/10.12973/iji.2018.11437a
31. Scott, D. M., Smith, C. W., Chu, M. W., & Friesen, S. (2018). Examining the Efficacy of Inquiry-based Approaches to Education. Alberta Journal of Educational Research, 64(1), 35-64.
32. Swan, A. K., Sleeter, N. M., & Schrum, K. (2019). Teaching Hidden History: A Case Study of Dialogic Scaffolding in a Hybrid Graduate Course. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 13(1), 7. https://doi.org/10.20429/ijsotl.2019.130107
33. Turner, R. C., Keiffer, E. A., & Salamo, G. J. (2018). Observing Inquiry-Based Learning Environments Using the Scholastic Inquiry Observation Instrument. International Journal of Science and Mathematics, 16(8), 1455-1478. https://doi.org/10.1007/s10763-017-9843-1
34. Wangdi, D., Kanthang, P., & Precharattana, M. (2017). Development of a hands-on model embedded with guided inquiry laboratory to enhance students' understanding of law of mechanical energy conservation. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 18(2), 18.
35. Wilmes, S. E. D., & Siry, C. (2018). Interaction rituals and inquiry-based science instruction: Analysis of student participation in small-group investigations in a multilingual classroom. Science Education, 102(5), 1107-1128. https://doi.org/10.1002/sce.21462
36. Wu, J. W., Tseng, J. C. R., & Hwang, G. J. (2015). Development of an Inquiry-Based Learning Support System Based on an Intelligent Knowledge Exploration Approach. Educational Technology & Society, 18(3), 282-300.
37. Yuliati, L., Riantoni, C., & Mufti, N. (2018). Problem Solving Skills on Direct Current Electricity through Inquiry-Based Learning with PhET Simulations. International Journal of Instruction, 11(4), 123-138. https://doi.org/10.12973/iji.2018.1149a
38. Zafra-Gómez, J. L., Román-Martínez, I., & Gómez-Miranda, M. E. (2015). Measuring the impact of inquiry-based learning on outcomes and student satisfaction. Assessment & Evaluation in Higher Education, 40(8), 1050-1069. https://doi.org/10.1080/02602938.2014.963836
39. Zhang, J., & Zhang, W. (2019). A Network Digital Teaching Mode of Basketball Based on Ecological Learning Space. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 14(7), 59-72. https://doi.org/10.3991/ijet.v14i17.11207

6

Implementación de aprendizaje colaborativo utilizando la herramienta tecnológica Kahoot, para el curso de Gestión de la Innovación en el Área de Salud

Marta E. Porras Navarro

Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: marta.porras@ucr.ac.cr

Resumen. Los estudiantes del curso de Gestión de la Innovación en el área de Salud, de la Facultad de Farmacia, del segundo ciclo del 2018, realizan varias actividades que implican aprendizaje colaborativo. Durante la ejecución de estos trabajos, se observa la falta de competencias para llevar a cabo las actividades asignadas por grupo, a pesar de que ya, en clases, se han revisado los conceptos claves. Se descubre la necesidad de reforzar estos contenidos y las competencias que se requieren, en una forma más atractiva con una mejor dinámica para los estudiantes y que, por medio de esta, se logre una evaluación formativa más adecuada, revelando cuáles conceptos deben ser aclarados. En la primera etapa, se impartieron en forma magistral los temas: capital semilla, presupuesto, préstamos bancarios y plan de negocio; posteriormente, se estudió el concepto de círculo de innovación a través de un test que se socializó, y, por último, se impartieron los temas de liderazgo e inteligencia emocional, que fueron analizados en una plenaria con los diferentes equipos de trabajo. En la segunda etapa, se utilizó la herramienta tecnológica Kahoot para el diagnóstico y mejoramiento de estos temas, con la cual se logró el objetivo propuesto: "Mejorar la realización de las actividades colaborativas, con un aprendizaje significativo, utilizando la herramienta tecnológica Kahoot".

Palabras clave: aprendizaje colaborativo; TIC; Kahoot; gestión de la innovación; gamificación.

6.1 Antecedentes y problemática

El curso de Gestión de la Innovación en el área de la Salud está dentro de la malla curricular de la carrera de Farmacia, en el noveno ciclo, con un valor de dos créditos; por lo cual, los estudiantes reciben clases durante tres horas a la semana. Pero, a partir del IV ciclo de carrera, pueden llevar este curso si cumplen con los requisitos. Para cubrir la

demanda, se imparte dos veces por año. Esta estrategia se aplicó en el segundo semestre del 2018, utilizando un entorno bajo virtual y cuyos temas fueron compartidos por cuatro profesores especialistas, cada uno, en distintas áreas.

Esta asignatura tiene la necesidad de que los estudiantes entiendan que, en la actualidad, el mundo está gobernado por principios de globalización de economías, las cuales están evolucionando a ser economías basadas en la explotación de recursos, a economías basadas en el conocimiento, y que, debido a ello, el alumnado debe valorar el conocimiento que obtiene en la Universidad.

Este curso tiene particularidades que lo hacen diferente a la mayoría de los otros cursos de la carrera, ya que se propone que el estudiante tenga que investigar en equipos de trabajo cómo se realizan las diferentes asignaciones y que puedan mejorar su nota a través de las indicaciones y sugerencias que les hagan los docentes durante el semestre. La idea es que el estudiante, al finalizar, pueda optar por un cien en su nota.

Se realiza una serie de actividades que invitan al estudiante a comprender qué es ser un emprendedor en nuestro país, sus desafíos y oportunidades. Se les anima a crear su propia empresa a partir de una idea innovadora y de un capital semilla, generado por el equipo de trabajo al cual pertenecen y, de esta forma, financiar el prototipo de su producto o servicio innovador. Expertos en protección de la propiedad intelectual los asesoran para patentizar su producto, y desarrollan un plan de negocios. El curso culmina con una feria de inversionistas abierto a todo público, donde se exhiben muestras de sus productos y las diferentes empresas creadas por los estudiantes, y se intenta negociar con los inversionistas invitados.

Los estudiantes del curso de Gestión de la Innovación en el área de Salud, no realizan pruebas tradicionales como exámenes, sino que se les asigna varias tareas que implican aprendizaje colaborativo. Durante su ejecución, se observa una deficiencia conceptual y la falta de competencias, en este tipo de aprendizaje, para ejecutar las actividades asignadas por grupo; a pesar de que ya, durante el curso, se han revisado todos los conceptos necesarios. Se descubre, por tanto, la necesidad de ocupar una herramienta tecnológica que permita reforzar estos conceptos de manera más atractiva, con mejor dinámica para los estudiantes y que, por medio de ella, se logre una evaluación formativa adecuada, para revelar cuáles conceptos deben ser aclarados.

6.2 Fundamentación teórica de la Estrategia Didáctica

6.2.1 Necesidad de cambios en los métodos educativos

El ser humano nació para vivir en sociedad, su sentido de vida es social y su desarrollo humano, espiritual y profesional, lo alcanza en plenitud cuando es en interacción con otros. Lo mismo ocurre con el aprendizaje. Si bien es cierto que el aprendizaje tiene una dimensión individual de análisis, conceptualización y apropiación, éste se desarrolla en su mejor forma a través del aprendizaje en colaboración con otros. Una situación se denomina colaborativa si las parejas están más o menos en el mismo nivel, de manera

que existe simetría, tienen una meta común y bajo nivel de división del trabajo ([36, Zañartu, 2003, p.2]). La inteligencia colectiva amplía las fronteras del proceso de enseñanza aprendizaje, facilita la comunicación, promueve la construcción colaborativa del conocimiento, implica un cambio en la gestión de los procesos de formación, fomenta una visión compartida del conocimiento, favorece la socialización del grupo y aumenta la fluidez y sencillez de la comunicación entre profesores y alumnos ([6, Cabero et al., 2016, p. 3]).

La teoría de Vigotsky indica que el aprendizaje o desarrollo se obtiene en colaboración y apoyo con ayuda de los otros. Un sujeto puede tener un nivel de desarrollo que se manifiesta en la capacidad para resolver problemas; pero, en esta teoría, con la ayuda de compañeros más capaces o expertos, aumenta su nivel ([21, Jara y Cancino, 2018, p.38]).

Es decir, en cuanto a Vigotsky (citado por [9, Cole, 1984]), "sus discípulos denominaron a su enfoque teoría 'sociocultural' o 'sociohistórica' de los procesos psicológicos, ya que expresaba su idea básica en la 'ley general del desarrollo cultural', donde proponía que cualquier función psicológica superior aparece dos veces o en dos planos. En primer lugar, aparece en el plano social y, luego, en el plano psicológico". (p. 5)

Por lo tanto, las funciones psicológicas superiores son fruto, para Vigotsky, del desarrollo cultural y no del biológico ([2, Álvarez y Del Río, 1990, p. 95]).

En otras palabras, para [17, González et al. (2011)]:

> La zona de desarrollo próximo (ZDP) es probablemente la categoría más retomada del enfoque histórico cultural y una de las piezas angulares de Vigotsky. Se define como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía del adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (p. 533)

Del mismo modo, [23, Labarrere (2016)] indica que:

> Una perspectiva para estimar el desarrollo de los sujetos en contextos y situaciones específicas orientadas a promover su desarrollo, podría estar dada por la capacidad para incorporarse y participar de manera activa y consciente en la situación. Por lo que el surgimiento de la posibilidad de interactuar de manera colaborativa y consciente en dicha situación puede ser un indicador del desarrollo de los sujetos. (p. 49)

En resumen, el trabajo colaborativo favorece la interacción entre los estudiantes y el docente, por lo que es uno de los pilares para la formación y crecimiento personal de todos los involucrados. La metodología de dar lecciones solo en forma magistral debe evolucionar y tomar en cuenta el valioso aporte de todos los actores implicados en el desarrollo del conocimiento.

6.2.2 Aprendizaje colaborativo

A nivel mundial, se observan carencias en el desarrollo de capacidades y en la comprensión del trabajo colaborativo como actividad humana. Surge la urgente necesidad de reformar la educación y, en particular, transformar el uso de la gestión pedagógica de los docentes dentro de las unidades educativas ([13, Cueva, 2020, p.20]). El desarrollo de proyectos interdisciplinarios y la resolución conjunta de problemas demandan una fuerte interdependencia sobre la base de valores compartidos y se asientan en intercambios con una gran potencialidad para generar nuevos aprendizajes ([25, Krichesky y Murillo, 2018, p. 148]). La integración en el sitio del trabajo colaborativo como una estrategia didáctica que redunde en un aprendizaje colaborativo requiere de la utilización de técnicas que lleven a la práctica de la estrategia ([28, Revelo et al., 2018, p. 117]).

Para el incremento del pensamiento crítico en los estudiantes, se necesita el uso de métodos de enseñanza que promuevan procesos cognitivos, volitivos, afectivos y que genere capacidades y habilidades dirigidas a analizar, interpretar y proponer alternativas de solución ante una situación problémica ([18, Guerrero et al., 2018, p.962]).

Para que exista un verdadero aprendizaje colaborativo, no solo se requiere trabajar juntos, si no cooperar en el logro de una meta que no se puede lograr individualmente. Y son cinco los elementos que caracterizan el aprendizaje colaborativo. En primer lugar, la responsabilidad individual al lograr que todos los miembros sean responsables de su desempeño dentro del grupo. En segundo lugar, la Interdependencia positiva, pues los miembros del grupo deben depender los unos de los otros para lograr la meta común. En tercer lugar, las habilidades de colaboración necesarias para que el grupo funcione en forma efectiva, como el trabajo en equipo, liderazgo y solución de conflictos. En cuarto lugar, la Interacción promotora de los miembros del grupo para desarrollar relaciones interpersonales y establecer estrategias efectivas de aprendizaje. Y, por último, el proceso de grupo que adquiere con la reflexión en forma periódica y evalúa su funcionamiento, efectuando los cambios necesarios para incrementar su efectividad ([15, Driscoll y Vergara, 1997, p. 91]).

Al preparar una sesión de clase colaborativa, los profesores pueden emplear los siguientes pasos. Antes de cada sesión: formular los objetivos, decidir el tamaño de los equipos, el método para agrupar a los estudiantes y los roles que realizarán los miembros del equipo; acomodar el ambiente donde se impartirán las clases y organizar los materiales que necesitarán los grupos para realizar las actividades. En cada sesión: explicar a los estudiantes la actividad, los criterios a evaluar y los comportamientos que se espera que se presenten durante la clase. Mientras se dirige la sesión: supervisar a cada equipo e intervenir cuando sea necesario para mejorar el trabajo de estos y lograr su comprensión del contenido. Es fundamental evaluar la calidad y cantidad del trabajo realizado, solicitando a los estudiantes que evalúen el trabajo de su equipo y que realicen un plan para mejorarlo ([22, Johnson y Johnson, 1999, pp.98-99]).

6.2.3 Aplicaciones tecnológicas para apoyar el aprendizaje

En la estrategia didáctica propuesta, se utiliza la aplicación tecnológica Kahoot, la cual tiene características lúdicas. La gamificación es un concepto emergente que aplica elementos de juego a entornos que no son de juego ([14, Deterding et al., 2011, p. 2426]). Esta nueva técnica propone también que el estudiante tenga una posición de absoluta actividad ante su propio aprendizaje, emergiendo a una posición destacada en todo el proceso ([29, Sánchez, 2019, p. 9]).

Ejemplo: en una clase universitaria, se puede utilizar para reafirmar, comprobar y analizar conocimientos individuales y grupales, mejorando todos los componentes de la inteligencia emocional como la autoconciencia, la autorregulación, la motivación, la empatía y las habilidades sociales en los estudiantes.

La huella que las tecnologías tienen en la forma en la que la juventud de hoy en día se comunica y relaciona es incuestionable. Esto afecta también al campo educativo, al cual se le exige que dé respuesta a las exigencias de los estudiantes del siglo XXI, educándolos en las habilidades y estrategias para afrontar un futuro cambiante y lleno de incertidumbre ([19, Gutiérrez et al., 2018, p. 91]).

La sociedad del conocimiento y la tecnología han traído consigo un nuevo mapa en el que los jóvenes sienten inquietudes que la educación no siempre ha sabido satisfacer. Estos nuevos escenarios hacen que los intereses de los alumnos se reformulen, por lo que los profesores necesitan indagar nuevas estrategias y recursos en sus clases para aumentar la motivación y el compromiso con sus alumnos. Estas posibilidades motivacionales pueden incluir aspectos como otorgar puntos, logros o insignias, proporcionar una historia o un tema atractivo y mostrar tablas de clasificación, barras de progreso, para fomentar la competencia entre los estudiantes ([1, Agredal et al., 2018, p. 2]; [37, Zhang et al., 2017, p.3]).

Nuestros estudiantes son un sector de la sociedad presente que vive por las redes sociales y para estas, interactuando de forma continuada y presentándose en el mundo como una ciudadanía hiperconectada que se encamina hacia un futuro asombroso a nivel de comunicación. A este alumnado digital, el sistema educativo debe responder con el gran reto para motivarlo ([16, Gil y Prieto, 2019, p. 93]). La sociedad del futuro nos plantea retos importantes. Las diferentes formas de expresar la información a partir del manejo de la tecnología han permitido crear, distribuir y manipular la información como papel esencial para las actividades que se desarrollan en lo social, cultural y económico ([8, Calderón, 2019, p. 173]).

6.2.4 Gamificación

La gamificación como estrategia didáctica está formulada para equilibrar la información de un determinado curso mediante el juego, y la capacidad de sus participantes de retener y aplicar la materia en un ambiente de aprendizaje basado en tomar acciones, experimentar consecuencias y trabajar por objetivos. Es importante ya que le permite al

estudiantado adquirir conocimientos e indagar en las asignaturas ([4, Barlow y Fleming, 2016, p.32]; [11, Corchuelo, 2018, p. 30]).

La educación universitaria actual tiene constantes desafíos al ser la responsable de la formación de profesionales quienes deben insertarse en un mundo laboral mediado no solo por constantes avances tecnológicos, sino que además debe contar con capacidades específicas de su área de estudio y también con habilidades personales relacionadas principalmente con el pensamiento crítico, la persistencia y el trabajo colaborativo. Estas destrezas se pueden formar a través de la utilización de la Gamificación ([12, Cordero y Núñez, 2018, p.271]).

Aunque parece que la gamificación puede aumentar la motivación y compromiso, ha sido criticada por centrarse demasiado en recompensas externas cuando el real compromiso debe provenir de la motivación intrínseca de los estudiantes (Hakulinen et al., 2015, p.19). No todos los expertos concuerdan con estas aseveraciones. La gamificación podría reducir la motivación interna de la actividad sustituyéndola por la motivación externa; sin embargo, la gamificación se puede utilizar para mejorar la motivación interna si se puede hacer que los elementos del juego sean significativos para los usuarios ([**?**, Nicholson, 2012, p.1]).

El objeto de la gamificación no es plantear un juego en su totalidad, sino aprovechar estas mecánicas para promover y recompensar comportamientos que apoyen el aprendizaje y fomenten interacciones sociales productivas ([34, Yuang, 2017, p.58]).

Las experiencias de aprendizaje colaborativo asistido por computador apuntan a entender el aprendizaje como un proceso social de construcción de conocimiento en forma colaborativa. Podemos definirlo como una estrategia de enseñanza–aprendizaje por la cual interactúan dos o más sujetos para construir conocimiento a través de la discusión, reflexión y toma de decisiones; proceso en el cual los recursos informáticos actúan como mediadores ([35, Zangara, 2017, p. 58)].

Los procesos de enseñanza aprendizaje, para que sean progresivos y significativos, deben tener una orientación formativa clara. Para lograr este propósito, se pueden apoyar en estrategias metodológicas de carácter lúdico. Es necesario que estos procesos estén conectados con las necesidades actuales de los jóvenes ([24, León et al., 2019, p. 112]).

Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva. Para esto, plataformas como Kahoot y múltiples aplicaciones destinadas a dispositivos móviles nos permiten establecer una cultura y conducta hacia la mejora continua del alumnado, posibilita la interacción entre los estudiantes, su autoevaluación y facilita la entrega de materiales docentes. Además, proporciona un feedback constructivo al alumno sobre su evaluación y la calidad de su trabajo. Después de la clase, los materiales empleados continúan a disposición del estudiante para poder consultarlos. La enseñanza se convierte parcialmente en ubicua, porque los alumnos están en disposición de aprender en cualquier lugar y a cualquier hora, beneficiando la responsabilidad personal de su propio aprendizaje, la interactividad, la comunicación entre iguales, la creación de conocimiento y el poder compartirlo y gestionarlo. Se produce un ambiente flexible, se atiende a los distintos ritmos de aprendizaje y se da respuesta inmediata a las ausencias, puesto que el alumnado tiene acceso a toda la información. Los estudiantes, además, disponen de

tutorías virtuales para la resolución de las diferentes dudas que les surjan fuera del aula ([27, Pintor et al., 2016, p. 324]).

Kahoot es un sistema de respuesta personal con la misma utilidad que los clickers, aunque sin los problemas prácticos de estos, en aquellas universidades o lugares donde haya acceso rápido a internet y que todos los alumnos o participantes dispongan de un dispositivo de acceso rápido a internet ([3, Artal et al., 2017, p. 7]). Debe utilizarse en combinación con otras metodologías de enseñanza para poder captar la atención de los alumnos y no desmotivarlos por la repetición de la herramienta. Es importante combinarla con otras formas de impartir docencia como: clases magistrales, aprendizaje basado en problemas, ejemplos de vida y otros.

6.3 Descripción de la estrategia didáctica propuesta

Esta estrategia se propone para mejorar el conocimiento en el eje empresarial y se aplicó en el segundo semestre del 2018 mediante el uso de un entorno bajo virtual y compartidos sus temas por cuatro profesores, especialistas cada uno en distintas áreas. Durante la ejecución de los trabajos colaborativos propuestos, se observa una deficiencia conceptual y la falta de competencias, en este tipo de aprendizaje, para ejecutar las actividades asignadas por grupo, a pesar de que durante el curso se han revisado todos los conceptos necesarios. Debido a ello, se implementó el uso de la herramienta tecnológica Kahoot, la cual permitió reforzar estos conceptos de manera más atractiva, con una mejor dinámica para los estudiantes y que, por medio de ella, se lograra una evaluación formativa adecuada para revelar cuáles conceptos debían ser aclarados y así lograr el objetivo propuesto: “Mejorar la realización de las actividades colaborativas, con un aprendizaje significativo, utilizando Kahoot”.

Esta estrategia didáctica se desarrolló mediante cuatro sesiones, las cuales se describen a continuación junto con los recursos materiales y humanos necesarios para poder realizarlas.

Primera sesión:

En forma magistral, utilizando ejemplos de vida, se dan los conceptos básicos de los siguientes temas: Capital semilla, Presupuesto, Préstamos bancarios y Plan de negocio.

Segunda sesión:

Por medio de un test que cada estudiante contesta en forma individual y que socialice con los compañeros, el discente concluye a cuál de los roles en el círculo de innovación pertenece. (Clarificador, Desarrollador, Generador e implementador).

Tercera sesión:

Se asigna una lectura individual a los estudiantes del tema de liderazgo e inteligencia emocional y se hace una plenaria con los diferentes equipos de trabajo.

Cuarta sesión:

Implementación de la estrategia didáctica, utilizando la herramienta tecnológica de juego Kahoot para hacer una evaluación formativa de los conceptos vistos en forma previa por medio de aprendizaje colaborativo. Y evaluación de los estudiantes de la estrategia didáctica innovadora, por medio de un cuestionario.

Recursos de talento humano:

- Veinticinco estudiantes divididos en 5 equipos de trabajo colaborativo.
- Un facilitador que explique la metodología a seguir y modere el juego didáctico.

Recursos Tecnológicos:

- Internet.
- Computadora.
- Proyector/ Video Beam.
- Parlantes.
- Herramienta Tecnológica de juego Kahoot instalada.
- Cinco celulares, con acceso a internet.

6.3.1 Papel del docente en su participación en la estrategia didáctica

1. Es muy importante conocer e investigar las potencialidades (ventajas y desventajas) de la herramienta didáctica Kahoot y probarla para validar su uso en el aula.
2. El educador deberá escoger, formular y revisar que todas las preguntas que se le aplique a los estudiantes y sus respectivas respuestas estén correctas.
3. Los temas que se evalúen en forma formativa por medio de la aplicación deben haberse visto en clase sin excepción.

4. El docente dará las indicaciones de cómo instalar la aplicación Kahoot en el celular de los estudiantes. Se pondrá un video sensibilizador correspondiente al tema de emprendimiento, mientras todos están preparados para iniciar con las preguntas correspondientes.

5. El profesor irá pasando las preguntas después de analizar en forma corta la respuesta correcta con los alumnos y revisando cuáles son los equipos ganadores.

6. Cada pregunta tiene un tiempo máximo de respuesta de un minuto.

7. Esta herramienta requiere programar suficiente tiempo para que los estudiantes puedan relacionarse entre ellos y compartir sus opiniones durante el juego. Por lo que el docente debe disponer eficientemente el tiempo de la actividad.

8. En el caso de esta actividad, se les premió a todos los estudiantes con un chocolate por su esfuerzo; los ganadores recibieron un chocolate más grande.

9. Al finalizar la estrategia didáctica, el docente agradece a sus alumnos su colaboración y los invita a contestar un cuestionario para evaluar la actividad. Posteriormente, debe hacer un análisis de los resultados obtenidos a través del juego didáctico, para poder valorar el conocimiento necesario de los temas revisados en clase.

6.3.2 Papel del estudiante en su participación en la estrategia didáctica

1. Participar activamente con los compañeros de equipo.

2. Colaborar con sus compañeros de equipo para poder lograr el objetivo de la estrategia didáctica.

3. Manifestar compromiso con el curso asistiendo a las clases anteriores, para tenerlas como insumo de conocimientos básicos para desarrollar la actividad.

4. Respetar el tiempo declarado como máximo para responder las preguntas.

5. Determinar grupalmente quién será la persona encargada de manipular el celular al escoger las respuestas.

6. Mostrar inteligencia emocional cuando los equipos contrarios van ganando.

7. Revelar motivación hacia los temas apoyando al equipo para que gane.

8. Contestar en forma activa y enriquecedora el cuestionario de evaluación de la herramienta didáctica.

6.4 Análisis de los resultados del proceso desarrollado y su reflexión

La generación del proceso de la estrategia didáctica fue una experiencia novedosa desde el punto de vista docente, ya que por primera vez se tenía la experiencia de desarrollar el trabajo colaborativo junto con el aporte de la gamificación, usando la herramienta tecnológica Kahoot en un grupo de 25 estudiantes, en donde todos los alumnos contribuyeron a que fuera exitosa. Debido a la participación total del grupo, no solamente en la implementación de la estrategia didáctica, sino también a la hora de evaluarla, es de suma importancia que los docentes conozcamos y comprendamos los beneficios de la colaboración, porque ello nos permitirá conocer las interacciones entre los estudiantes para potenciar el aprendizaje compartido entre ellos. Los docentes necesitamos entender las prácticas, los diseños y los resultados de las estrategias colaborativas, dado que esto supone mejora del aprendizaje desde dentro y fuera de las instituciones ([7, Cadavieco et al., 2016, pp. 521-522]).

Durante el tiempo previo a la cuarta sesión donde se implementa la estrategia, se tomó en cuenta todas las ventajas y desventajas del uso de la herramienta Kahoot para lograr reforzar los conceptos del eje empresarial en una forma más atractiva y dinámica para los estudiantes, y poder valorar cuáles de ellos hay que reforzar.

Las principales limitaciones de esta estrategia están definidas por las siguientes variables: cantidad de tiempo, dispositivos electrónicos (celulares, proyector) y acceso a internet.

También se debe invertir mucho tiempo para el desarrollo del material que se va a utilizar. En el caso de esta estrategia, se le entregó a todos los estudiantes un pequeño premio. Además de los premios de recompensa tangibles, el establecimiento de objetivos que motiven y la competencia podrían tener efectos importantes en el compromiso con la actividad. Se ha argumentado que las tecnologías informáticas son convincentes para cambios permanentes en los comportamientos humanos ([5, Bicen y Kocakoyun, 2018, p. 73]).

Esto permite obtener una clase diferente y de mayor afinidad con el gusto de los alumnos, y se ve reflejado en el cuadro resumen de la encuesta evaluativa completada por los estudiantes, donde el 100% de ellos, indica que sí recomendaría la estrategia didáctica innovadora.

Las bondades de la combinación del trabajo colaborativo con la tecnología son muchas, ya que la interacción entre el grupo de estudiantes permite que puedan entender los conceptos que no están claros y, a la vez, que mejoren sustancialmente su inteligencia emocional al tener que desarrollar componentes tan valiosos como la autoconciencia, autorregulación, motivación, empatía y habilidades sociales. También desarrollan la pertinencia al grupo de trabajo, ya que tienen que asignarle un nombre; este fue escogido de acuerdo al rol que ellos desempeñan como grupo a través del semestre para planificar otra actividad del curso (“La Rueda de inversionistas”).

El trabajo colaborativo en la socioformación se caracteriza por enfatizar en la resolución de problemas del contexto y la metacognición, difiere del aprendizaje en equipo, se basa en el desarrollo del pensamiento complejo y se orienta hacia la sociedad del

conocimiento ([32, Vázquez et al., 2017, p. 2]). Esto se vio reflejado en los trabajos finales de los estudiantes, donde el producto obtenido por medio del trabajo colaborativo cumplió las expectativas.

Hoy existe un gran número de aplicaciones digitales para la creación de contenidos multimedia. Paralelo a ello, se ha incrementado la posibilidad de compartir estos materiales educativos en el internet, lo que representa una oportunidad para ser aprovechada de manera didáctica por la comunidad académica ([30, Soto et al., 2019, p. 47]). Por lo tanto, se logra una mejor dinámica y una evaluación formativa adecuada a través de la herramienta tecnológica Kahoot y de la estrategia didáctica.

Hay distancia en el tiempo en que se pensaba que los conocimientos adquiridos en la formación inicial docente, unido al valor de la experiencia como fuente de aprendizaje en la práctica, podían resultar suficientes para ejercer el trabajo de docente. Hoy, el desarrollo profesional docente implica interacción y colaboración entre pares ([31, Vaillant, 2016, p. 8]). Esto queda plasmado al poder observar que los estudiantes logran desarrollar las competencias que no tenían antes de la intervención, por medio del mejoramiento del trabajo colaborativo.

Gracias a la herramienta Kahoot, se refleja en la Figura 6.1 los resultados obtenidos de una forma fácil, y se observan aquellos temas que los estudiantes no dominan. Ya que se puede descargar un archivo que contiene los resultados clasificados de las respuestas correctas e incorrectas. De acuerdo con los gráficos que se presentan a continuación, podemos observar que los grupos de Gastronomía y de Protocolo fueron los que fallaron más respuestas, y los del grupo de Logística tuvieron una mayor cantidad de respuestas correctas.

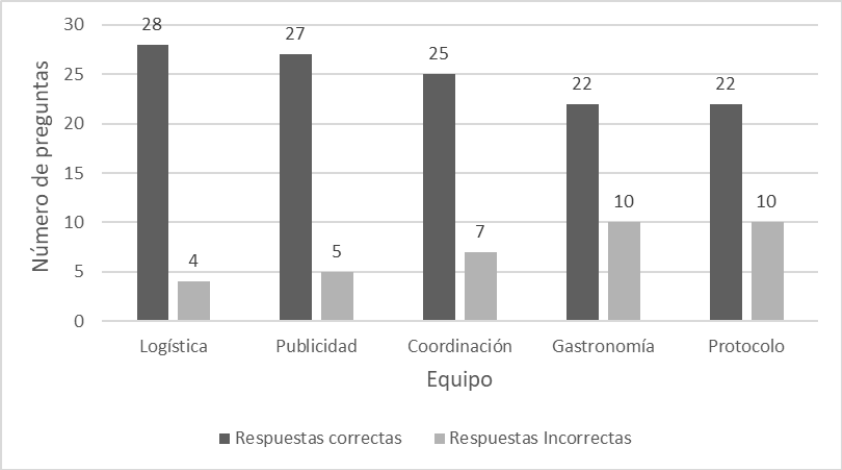


Figura 6.1: Cantidad de aciertos y desaciertos de las preguntas correspondientes al eje empresarial por equipo.

Fuente: elaboración propia.

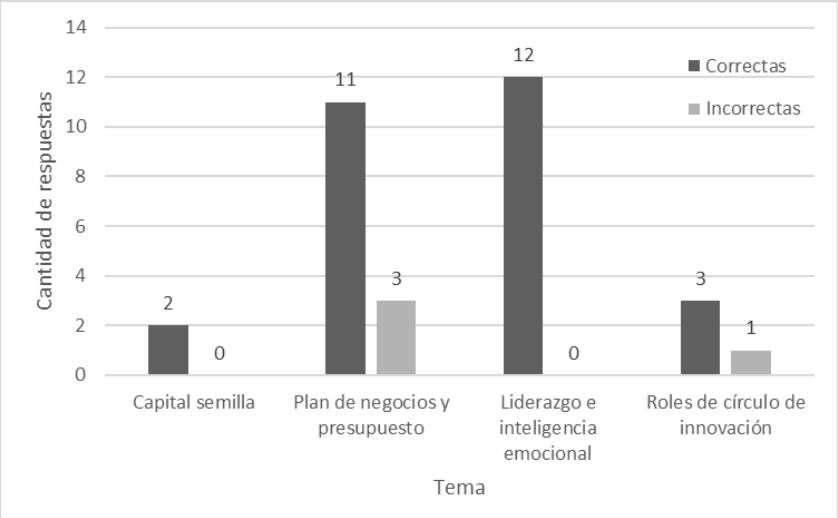


Figura 6.2: Cantidad de aciertos y desaciertos del equipo de Logística por tema. Fuente: elaboración propia.

En la Figura 6.2, se observa que el tema que muestra más respuestas incorrectas es el de plan de negocios y se puede detectar que hay que retomar conceptos como misión, visión y sociedades legales. En cuanto al tema de liderazgo, los tópicos por reforzar fueron teoría X, teoría Y y componentes de la inteligencia emocional. Y los temas que obtuvieron más respuestas correctas son capital semilla y roles en círculos de innovación. Estos resultados permitieron hacer una evaluación formativa adecuada, aclarar los conceptos y que los estudiantes los comprendieran.

En la Figura 6.3 se muestra un resumen de las respuestas de la encuesta de evaluación de la estrategia didáctica de aprendizaje colaborativo, utilizando la herramienta tecnológica Kahoot. Esta se aplicó a los estudiantes del curso de Gestión e Innovación en el área de Salud FA-0215, en el segundo semestre del 2018, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica.

En cuanto a los datos que proporcionan los estudiantes con respecto a la evaluación de la estrategia didáctica, podemos resaltar que solo el 24% de los estudiantes nunca había utilizado Kahoot, pero que al 100% de la población les gustó y la volverían a utilizar. Y dan una serie de recomendaciones muy valiosas, como mejorar la velocidad de la señal de internet y programar menos preguntas. Se tiene un 32% de hombres y un 68% de mujeres con un rango de edades que oscila entre los 20 y los 30 años, que pertenecen al segundo y tercer año de carrera; lo que nos proporciona más diversidad de información y nos permite concluir, a través de las sugerencias dadas, la recomendación del uso de esta estrategia didáctica.

Para motivar el estudiante, este debe contar con cierto grado de libertad para tomar acciones y, en un juego, los jugadores tienen cierto grado de libertad para elegir qué actividades ejecutarán, en función de sus habilidades y de sus preferencias personales ([10, Contreras y Eguia, 2017, p. 7]). Por esto, son de suma importancia los datos que

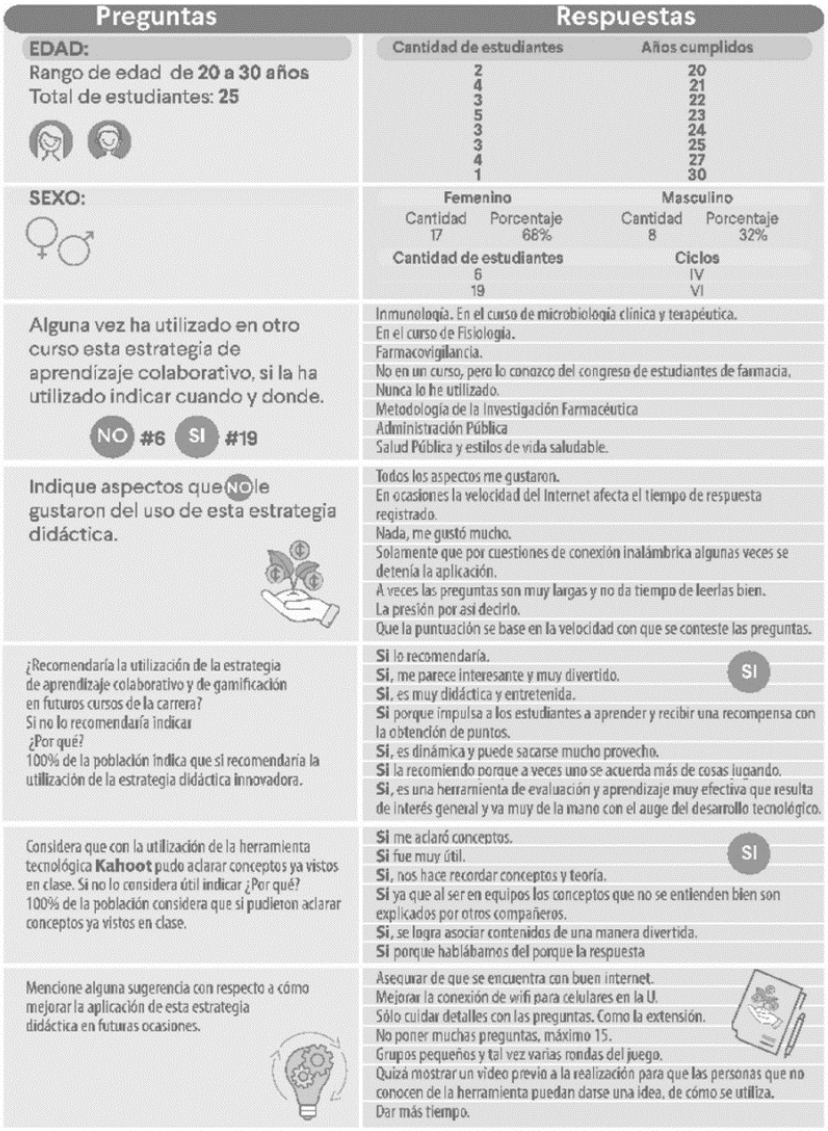


Figura 6.3: Resumen de respuestas de encuesta sobre empleo de herramienta Kahoot. Fuente: elaboración propia.

refleja la encuesta, ya que se observa en forma global la motivación de los estudiantes por esta estrategia didáctica.

La conformación de grupos con el adecuado número de estudiantes es fundamental, asumiendo el tamaño del aula y los demás muebles. Se debe destinar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de la Institución, para así fortalecer el aprendizaje significativo propuesto ([**?**, Yong et al., 2018, p.13]). Como se observa en el instrumento

de valoración, el tamaño del grupo de estudiantes es pequeño, lo que permite una mayor interacción y aprovechamiento del recurso tecnológico.

Otro factor de importancia para manejar esta herramienta tecnológica en diversas actividades es que nos permite usarla en diferentes entornos, ya que el docente es el que la adecua y, al ser gratuita, se puede utilizar tanto en la educación privada y en la pública.

6.5 Conclusiones

La Gamificación, por su carácter lúdico, posibilita obtener mejores resultados en muchas actividades, ya que logra una participación importante entre los estudiantes y los facilitadores, observándose un ambiente relajado que permite una evaluación diagnóstica y formativa.

El uso de la herramienta tecnológica Kahoot cumple con las expectativas de uso como instrumento diagnóstico para esta estrategia didáctica, pero puede ser utilizada también para hacer evaluaciones formativas y sumativas. Esto debe hacerse con el cuidado correspondiente de planificar la cantidad de tiempo de inversión en la estratégica, los dispositivos electrónicos necesarios y contar con acceso a internet.

El trabajo colaborativo, en conjunto con herramientas tecnológicas, desarrolla competencias propias del área de estudio y habilidades blandas, tanto en los discentes como en el docente, y por los resultados obtenidos se recomienda incorporar esta estrategia didáctica.

Es recomendable seguir cultivando en los estudiantes, en forma transversal, todos los componentes de la inteligencia emocional, como la autoconciencia, la autorregulación, la motivación, la empatía y las habilidades sociales; para que no exista la falta de liderazgo y su desempeño en aprendizajes colaborativos no se vea afectado.

Finalmente, se logró el objetivo propuesto, mejorar la realización de las actividades colaborativas, con un aprendizaje significativo, utilizando la herramienta tecnológica Kahoot.

Referencias

1. Agredal, M., Ortiz, A. y Jordán, J. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. Doi: 10.1590/s1678-4634201844173773
2. Álvarez, A. y Del Río, P. (1990). Educación y desarrollo: La teoría de Vygotsky y la zona de desarrollo próximo. (pp. 93-119) [Archivo PDF] https://mcesuvaq.files.wordpress.com/2013/08/9-educacic3b3n-y-desarrollo.pdf
3. Artal, J., Casanova, O., Serrano, R. y Romero, E. (2017, 31 de marzo). Dispositivos móviles y Flipped Classroom. Una experiencia multidisciplinar del profesorado universitario. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. (59), 1–13. Doi: 10.21556/edutec.2017.59.817
4. Barlow, T. y Fleming, B. (2016). A science classroom that's more than a game. *Teaching Science*, 62(2), 31–37.

5. Bicen, H. y Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 72–93. Doi: 10.3991/ijet.v13i02.7467
6. Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M. y Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 1(51), 1–23. Doi: https://doi.org/10.6018/red/51/1
7. Cadavieco, J., Martínez, M. y Cabezas, I. (2016). El trabajo colaborativo en la educación superior: Una competencia profesional para los futuros docentes. *Educação y Sociedade*, 37(135), 519–538. Doi: 10.1590/es0101-73302016147914
8. Calderón, F. (2019). Impacto de las nuevas tecnologías en la masificación de la educación. *Revista Scientific*, 4, 173–187. Doi: 10.29394/scientific.issn. 2542-2987.2019.4.e.10.173-187
9. Cole, M. (1984). La zona de desarrollo próximo: donde cultura y conocimiento se generan mutuamente. *Journal for Study of Education and Development, Infancia y Aprendizaje*, (25), 3–17.
10. Contreras, R. y Eguia, J. (2017). *Experiencias de gamificación en las aulas*. España: Editorial In Com-UAB Publicacions.
11. Corchuelo, C. (2018). Gamificación en educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63. Doi: 10.21556/edutec.2018.63.927
12. Cordero, D. y Núñez, M. (2018). El uso de técnicas de gamificación para estimular las competencias lingüísticas de estudiantes en un curso de ILE. *Revista de Lenguas Modernas*, (28), 269–291. Doi: https://doi.org/10.15517/rlm.v0i28.34777
13. Cueva, A. (2020). Trabajo colaborativo docente y su impacto en la gestión pedagógica. *Ciencia Y Educación*, 1(1), 19–24.
14. Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. y Dixon, D. (2011). Gamification. Using game-design elements in non-gaming contexts. Presentado en *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, Vancouver, Canadá. pp. 2425–2428. Doi: https://doi.org/10.1145/1979742.1979575
15. Driscoll, M. y Vergara, A. (1997). Nuevas tecnologías y su impacto en la educación del futuro. *Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, 21(2), 81–99.
16. Gil, J. y Prieto, E. (2019). Juego y gamificación: Innovación educativa en una sociedad en continuo cambio. *Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 91–121. https://doi.org/10.15359/rep.14-1.5
17. González, A., Rodríguez, A. y Hernández, D. (2011). El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubana. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 25(4),531–539. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci$_a rttextypid = S0864 - 21412011000400013$
18. Guerrero, H., Polo, S., Martínez, J. y Ariza, P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 34(86), 959–986.
19. Gutiérrez, I., Román, M. y Sánchez, M. (2018). Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red de los estudiantes universitarios. *Revista Científica de Educomunicación*, 26(54), 91–100. https://doi.org/10.3916/c54-2018-09
20. Hakulinen, L., Auvinen, T. y Korhonen, A. (2015). The effect of achievement badges on students' behavior: An empirical study in a university-level computer science course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(1),18–29. https://doi.org/10.3991/ijet.v10i1.4221
21. Jara, F. y Cancino, P. (2018). La integración de los dispositivos móviles. Kahoot! Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en el nivel superior (ingenierías). *Revista MICA*, 1(1), 33–47.
22. Johnson, D. y Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning (5th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.

23. Labarrere, A. (2016). Zona de Desarrollo Próximo como eje del desarrollo de los estudiantes: de la ayuda a la colaboración. *Summa Psicológica UST*, 13(1), 1–293. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585077
24. León, O., Martínez, L. y Santos, M. (2019). Gamificación en educación física: Un análisis sistemático de fuentes documentales. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(1),110–124. https://doi.org/10.24310/riccafd. 2019.v8i1.5791
25. Krichesky, G. y Murillo, F. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. Educación XXI, 21(1),135-155. Doi: 10.5944/educXX1.15080
26. Nicholson, S. (2012). *A user-centered theoretical framework for meaningful gamification*. Games+Learning+Society 8.0.
27. Pintor, E., Gargantilla, P., Herreros, B. y López, M. (2014). Kahoot en Docencia: Una alternativa práctica a los clickers. Presentado en *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Educar para Transformar*, España, 322–329.
28. Revelo, O., Collazos, C. y Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: Una revisión sistemática de literatura. *Tecno - Lógicas* (Instituto Tecnológico Metropolitano), 21(41), 115–134. Doi: 10.22430/22565337.731
29. Sánchez, C. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Internacional Tecnología-Educativa Docente 2.0*, 7(2), 96–105.
30. Soto, J., Torres, C. y Abrigo, I. (2019). Apreciaciones sobre la producción de vídeos a través del trabajo colaborativo en estudiantes universitarios. *INNOVA Research Journal*, 4(2), 45–58. Doi: 10.33890/innova.v4.n2.2019.858
31. Vaillant, D. (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Revista Docencia*, 21(60), 5–13.
32. Vázquez, J., Juárez, L., Guzmán, C., Vázquez, J. y Hernández, J. (2017). El trabajo colaborativo y la socioformación: Un camino hacia el conocimiento complejo. *Educación y Humanismo*, 19(33), 334–356. Doi: 10.17081/eduhum.19.33.2648
33. Yong, E., Cedeño, E., Tubay, M. y Cedeño, L. (2018). Aprendizaje colaborativo de matemáticas en los alumnos de economía de la UTEQ. *Revista de Ciencia e Investigación*, 3(10), 10–15. Doi: 10.26910/issn.25288083vol3iss10.2018 pp10-15p
34. Yuang, A. (2017). A critique and defense of gamification. *Journal of Interactive Online Learning*, 15(1), 57–69.
35. Zangara, M. (2017). *Interacción e interactividad en el trabajo colaborativo mediado por tecnología informática*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
36. Zañartu, L. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 1(28), 1–9.
37. Zhang, B., Robb, N., Eyerman, J. y Goodman, L. (2017). Virtual worlds and gamification to increase integration of international students in higher education: An inclusive design approach. *International Journal of E-Learning y Distance Education*, 32(2), 1–21.

7

Experiencias didácticas del curso de Física para Ciencias Médicas durante la pandemia del 2020: Más allá del entorno virtual

Mariela A. Porras-Chaverri

Escuela de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: mariela.porras@ucr.ac.cr

Resumen. Este trabajo describe los cambios realizados en el 2020 al curso Física para Ciencias Médicas en el contexto de la pandemia producto del SARS-CoV-2019. El curso cuenta con un entorno virtual robusto, por lo que durante el 2020 los esfuerzos se concentraron en modificaciones de actividades didácticas y dinámicas sociales. Se realizaron cambios a los instrumentos de evaluación, incluyendo la incorporación de foros asincrónicos y la elaboración de exámenes grupales de respuesta abierta. Se implementó el uso de mensajería instantánea para la atención de estudiantes, lo que permitió agilizar la atención de dudas en los estudiantes. La incorporación de preguntas de respuesta abierta en exámenes asincrónicos grupales permitió incrementar el nivel de complejidad de los enunciados y fomentar las dinámicas colaborativas de trabajo. A pesar de los cambios realizados, y los retos emocionales y de interacción social en situación de pandemia, fue posible mantener el desempeño grupal. También fue posible mantener oportunidades para el desarrollo de competencias y habilidades blandas más allá del conocimiento teórico como el pensamiento crítico y creativo, y las habilidades de comunicación. Algunas de las estrategias instauradas en virtualidad, como el uso de mensajería instantánea y trabajos grupales en problemas complejos, tienen el potencial de continuarse utilizando en futuros cursos presenciales.

Palabras clave: aprendizaje activo; aprendizaje en línea; desarrollo de las habilidades; enseñanza de la Física.

CC BY NC SA

7.1 Introducción

El presente documento presenta las experiencias didácticas vividas en el año 2020 en el contexto de la pandemia producto del SARS-CoV-2 en el curso de Física General introductoria Física para Ciencias Médicas (sigla FS-0208). Se brindan, asimismo, los antecedentes del curso desde el inicio de la Coordinación de Cátedra por parte de la

autora en 2017 y la instauración de cambios didácticos dentro del curso debido a la pandemia producto del SARS-CoV-2019.

7.2 Antecedentes del curso y situación previa a la pandemia

Este curso de tres créditos es impartido en la Escuela de Física en la Sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica (UCR) a estudiantes de primer año de las carreas de Microbiología, Medicina y Tecnologías de la Salud, y de cuarto año de la carrera de Biología. El curso se desarrolla de manera semestral, a lo largo de 16 semanas a razón de dos clases por semana y dos horas por cada clase.

En cada semestre se abren tres grupos (más un grupo adicional en el período de verano, y según necesidad, un grupo adicional en Sede de Occidente de la UCR) que se encuentran bajo una Coordinación de Cátedra. Todos los grupos utilizan el mismo entorno virtual y criterios de evaluación, pero cada profesor implementa sus actividades de clase de manera individual. En este documento únicamente se incluyen las experiencias relacionadas a los grupos de los cuales fue profesora la autora, y en su papel como Coordinadora de Cátedra.

Al tratarse del primer curso de Física que llevan los y las estudiantes de estas carreras, y en su mayoría el único curso de esta área que llevarán, este curso incluye una amplia gama de contenidos divididos en tres unidades. En la primera unidad se incluyen los contenidos de Vectores, Cinemática, Dinámica y de Trabajo y Energía. En la segunda unidad los contenidos de Ondas, Fluidos (Dinámica y Estática), Sólidos y Termodinámica. Finalmente, en la tercera unidad se incluyen contenidos de Electrostática, Electrodinámica, Óptica Geométrica, y Radiaciones Ionizantes, que incluye temas de Física Nuclear, Imágenes Médicas, Dosimetría y Protección Radiológica.

Cada unidad corresponde a los temas a evaluar en cada uno de los tres exámenes parciales. Los exámenes se realizaban de manera individual, presencial y sincrónica. En cada examen se incluye una sección de preguntas de respuesta breve y una sección de problemas. Los exámenes son elaborados por cada profesor, siguiendo los lineamientos dados por la coordinadora para cada uno de los grupos y reciben la aprobación de la coordinadora previo a su aplicación. De esta manera se supervisa que los exámenes de cada grupo evalúen los mismos objetivos y que tengan preguntas con los mismos niveles de dificultad en todos los grupos. Para cada sección se cuenta con rúbricas de calificación elaboradas por la coordinadora.

Debido a la gran cantidad y variedad de temas que deben cubrirse a lo largo del curso, y al poco tiempo de clase con el que se cuenta para desarrollarlos (aproximadamente una semana por contenido), ha sido necesario adaptar la metodología del curso para permitir cubrir todos los temas con la profundidad requerida.

Esta adaptación llevó a inicios del 2017 a la elaboración del primer entorno virtual del curso (Mediación Virtual, UCR). En esta primera versión del entorno se ofrecían tanto los materiales audiovisuales utilizados en clase como también otros materiales complementarios para el estudio. Estos materiales adicionales no solo incluían lecturas y videos

relacionados a temas de Física, sino que también incluían lecturas relacionadas a las estrategias de estudio que podían usar durante el semestre. Dentro de las diapositivas de clase también se incluían estrategias y consejos para el estudio del material.

En este entorno también se incluyó un conjunto de lecturas compiladas por uno de los coordinadores previos en donde se brinda un vistazo a las aplicaciones de los contenidos del curso en sus respectivas disciplinas.

Adicional al tiempo de clase, se brindaba un espacio de dos horas de atención de consultas en oficina, con la posibilidad de coordinar más tiempo de consulta individual en casos en que fuera necesario por cruces de horario. También se atendía consultas mediante correo electrónico institucional y después de la clase.

En el salón de clase, se dedicaba parte del tiempo a la clase expositiva, con preguntas de discusión en parejas. Las preguntas se basaban en el método de instrucción por pares (Peer Instruction) desarrollado por Eric Mazur de Harvard University ([3, Mazur, 1997]). Este enfoque obliga al estudiantado a explicar de manera oral sus observaciones y conclusiones de acuerdo con la situación física planteada y a presentar y defender sus ideas ante sus parejas de trabajo.

A partir del segundo semestre del 2017, el entorno virtual se fue desarrollando aún más, para incluir actividades de práctica. En este semestre también se instauró el uso de una bitácora de estudio ([5, Rodríguez, 2018]). En esta primera versión de la bitácora se les daba a los y las estudiantes instrucciones y sugerencias sobre qué incluir, pero era de formato libre, por lo que no incluía actividades específicas. El objetivo era que evidenciaran su proceso de estudio tal como lo elaboraran y contar con una mirada al proceso de aprendizaje realizado fuera del salón de clases (prácticas, resúmenes y otros).

Una de las principales observaciones de esta primera implementación de la bitácora, fue que los y las estudiantes realizaban problemas de práctica, pero únicamente desde el punto de vista de las operaciones matemáticas y fórmulas físicas. No incluían en sus respuestas observaciones ni explicaciones sobre los fenómenos físicos en sí.

A partir del 2018, y conforme se fue desarrollando el entorno virtual, la bitácora se convirtió en un libro de trabajo más estructurado, que contaba con espacios para evidenciar cada una de las actividades de aprendizaje colocadas en el entorno virtual. De esta manera, se buscaba que el estudiantado tuviera una guía común para el estudio de los temas del curso.

En este libro de trabajo se incluía espacio para resolver problemas de práctica e incluir tanto las operaciones matemáticas como observaciones iniciales y explicaciones finales sobre la situación física resuelta. De esta manera, se obligaba al estudiantado a expresar de manera escrita y concisa, sus conocimientos.

Los y las estudiantes tenían libertad para incluir en la bitácora los problemas de práctica que desearan, pues la única instrucción que se les daba era que fueran de niveles medio y alto de dificultad. Esto tenía como fin propiciar que desarrollaran criterio propio en la escogencia de los problemas de práctica para su estudio individual. Con el fin de orientarlos, se les brindaban ejemplos de su implementación en forma de preguntas ([1, Centro del Profesorado, 2015]).

Al desarrollarse tanto el entorno virtual como la bitácora, contaban con la orientación suficiente para estudiar los temas previo a cada clase y así utilizar el tiempo de clase para la interacción tanto entre el estudiantado entre sí, como con la profesora. Se continuó usando las preguntas seleccionadas del libro *Peer Instruction* ([3, Mazur, 1997]) en parejas y se implementó la discusión en grupo de problemas complejos. En un inicio los problemas de discusión fueron tomados del libro *The Flying Circus of Physics with Answers* de Jearl Walker ([7, Walker, 1977]). Las situaciones físicas presentadas en este libro no pueden ser resueltas de manera sencilla mediante fórmulas, por lo que el estudiantado debe utilizar todos sus conocimientos físicos para obtener soluciones razonables.

Una actividad particular que se desarrolló a partir del segundo semestre del 2018 correspondió a una visita opcional al Museo de los Niños ([4, Museo de los Niños, 2021]). No existe ninguna relación o conflicto de interés entre la autora y este museo. Se realiza esta visita únicamente por que este museo constituye un espacio propicio para potenciar el aprendizaje ya que se presenta de manera amena e interactiva algunos conceptos básicos estudiados en clase, y debido a que en Costa Rica no se cuenta con ningún otro museo de Ciencia y Tecnología.

Esta visita la realizaban de manera optativa, y en fecha a su conveniencia individual, utilizando una hoja de trabajo individual para guiar su proceso educativo. En cada semestre, la profesora ofrecía un día en que realizaría una visita al museo y a la que podían unirse si así lo deseaban. En caso de que no optaran por visitar el museo, contaban con una hoja de trabajo con actividades equivalentes y que podían ser realizadas en casa. Gracias a todas estas adaptaciones, fue posible cubrir los temas y aspectos físicos de una manera más profunda y vinculada a la futura labor profesional del estudiantado. Asimismo, en el curso ya no solo se permitía desarrollar habilidades técnicas en la resolución de problemas, sino que también se fomentaba el desarrollo de habilidades blandas de comprensión de lectura, comunicación oral y escrita, trabajo en grupo y pensamiento crítico.

De esta manera, a finales del 2019 el curso se encontraba consolidado como un curso que utilizaba de manera constante las tecnologías de la información dentro del entorno virtual. Se contaba con un entorno virtual robusto que permitía al estudiantado guiarse en el estudio individual de los contenidos, y en cuya utilización los instructores tenían amplia experiencia.

Debido a esto, el mayor reto al inicio de la pandemia no fue la construcción de un entorno virtual o el adaptarse al uso de nuevas tecnologías, si no que fue el adaptar el curso a las nuevas necesidades del estudiantado y mantener oportunidades de desarrollo de las habilidades blandas.

7.3 Inicios de la pandemia

En la Universidad de Costa Rica, el inicio de las restricciones a la presencialidad coincidió con la segunda semana de clases del primer semestre del 2020. Durante la primera semana, además, se había tenido que cancelar uno de los días de clase debido a un corte de agua potable en la zona. Por estas razones, no había habido gran interacción entre

el estudiantado y la profesora previo al cambio a la virtualidad. Asimismo, según el calendario de matrícula de la UCR, algunos alumnos se encontraban aún en proceso de matricular el curso por modalidad de aprovechamiento de cupos.

De igual manera, lo súbito de este cambio tuvo repercusiones dentro de la Universidad, dándose un período de interrupción de clases por orden de las autoridades del Decanato de Ciencias. Esta interrupción no fue generalizada en toda la institución, por lo que no todos los cursos se detuvieron y provocó que el proceso de virtualización ocurriera de manera distinta en cada curso.

Esto tuvo como consecuencia que existiera un período de incomunicación entre estudiantes y profesora y que se debiera de adaptar el calendario del curso para ese semestre. El cambio más evidente en el calendario fue que los contenidos de Radiaciones Ionizantes no fueron estudiados en clase ni evaluados ese semestre, sino que se impartieron en una clase adicional y optativa brindada a los y las estudiantes una vez concluidas las semanas de clase.

En un inicio, la comunicación y el asegurar acceso a todo el estudiantado al entorno virtual fue el principal objetivo en la Coordinación. Se instauró también un grupo de mensajería (chat) en Telegram ([6, Telegram Messenger, 2021]) para permitir la comunicación instantánea con la profesora. La información de acceso al grupo se incluyó tanto en el entorno virtual como en correos electrónicos enviados al correo institucional de los y las estudiantes en la lista de matriculados en el curso. Se utilizó esta plataforma de mensajería para proteger la privacidad de todos los participantes, pues permite la formación de grupos de chat sin necesidad de solicitar el número de teléfono de los integrantes.

Esta plataforma se utilizó a lo largo del semestre para brindar instrucciones generales, aclarar dudas individuales y grupales, y para compartir otros materiales relacionados al curso de una manera más espontánea. Este canal de comunicación fue complementario, pues las comunicaciones oficiales (fechas, cambios, etc.) se brindaban mediante la herramienta de comunicación del entorno virtual y el correo institucional.

7.4 Desarrollo del curso virtual

Al reanudarse las clases, se instauraron sesiones sincrónicas, de asistencia optativa, para la discusión y presentación de los contenidos. Según la retroalimentación brindada por el estudiantado a lo largo de las primeras semanas, se retomó durante este primer semestre la modalidad de clases expositivas para la mayoría de las sesiones sincrónicas, manteniendo actividades de discusión dentro de estas (similar a lo que se había hecho en el 2017). De esta manera se intentó también brindarles una sensación de mayor estabilidad académica y emocional dentro del curso.

Durante todo el semestre (y a lo largo del 2020) se grabaron estas sesiones para permitir el acceso asincrónico a alumnos que no podían unirse de manera sincrónica. En algunos casos, los y las estudiantes expresaron que ya no podían unirse a las clases sincrónicas pues debían cumplir con obligaciones a nivel familiar, incluso de tipo económicas.

Otro cambio que ocurrió en el 2020 es que se sustituyó totalmente la visita al museo por la hoja de trabajo individual que se había utilizado como alternativa anteriormente.

En este primer semestre se mantuvo el escenario de evaluación de la bitácora, sin embargo, se les dio la opción de utilizar un cuaderno común. La bitácora se entregaba mediante correo electrónico institucional mediante fotografías; en casos particulares, por motivos de espacio o acceso, se les brindó permiso de entregarlo utilizando otro proveedor de correo electrónico. Si bien se les mencionó que comunicaran si no podían realizar fotografías o enviar documentos por correo electrónico no hubo ningún estudiante que reportara esta dificultad.

Un escenario de evaluación que se introdujo en este semestre fue el de foros en el entorno virtual. Este se incluyó como una oportunidad para el desarrollo de habilidades de comunicación escrita. Esta actividad también brindó una oportunidad de fomentar la discusión asincrónica de situaciones físicas, particularmente pensando en aquellos alumnos que no podían participar de las discusiones en clase sincrónica ([2, Fedorov, 2019]).

Durante todo el semestre se brindó atención de dudas tanto en modalidad sincrónica mediante citas durante el horario de atención dispuesto, como de manera asincrónica mediante correo electrónico institucional o mensajería instantánea (texto, audio y fotografía). El método más utilizado por el estudiantado fue la mensajería instantánea. En esta modalidad se procuró contestar a los estudiantes lo antes posible, sin restricciones de horario, como una forma de empatizar con la realidad de cada uno de ellos y ellas.

El primer examen parcial, correspondiente a los temas de la primera unidad, fue elaborado en conjunto por todos los profesores de la cátedra. Se aplicó un mismo examen a todos los grupos del curso. Los y las estudiantes debían realizarlo de manera estrictamente individual. Las fechas y el plazo (máximo de 41 horas) eran las mismas para todos.

La estructura de este primer examen parcial se asemejaba a la de exámenes realizados en semestres anteriores. Contaba con una sección de preguntas de respuesta breve y una sección de problemas. Cada enunciado fue evaluado utilizando las rúbricas de evaluación elaboradas en semestres anteriores.

Posterior a la realización del examen, se les solicitó a los estudiantes que brindaran, de manera anónima, su retroalimentación sobre la experiencia. Esta encuesta de retroalimentación incluyó aspectos generales de acceso a las tecnologías de la información, apreciaciones personales y un apartado para que expresaran si habían consultado o trabajado con alguna otra persona durante el examen.

A partir de esta primera experiencia de examen en virtualidad surgieron varios aprendizajes. Por un lado, la retroalimentación de los alumnos evidenció que efectivamente consultaron con otros compañeros y compañeras, a pesar de dárseles instrucciones de trabajar de manera totalmente individual. Dentro de lo que los y las estudiantes indicaron se tenía que las consultas que hacían con los demás eran para asegurarse que estaban comprendiendo los enunciados de manera correcta y para comparar respuestas. Algo llamativo en estas retroalimentaciones fue que no consideraban esto como hacer trampa, sino como algo que se vieron en la necesidad de hacer.

En vez de considerar esto como una instancia de fraude académico (que, estrictamente hablando, sí lo es) dentro de la cátedra se consideró esto como una oportunidad de mejoría en el diseño del curso.

De esta manera, a partir del segundo parcial del primer semestre todos los exámenes fueron elaborados para que fueran trabajados en grupos, y se les dio un mínimo de tres días (incluyendo un fin de semana) para realizarlo. Estos cambios también fueron motivados por el afán de mantener oportunidades para desarrollar habilidades de trabajo grupal, en particular utilizando tecnologías de la información y comunicación. Esta dinámica guarda mayor similitud con situaciones a nivel laboral en las que se puede encontrar el estudiantado en sus futuras profesiones, por lo que se fomenta el desarrollo de competencias profesionales adicionales al conocimiento teórico del campo. Una de las preocupaciones al inicio de la virtualidad fue el poder mantener el aspecto social dentro del aprendizaje, en particular la formación de comunidades de aprendizaje para el curso, como pueden ser los grupos de estudio que se forman entre compañeros de curso de manera espontánea al interactuar antes y después de clases presenciales. En una situación de virtualidad, la conformación de estas comunidades se dificulta lo que tiene como consecuencia que el estudiantado realiza su aprendizaje de manera individual, con pocas (o nulas) oportunidades de discusión y para el desarrollo de sus habilidades de comunicación oral.

El cambio a exámenes grupales también tuvo el beneficio adicional de que aceleró el proceso de revisión de los exámenes. Al tratarse de exámenes para llevar a la casa, el tipo de preguntas que se formula implica una labor de revisión más ardua que la de los exámenes que se aplican en un par de horas. Esto debido en parte a que los estudiantes se extienden más en sus explicaciones, y también debido a que los enunciados deben propiciar la discusión más profunda de los fenómenos de manera que se eviten respuestas superficiales y que puedan ser copiadas fácilmente a otros compañeros o compañeras.

Otro cambio que se instauró a partir del segundo examen fue reducir el número de enunciados, pero incluir situaciones físicas que involucren conocimiento sobre varios temas dentro de cada enunciado. Con esto se busca propiciar en los alumnos el análisis de los temas de manera global, y permitiendo el análisis de situaciones físicas más complejas. Dentro de estos enunciados se incluyeron situaciones en que el estudiantado debía desarrollar labor de investigación bibliográfica, un experimento con materiales caseros o diseño de algún experimento o dispositivo. El tipo de preguntas que se realizó no tenían respuestas cerradas, si no que la respuesta correspondería a la situación particular que desarrollaría cada pareja, con lo que se propicia el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo y complejo. Dos ejemplos de este tipo de enunciado, utilizados en los exámenes de este curso, se muestra en los ejemplos a continuación.

Ejemplo 1 *Realice en su casa el siguiente experimento. Antes de realizarlo, debe formular una hipótesis respecto a los posibles resultados.*

a) tome un trozo de papel y divídalo en pedazos pequeños (aproximadamente 0.5 cm de lado).

b) Frote una regla o peine de plástico en su cabello (seco y sin productos como gel o cremas).

c) Acerque la regla a los pedacitos de papel.

Documente su proceso y resultados. Incluya en su examen fotografías como evidencia de los resultados obtenidos.
Elabore una explicación sobre el fenómeno observado, tanto si su hipótesis fue comprobada como si no lo fue. Incluya un diagrama de fuerzas electrostáticas para al menos dos de los papelitos usados en el experimento (debe identificar los papelitos de interés en su fotografía).
En el caso en que su hipótesis haya sido exitosa, incluya una discusión sobre las circunstancias en las que podría no ser cierta. En caso de que su hipótesis no fue comprobada por el experimento, incluya una discusión sobre las razones por las que su hipótesis pudo haber fallado.
Proponga una manera, según sus conocimientos del curso, con la cual pudiera utilizar un fenómeno similar al observado para producir una corriente eléctrica. Incluya de manera explícita los supuestos que utilice en su propuesta.

Ejemplo 2 *Utilizando sus conocimientos en Física hasta este momento, y ayudándose con referencias bibliográficas, proponga el diseño de un electrodoméstico que pueda ser utilizado para calentar agua. Incluya una explicación de cómo se utilizaría este electrodoméstico, y si requiere de algún tipo de accesorios o recipientes para realizar el objetivo de calentar agua. Debe relacionar los procesos físicos relevantes a su diseño y utilización con los conceptos correspondientes estudiados en clase. También debe incluir limitaciones de su diseño, así como posibles mejoras que le gustaría hacer si tuviera mayor conocimiento en estos temas, y proponer al menos una idea inicial de un área de conocimiento que podría serle útil para desarrollar su diseño aún más. Por ejemplo, "...nuestra propuesta de gato mutante podría ser capaz de volar si tuviéramos mayor conocimiento sobre la estructura de las alas de un pájaro". En este último punto, se busca que evidencien los límites de su conocimiento actual para estos temas, como un inicio para poderlos continuar en el futuro.*
Debe formular su respuesta según las secciones previstas en este examen.

Si se compara el desempeño general de los estudiantes en el I-2019 con el de estudiantes en el I-2020 se tiene que la aprobación en el 2019 fue del 100% y en el 2020 se tuvo un único caso de estudiante que reprobó el curso (ver Cuadro 7.1). De estos resultados podemos concluir que, a pesar de los cambios en la dinámica y en la forma de evaluar que propició el cambio súbito a la virtualidad, el nivel de aprobación y desempeño en el curso no se vio mayormente afectado (aún más tomando en cuenta que los exámenes en el 2020 está formados de enunciados que corresponden a un nivel cognitivo más alto).

En el segundo semestre se eliminó el rubro de bitácora pues, a partir de la retroalimentación brindada por los estudiantes, se consideró que el tiempo que empleaban desarrollándola podía emplearse para realizar más intervenciones en el Foro del entorno virtual y para interactuar más con sus compañeros y compañeras (ver Cuadro 7.2).

Asimismo, en el segundo semestre la evaluación del tema de Radiaciones Ionizantes se realizó mediante un cuestionario en el entorno virtual. Este cambio se realizó con el fin de contar con suficiente tiempo para realizar y evaluar el tercer parcial antes del término del semestre, y para concentrar ese parcial en los demás temas.

Cuadro 7.1: Comparación de desempeño grupal entre primer semestre 2019 y 2020.

Desempeño	I-2019	I-2020
Porcentaje de aprobación (sin incluir retiros injustificados, incluyendo aprobación mediante examen de ampliación)	100.0	93.33
Nota promedio grupal (sin incluir retiros injustificados)	85.88	87.03
Desviación estándar de nota promedio grupal	10.00	12.96
Rango de notas (sin incluir retiros injustificados)	[68.78, 100.0]	[53.80, 99.20]
Cantidad de estudiantes matriculados	20	17
Cantidad de estudiantes reprobados	0	1
Cantidad de estudiantes con retiro injustificado	1	2
Cantidad de estudiantes que aprobaron el curso por ampliación	No aplica	1

Nota: Para efectos de esta comparación se considera a un estudiante en retiro injustificado si no se presenta a realizar o no realiza entrega de al menos uno de los exámenes parciales y no logra la aprobación del curso o derecho a realizar ampliación con el puntaje de los demás rubros.

El cambio más significativo lo constituyó la cantidad de estudiantes que matricularon el curso en este semestre, pues se pasó de tener 17 estudiantes en el primer semestre a 61 estudiantes. Esta cantidad también contrasta con el máximo de 45 alumnos por grupo con el que se ha contado en los semestres presenciales. Dada esta población estudiantil, se cambió a que los exámenes fueran realizados en tríos escogidos por los propios estudiantes.

Este aumento de la población estudiantil también obligó a que se restringiera la capacidad de la profesora para atender todas las dudas que se presentaban mediante mensajería instantánea en horarios fuera del estipulado como de horas de consulta.

Sin embargo, gracias a la experiencia en otros cursos llevados durante el primer semestre, el estudiantado no requirió de tanta atención personalizada (tanto académica como de tipo emocional). De igual manera, al establecerse los tríos desde un inicio del semestre los estudiantes pudieron apoyarse entre ellos a lo largo del proceso. Esto permite que la estrategia de evaluación implementada pueda ser incorporada en poblaciones estudiantiles más grandes variando la cantidad de integrantes de tríos a grupos de más personas.

Otro cambio instaurado en el segundo semestre fue el solicitar a los estudiantes que firmaran una declaración jurada sobre comportamiento ético en las evaluaciones del curso.

Cuadro 7.2: Desempeño grupal II-2019 y II-2020.

Desempeño	II-2019	II-2020
Porcentaje de aprobación (sin incluir retiros injustificados, incluyendo aprobación mediante examen de ampliación)	100	100
Nota promedio grupal (sin incluir retiros injustificados)	80.37	88.73
Desviación estándar de nota promedio grupal	13.26	7.31
Rango de notas (sin incluir retiros injustificados)	[23.83, 96.98]	[73.11, 100.0]
Cantidad de estudiantes matriculados	41	61
Cantidad de estudiantes reprobados	0	0
Cantidad de estudiantes con retiro injustificado	4	0
Cantidad de estudiantes que aprobaron el curso por ampliación	0	0

7.5 Aprendizajes para futuras instancias del curso

De la experiencia en ambos semestres del 2020 se desprenden las siguientes observaciones y conclusiones. Una síntesis de los principales aprendizajes de esta experiencia se presenta en el Cuadro 7.3. Por un lado, gracias al esfuerzo realizado en años anteriores en el desarrollo del entorno virtual fue posible sobrellevar los retos traídos por la situación de pandemia. Esto permitió que los esfuerzos realizados durante el 2020 se concentraran en la atención directa de los estudiantes, según sus necesidades, y en la modificación de las dinámicas de interacción y evaluación.

Tampoco se considera que la virtualidad haya tenido un efecto perjudicial en el desempeño de los estudiantes. Al contrario, se mantuvieron los porcentajes de aprobación del curso, y se aumentó el nivel de dificultad de las preguntas en los exámenes.

A pesar del cambio de modalidad, fue posible mantener oportunidades para desarrollar habilidades y competencias adicionales al conocimiento teórico, particularmente el desarrollo de habilidades de comunicación y trabajo en grupo. A partir de preguntas de discusión y de evaluación que combinaran varios temas, también se propicia el desarrollo del pensamiento complejo. Asimismo, se fomenta el pensamiento creativo al pedir al estudiante que realice diseño de experimentos o dispositivos para solucionar un problema físico.

Un aspecto inesperado de la experiencia fue el impacto que puede tener la comunicación mediante mensajería instantánea en el proceso de aprendizaje. Si bien puede convertirse en una actividad que pueda consumir mucho tiempo del profesor o profesora, también propicia una interacción más directa que la que permite el correo electrónico y se puede responder de manera más rápida.

Cuadro 7.3: Resumen de resultados de la experiencia.

Estrategia	Propósito	Efecto	Recomendaciones
Uso de mensajería instantánea grupal entre estudiantado y docente	Agilizar la comunicación entre todos los participantes	Se agilizó la atención de dudas y permitió compartir conocimiento de manera espontánea	Utilizar plataformas gratuitas donde se proteja la privacidad de los participantes, por ejemplo, aquellas donde no sea necesario compartir el número de teléfono.
Resolución de problemas complejos de respuesta abierta	Fomentar en los estudiantes la observación científica y el pensamiento analítico abstracto	Los estudiantes fueron capaces de desarrollar soluciones a situaciones físicas complejas de manera conceptual (sin depender únicamente de fórmulas matemáticas) además de obtener resultados numéricos utilizando el formalismo matemático necesario.	Se recomienda utilizar esta estrategia en trabajos grupales o en grupos pequeños, pues la revisión de este tipo de problemas lleva más tiempo que la revisión de problemas basados en fórmulas, ya que se debe considerar cada solución por aparte.
Evaluaciones colaborativas	Fomentar el desarrollo de habilidades de trabajo grupal colaborativo.	Permitió la formación de lazos sociales para sobrellevar los retos del semestre, así como la creación colectiva del conocimiento como parte del proceso de evaluación y no solo en la etapa de estudio previa a la evaluación.	Se recomienda formar los grupos al inicio del curso, de manera que los estudiantes puedan ir conformando comunidades de aprendizaje y apoyo mutuo que fomenten el trabajo colaborativo más allá del contexto de la evaluación.

También brinda un espacio donde tanto el o la docente como el estudiantado puede compartir recursos de manera espontánea. Esta espontaneidad lo vuelve un recurso sumamente valioso para mantener el aprendizaje constante fuera del salón de clases (o la sesión de teleconferencia) y fomentar la curiosidad científica en los y las estudiantes. Por estas razones, este es un recurso que se pretende mantener para futuras ediciones presenciales del curso.

Otro aprendizaje que se considera que se mantendrá en una futura presencialidad es el realizar los exámenes de manera grupal y que involucren aspectos creativos para la solución de problemas físicos complejos.

La sistematización de la experiencia presentada en este trabajo tiene como limitación que no toma en cuenta la experiencia directa del estudiantado, sus apreciaciones e involucramiento en el proceso de aprendizaje. En futuras investigaciones relacionadas a

esta experiencia este es un aspecto fundamental que deberá ser incluido dentro del diseño experimental.

En suma, las circunstancias de virtualidad en que se debió realizar el año lectivo del 2020 propiciaron el surgimiento de estrategias novedosas de enseñanza-aprendizaje en el contexto del curso. Esto, aunado al trabajo previo, tuvo como consecuencia que el curso se haya visto fortalecido y mejorado con respecto a sus implementaciones previas. El año 2020 fue, sin duda, un año de mejoría en el curso.

Referencias

1. Centro del Profesorado (2015). *La taxonomía de Bloom, una herramienta imprescindible para enseñar y aprender*, Centro del Profesorado Tenerife Sur. Recuperado el 13 de marzo, 2021 de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofestenerifesur/2015/12/03/la-taxonomia-de-bloom-una-herramienta-imprescindible-para-ensenar-y-aprender/
2. Fedorov, A.N. y Segura-Chanto, S. (2019) Virtual forum as a methodological strategy for the development of critical thinking at the university. *Psychology in Education*, 1(4) 368–379. Doi: https://doi.org/10.33910/2686-9527-2019-1-4-368-379
3. Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.
4. Museo de los Niños (2021) Recuperado el 13 de marzo, 2021 de https://museo.museocr.org
5. Rodríguez, A.; Molina, K. y Sabando, M. (2018) Las bitácoras físicas de aprendizaje: una perspectiva crítica para la innovación, desde la experiencia docente. *Universidad, Ciencia y Tecnología* Volumen Especial 2, 53–61.
6. Telegram Messenger (2021) https://telegram.org/ Recuperado el 13 de marzo, 2021.
7. Walker, J. (1977). The Flying Circus of Physics with Answers. John Wiley & Sons.

8

Desarrollo del pensamiento geométrico en la formación docente bajo la modalidad virtual y asincrónico

William Enrique Poveda Fernández

Escuela de Matemática, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: william.poveda@ucr.ac.cr

Resumen. Se describe el diseño y las actividades llevadas a cabo en un curso de Geometría Euclidiana I para la carrera Educación Matemática, en modalidad virtual y asincrónica. Se utilizaron recursos tales como una plataforma digital de contenidos, videos, software especializado en matemática y foros para crear un ambiente de resolución de problemas. El uso sistemático de diversas tecnologías digitales, la participación en foros de las personas estudiantes, la retroalimentación ofrecida por sus pares y por el profesor les facilitaron desarrollar actividades y adquirir habilidades relacionadas con la adquisición de competencias matemáticas para su desarrollo profesional como educadores matemáticos.

Palabras clave: formación docente; resolución de problemas; pensamiento geométrico; curso virtual asincrónico; educación universitaria.

8.1 Introducción

La enseñanza y aprendizaje de la geometría presenta un reto dentro del aula de matemática, el profesor debe idear la forma en que los estudiantes den sentido y significado a los objetos geométricos y sus propiedades que no pertenecen a un espacio físico real, sino a uno teórico ([6, Itzcovich, 2005]). En este sentido, la agenda de investigación se ha enfocado hacia el estudio de cómo favorecer y potenciar, desde la escuela primaria, el razonamiento geométrico de las personas estudiantes ([7, NCTM, 2000]). Es insuficiente que el o la docente proporcione una lista de definiciones de objetos y sus propiedades en el estudio de la geometría, se debe romper la concepción de que hacer matemática significa seguir las reglas que se imponen en la clase y, saber matemática es recordar las reglas correctas para solucionar un ejercicio en el cual el o la docente es la única figura quien determina su veracidad ([13, Schoenfeld, 1985]). Lejos de tales creencias, el aula de matemática debe ser vista como un ambiente que permita a los y las estudiantes la

experimentación y la comunicación de sus ideas y que, en conjunto con sus docentes y pares, adquieran nuevos conocimientos y estrategias para aprender y enfrentarse a problemas ([14, Schoenfeld, 1992]).

En el aprendizaje de la matemática es importante que las personas estudiantes construyan formas de razonar asociadas con el pensamiento geométrico y establezcan relaciones entre diferentes objetos matemáticos. En otras palabras, el o la docente debe fomentar que sus estudiantes sean capaces de reconocer figuras; identificar sus elementos y propiedades; y, establecer relaciones entre los elementos que componen las figuras geométricas ([4, Fouz & Donosti, 2005]).

Países de América están realizando reformas curriculares donde relacionan aprender matemática con resolución de problemas para que los y las estudiantes adquieran hábitos y habilidades relacionados con los procesos de razonar matemáticamente, es decir, identificar patrones o invariantes, formular conjeturas del comportamiento de objetos involucrados en el problema, demostrar y comunicar la solución o soluciones encontradas [14, Schoenfeld (1992)].

Un ambiente de resolución de problemas se favorece y potencia con el uso de un Sistema de Geometría Dinámica (SGD), por ejemplo GeoGebra, ya que brinda oportunidades para que los y las estudiantes representen dinámicamente un problema, es decir, realicen una figura utilizando la definición o las propiedades de los objetos matemáticos involucrados en el enunciado del problema y en la cual sea posible arrastrar o mover algunos de sus elementos para observar el comportamiento de otros; esto facilita la formulación de conjeturas que pueden ser justificadas inicialmente basados en argumentos visuales o empíricos proporcionados por el SGD y, posteriormente, buscar y construir modelos algebraicos o geométricos ([11, Poveda, 2020]).

Las reflexiones anteriores ponen de manifiesto la necesidad de que en las aulas de matemática, el estudio de la geometría se visualice como un entorno en donde los estudiantes construyen su propio conocimiento en un ambiente de resolución de problemas y uso de un SGD, con la guía de sus profesores. Es así, como surge la necesidad de implementar estas ideas en el curso MA-0008 Geometría Euclidiana I perteneciente al plan de estudios de la carrera Bachillerato y Licenciatura en Educación Matemática, ubicado en el tercer semestre. Esta experiencia se llevó a cabo en el I semestre de 2020, con una población de 23 estudiantes en la Sede Central de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Al inicio del semestre, se tenía pensado abarcar 16 semanas de trabajo, 5 horas presenciales, distribuidas de la siguiente forma: 3 horas en un aula tradicional y 2 horas en un laboratorio de computadoras con GeoGebra instalado. La idea original era que en las sesiones de 3 horas se analizaran postulados, conceptos y teoremas geométricos. Luego, en la otra sesión, trabajar en la construcción de formas de razonamiento geométrico tales como la representación de problemas, su exploración dinámica, formulación de conjeturas hacia la solución y la búsqueda de diversas maneras de justificarlas. En un inicio, se esperaba que las personas estudiantes buscaran argumentos asociados al uso de GeoGebra, tales como el arrastre de objetos y la cuantificación de sus atributos (longitudes de segmentos, áreas, perímetros, entre otros), posteriormente, toda conjetura formulada debía ser demostrada utilizando la teoría del curso.

Sin embargo, la pandemia provocó un cambio en la metodología. Las sesiones se tuvieron que realizar de manera virtual y a través de la plataforma virtual institucional de la UCR. Para la creación del curso, con los mismos objetivos descritos en el párrafo anterior, se utilizó el marco de diseño RASE (*Resourses, Activities, Support* y *Evaluation*) de Churchill, Fox, y King (2016) [2]. El diseño incorporó un conjunto de recursos tales como videos, presentaciones, applets creados en GeoGebra, entre otros. Las actividades se basaron en resolución de problemas y uso de tecnologías digitales. El soporte y evaluación se dieron a través de las herramientas "foro" y "tarea" que incorpora la plataforma.

El curso se desarrolló de forma asincrónica, es decir, los y las estudiantes debían desarrollar guías de trabajo y tareas, diseñadas por el profesor, de forma autónoma. La presentación y discusión de las soluciones de los problemas y de las tareas propuestas se realizó a través de foros. Cada semana, en promedio, cada estudiante debía responder cuatro foros que incluían preguntas o problemas relacionadas con el tema de estudio, con el objetivo de que lograran una mejor comprensión de los conceptos y teoremas involucrados. La metodología seguida en el foro fue: (1) el y la estudiante subía su propuesta de solución; (2) el profesor u otros (as) estudiantes proporcionaban retroalimentación de las ideas; y, (3) la persona estudiante atendía las observaciones y, si era el caso, corregía sus razonamientos. Con respecto a las tareas, cada semana se asignaba un conjunto de tres o cuatro problemas y eran revisados siguiendo la misma metodología que en el foro. Los problemas en el foro y las tareas incorporaron el uso de GeoGebra.

En el presente documento describimos la experiencia docente desarrollada en MA-0008. En la segunda sección analizamos los referentes teóricos del diseño del curso, en la sección 3 detallamos algunas de las formas en que los estudiantes se enfrentaron a los problemas, las soluciones encontradas, desde la formulación de la conjetura hasta la demostración formal y la experiencia docente-investigación. Finalmente, en la sección 4, proporcionamos algunas conclusiones y reflexiones del trabajo docente y de los y las estudiantes.

8.2 Fundamentos teóricos para el diseño del curso

Uno de los retos actuales de la educación, y que tomó mucha relevancia con la pandemia es la incorporación de diversas tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza y aprendizaje que va desde el uso de una plataforma Learning Management System (LMS) para alojar materiales educativos hasta resolver problemas y discutir sus soluciones de manera sincrónica o asincrónica con los y las estudiantes. Gros (2016) [5] señala que cuando se incorporan tecnologías en la labor educativa, el diseño de las actividades debe alinear la pedagogía y la tecnología en beneficio de las personas estudiantes.

Churchill et al. (2016) [2] argumentan que las tecnologías digitales son una parte importante que debe contemplarse en el diseño de materiales educativos, ya que, es un medio que permite al estudiante consultar y estudiar temas en cualquier momento y a su propio ritmo de aprendizaje. Para ello, proponen un modelo para el diseño de ambientes de aprendizaje llamado RASE, el cual integra Recursos, Actividades, Soporte y Evaluación. En la Figura 8.1 se muestra una representación visual que resume los componentes

RASE. El trabajo de los y las estudiantes comprende un ciclo que inicia con la consulta de recursos, los cuales son utilizados para realizar las actividades, luego, deben comunicar sus ideas o resultados y al obtener retroalimentación, a través del soporte, tienen la oportunidad de corregir y mejorar su proceso de aprendizaje.

Figura 8.1: Componentes del modelo de diseño RASE. Traducción y adaptación de Churchill, et al. (2016) [2].

8.2.1 Los recursos

Los recursos se definen como los materiales o herramientas digitales que ofrece un ambiente de aprendizaje a sus estudiantes, estos pueden ser documentos PDF, libros, videos, calculadoras, software especializado en algún área, entre otros. Para efectos del diseño del curso MA-0008, los recursos se definieron en dos categorías:

1. *Consulta de información*. Son una fuente de información para que los y las estudiantes consulten los conceptos o relaciones que intervienen durante el desarrollo de las actividades matemáticas ([1, Borba, et al., 2016]) y que pueden utilizar actualizar, recordar o refinar su conjunto de conocimientos.

2. *Software especializado*. En el estudio de la geometría, GeoGebra es ampliamente utilizado para involucrar a los alumnos en actividades del quehacer matemático, proporcionando a las personas estudiantes la oportunidad de explorar y comprender conceptos, teoremas o problemas.

8.2.2 Las actividades

El objetivo de las actividades es enfocarse en lo que los y las estudiantes deben hacer para aprender un tema específico, lejos de memorizar y reproducir textualmente en los exámenes ([2, Churchill et al., 2016]). La idea principal es que los recursos sean un medio para experimentar y alcanzar el aprendizaje, así las actividades de MA-0008 se relacionan con el marco de resolución de problemas y el uso de tecnologías digitales. En [8, NCTM (2008)] se resalta:

> La tecnología es una herramienta esencial para el aprendizaje de las matemáticas en el siglo XXI y tanto los profesores como los estudiantes deben tener acceso regular a las tecnologías que apoyan las actividades de dar sentido matemático, razonamiento, resolución de problemas y comunicación (p. 1).

Según las ideas anteriores, el aprendizaje de las matemáticas implica que los profesores deben crear un ambiente en donde los estudiantes se enfrenten a diferentes situaciones que necesitan resolverse mediante la formulación de preguntas y búsqueda de diferentes caminos para responderlas.

Según [13, Schoenfeld (1985)], "el papel del estudiante en la resolución de problemas no es simplemente el producto de lo que ellos conocen, es también una función de percepciones del conocimiento, derivadas de sus experiencias con matemáticas" (p.14). En el ámbito escolar, detrás de un problema, se da un descubrimiento por parte del estudiante, la posibilidad de percibir distintas maneras de llegar a una respuesta correcta. Los problemas diseñados por el docente deben de tener una motivación y el potencial de despertar la curiosidad en los y las estudiantes para lograr resolver el problema. Los problemas son centrales en la práctica matemática para fomentar el proceso de aprendizaje en los estudiantes ([9, Pólya, 1945]).

En las guías de estudio y de trabajo construidas en el curso MA-0008 se incluyeron problemas como un vehículo para que los y las estudiantes analicen los conceptos y propiedades involucrados en su enunciado. El profesor construyó y presentó a los estudiantes algunas representaciones de los problemas en GeoGebra, luego se esperaba que ellos construyeran las propias. La idea fue que el uso de GeoGebra potenciara el proceso de resolución de problemas, es decir, cuando un o una estudiante representa un problema se enfrenta al reto de hacerlo en términos de los objetos matemáticos involucrados y sus propiedades, por ejemplo, para construir un cuadrado en GeoGebra, es posible hacerlo en función de sus lados o diagonales y utilizar conceptos asociados a rectas paralelas, rectas perpendiculares o circunferencias.

El diseño de las actividades del curso se basó en las ideas de [9, Pólya (1945)] y [13, Schoenfeld (1985)] y fueron las siguientes:

1. *Entender la tarea*: identificar informacioón relevante, dar significado a los conceptos matemaáticos involucrados en el problema.
2. *Buscar patrones o invariantes*: casos particulares y cuantificacioón de los atributos (áreas, perímetros, ángulos, longitud de segmentos, etc.).

3. *Formular algunas conjeturas*: el objetivo es que al observar el movimiento de las figuras los estudiantes encuentren patrones o invariantes entre los objetos que las conforman. En esta fase, se espera que la validación de una conjetura se base en argumentos empíricos o visuales proporcionados por GeoGebra.

4. *Validar conjeturas*: toda conjetura formulada debe ser demostrada mediante la presentación construcción de un razonamiento deductivo que involucre conceptos y relaciones matemáticas a través de procedimientos algebraicos o geométricos.

8.2.3 El soporte

Con respecto al soporte, su objetivo es proporcionar ayuda a los y las estudiantes para que resuelvan, inicialmente de manera individual y posteriormente de forma colaborativa, las posibles dificultades que se presenten durante el desarrollo de las actividades, Churchill et al. (2016) [2]. El soporte se puede dar a través de foros o chats, además, se recomienda que cuando un estudiante tenga alguna duda, la trate de resolver con el apoyo de sus pares o el uso de los recursos. La finalidad es que se conviertan en aprendices independientes. En este sentido, el foro de discusión es un medio de comunicación asincrónico en donde los estudiantes tienen la oportunidad de:

1. Formular sus dudas y recibir retroalimentación de otros compañeros o del profesor.

2. Compartir ideas o razonamientos matemáticos y participar en sus discusiones.

De esta manera, cuando una persona estudiante comparte sus ideas, los demás pueden analizarlas y se pueden convertir en un punto de partida para extender las ideas originales ([10, Poveda, Aguilar-Magallón, y Olvera-Martínez, 2018]).

8.2.4 La evaluación

Otro aspecto importante en el diseño del curso MA0008 fue la evaluación, este debe entenderse como el conjunto de evidencias del aprendizaje que cada estudiante proporcionó durante el desarrollo de las actividades. La evaluación del curso tiene los compontes formativo y sumativo. El primero, estuvo presente en todas las actividades que se presentaron a los y las estudiantes con la idea de que ellos realizaran mejoras en su proceso de aprendizaje, en auto reflexionar sobre lo obtenido y tomar decisiones a la hora de resolver problemas. Con respecto a la evaluación sumativa, en la siguiente sección se detalla cómo se llevó a cabo.

Durante la resolución de problemas, [12, Santos-Trigo (2014)] describe tres fases que debe realizar un estudiante de forma consciente durante su proceso de evaluación:

1. Evidenciar si entiende un problema y cuestionarse: ¿Las condiciones del problema son razonables? ¿Es posible estimar una solución?

2. Seleccionar y usar estrategias de solución, presentar un plan y ejecutarlo.

3. Revisar la solución, es decir, comprobar que la respuesta satisface las condiciones del problema, analizar su significado y comprobar los procesos que lo llevaron a esa solución.

A continuación, se describe el curso y se proporciona un ejemplo de una actividad.

8.3 Generalidades del curso y las estrategias implementadas

El curso MA-0008 Geometría Euclidiana I incluye muchos de los temas geométricos abordados durante la educación primaria y secundaria, pero su construcción se realiza desde un punto de vista formal y riguroso. Por lo tanto, el objetivo general es construir la geometría como una teoría axiomática, acompañada de la observación para que los y las alumnos logren una comprensión profunda de los conceptos geométricos y de sus propiedades y los puedan utilizar en la resolución de problemas.

La idea es favorecer el desarrollo y fortalecimiento del razonamiento deductivo y del pensamiento matemático demostrativo. La metodología propuesta aborda construcciones de geometría mediante un SGD, para construir figuras dinámicas, formular conjeturas, comprobarlas o refutarlas y, posteriormente, utilizar argumentos geométricos para demostrarlas.

El curso promueve el desarrollo de competencias profesionales:

> Se refiere a la variedad de acercamientos al quehacer profesional del educador matemático. Es el espacio donde se promueve la articulación, apropiación y producción del saber pedagógico y en particular del saber didáctico–matemático. Así desde los primeros ciclos de la carrera, el futuro educador matemático a la par de un experto, debe experimentar por él mismo, en niveles y espacios distintos y de forma controlada, las diversas tareas que realiza un profesional en su disciplina. ([3, Escuela de Matemática de la UCR, 2015, p. 15)]

La innovación docente que realizamos durante el primer semestre 2020, fue desarrollar el curso de manera virtual y en modalidad asincrónica, a diferencia de años anteriores donde la modalidad era 100% presencial y el uso de tecnologías digitales no era explícito. Los y las estudiantes utilizaron la plataforma virtual de la UCR (Mediación Virtual, https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr) como un medio de interacción con los contenidos del curso, con sus compañeros y con el profesor. Cada lunes y durante 13 semanas, los estudiantes tenían a su disposición un nuevo tema, el cual podían estudiar en un tiempo estimado de 12 horas en el transcurso de la semana.

Según el perfil académico de la carrera Bachillerato y Licenciatura en Educación ([3, Escuela de Matemática de la UCR, 2015]), el curso contribuye a alcanzar y desarrollar las siguientes habilidades en los y las estudiantes:

1. Utilizar los procesos de demostración y resolución de problemas en las áreas de la matemática.

2. Utilizar los procesos de razonamiento inductivo, heurístico y deductivo en todas las áreas de la matemática.
3. Utilizar las formas propias del lenguaje matemático para expresarse de modo preciso y riguroso en los diversos modos de argumentación tanto orales como escritos en todas las áreas de la matemática.
4. Usar las diferentes representaciones de los objetos matemáticos según lo requiera el problema planteado.
5. Resolver problemas matemáticos reconociendo la pertinencia de la tecnología.
6. Mostrar dominio de las habilidades de comunicación verbal y escrita como una herramienta para lograr una mejor gestión de las clases, trabajo con sus colegas, asesorías y procesos de investigación.

Otras competencias transversales planteadas del curso son:

1. *Elaboración de reportes escritos*: redactar un reporte sintético de aspectos históricos de la geometría.
2. *Presentación sintética*: presentar en formato video una síntesis del reporte anterior.
3. *Uso de GeoGebra*: representar y explorar problemas de una manera dinámica.
4. *Uso de Google Forms*: crear formularios para aplicar a profesores y estudiantes de enseñanza secundaria.
5. *Uso de un editor de videos*: crear videos con contenido del curso.
6. *Trabajo colaborativo*: resolución de problemas, elaboración de reportes y presentación de trabajos.
7. *Uso de una plataforma virtual*: Sitio mediación virtual de la UCR http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/

De acuerdo con los objetivos del curso MA-0008 y las habilidades y las competencias transversales que se espera desarrollar y fortalecer en sus estudiantes, en la Figura 8.2 se muestran los componentes RASE utilizados para el diseño e implementación del curso. Los recursos comprendieron videos, textos y applets elaborados en GeoGebra para que los estudiantes los utilizaran durante el desarrollo de las actividades basadas en resolución de problemas y uso de tecnologías digitales. Cuando una persona estudiante presentaba alguna duda, tenía la oportunidad de plantear en el foro la misma y como parte del soporte, sus pares o el profesor le hacían comentarios para aclarar sus ideas; también GeoGebra se convirtió en un medio de soporte, ya que el arrastre y la cuantificación de los atributos de los objetos involucrados en la representación dinámica, fueron ingredientes esenciales para la formulación y argumentación o refutación de conjeturas. Lo anterior, en conjunto con las tareas y problemas resueltos que presentaron los estudiantes, les permitía evaluar su aprendizaje y si fuera el caso, reformular sus soluciones o tomar nuevas decisiones al resolver un problema.

Figura 8.2: Diseño y componentes RASE utilizados en el curso. En las secciones siguientes, detallamos y comentamos aspectos específicos de cada componente RASE como estrategia propuestas para el desarrollo del curso y la manera en que los y las estudiantes interactuaron entre sí, con el profesor y con la plataforma digital.

8.3.1 Los recursos y las actividades

Los contenidos se agrupan en ocho bloques, en la Figura 8.3 se muestra cada tema en la pantalla principal del entorno virtual que se utilizó durante el curso.

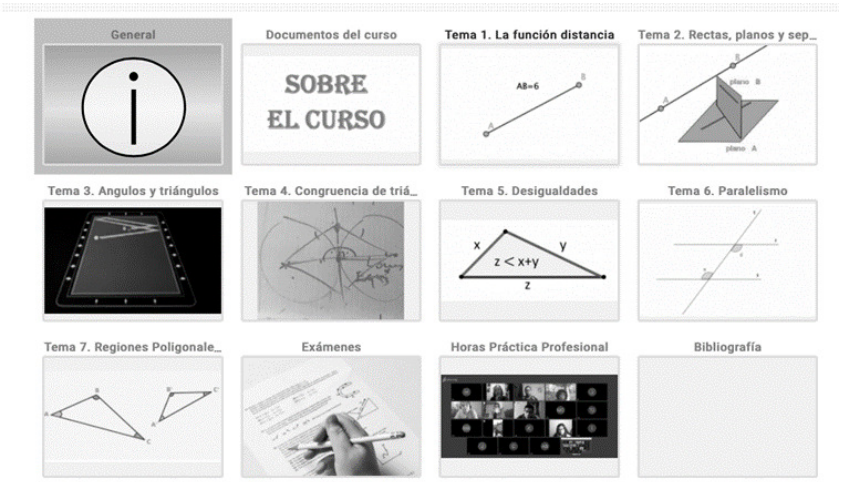


Figura 8.3: Ejemplo de pantalla del sistema de mediación virtual con los temas del curso.

Para el estudio de cada tema, el profesor diseñó una guía de trabajo en la cual los y las estudiantes debían analizar los conceptos y teoremas, además, resolver problemas y construir una demostración de la solución. En la Figura 8.4 se muestra el diseño del

tema Paralelismo en la plataforma digital, se enfatizan los recursos (un libro que presenta los temas mediante texto, video o applets creados con GeoGebra), la manera en que se llevó a acabo el soporte y la evaluación (uso de la herramienta foros y tareas). Como parte de las actividades, los estudiantes debían analizar los conceptos expuestos (ver TEMAS, en la Figura 8.4) y manipular una representación dinámica para contestar algunas preguntas en el foro.

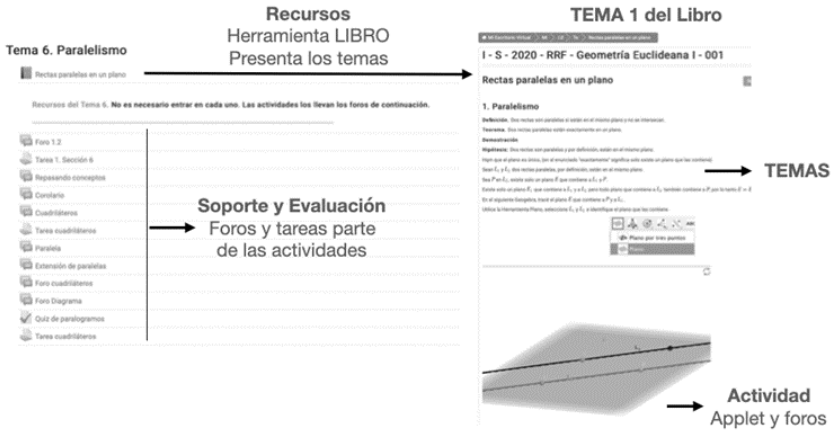
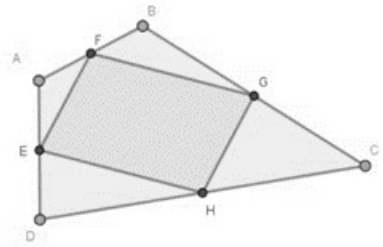


Figura 8.4: Ejemplo del diseño del tema paralelismo.

Por ejemplo, en el tema de paralelismo, se solicitó a los y las estudiantes representar dinámicamente en GeoGebra un problema relacionado con cuadriláteros, ellos debían formular conjeturas basados en el arrastre y cuantificación de los atributos de los objetos involucrados y demostrar la conjetura mediante el uso de conceptos y relaciones geométricas estudiadas previamente. En la Figura 8.5 se muestra un ejemplo del trabajo de un estudiante en el foro, en general, la evidencia muestra los procesos de resolución de problemas: representación dinámica del problema, formulación de una conjetura y su demostración. En la Figura 8.6 se muestra la retroalimentación que dio un estudiante en el foro.

De esta manera, según el perfil académico de la carrera, la actividad contribuyó al desarrollo de las habilidades 1, 2 y 2 en los estudiantes. Adicionalmente, la parte final de la actividad consistió en que los estudiantes utilizaran diversas estrategias asociadas a GeoGebra para formular conjeturas relacionadas con las propiedades que debe cumplir el cuadrilátero ABCD para que EFGH sea rombo, rectángulo o cuadrado. El arrastre de objetos y la mediación de segmentos y ángulos fueron elementos importantes para que los alumnos determinaran las conjeturas. En la Figura 8.7 se muestra una captura de pantalla en la cual un estudiante midió los lados y ángulos del cuadrilátero EFGH y llegó a clasificarlo como rombo, trabajando de esta manera las habilidades 4 y 5. Los demás temas se desarrollaron similarmente.

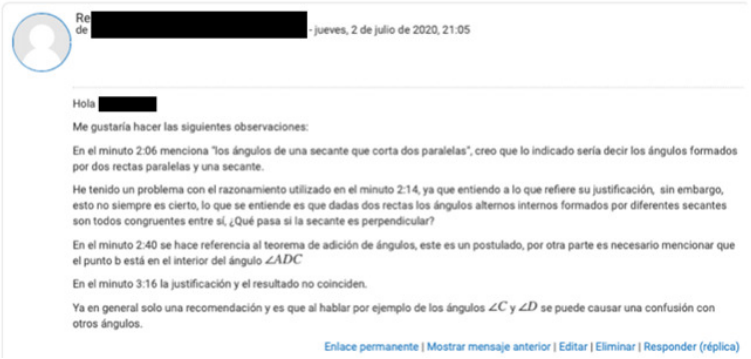
2.Sea $\square ABCD$ un cuadrilátero convexo, F, E, H, G son los puntos medios de sus lados. Conjetura: $\square FEHG$ es un paralelogramo.



Demostración

Sea $\square ABCD$ un cuadrilátero convexo. Sea F el punto medio de $\overline{AB}$. Sea G el punto medio de $\overline{BC}$. Sea H el punto medio de $\overline{CD}$. Sea E el punto medio de $\overline{DA}$. Considere el segmento $\overline{DB}$. Considere el triángulo $\triangle ABE$. Dado que E es el punto medio de $\overline{DA}$ y F es el punto medio de $\overline{AB}$, por teorema "En un triángulo, el segmento formado por los puntos medios de dos segmentos es paralelo al tercer segmento y su medida es la mitad de la medida mismo tercer segmento" se concluye que $\overline{EF} \parallel \overline{DB}$ y que $EF = \frac{DB}{2}$. Considerando el triángulo $\triangle DBC$ y con un proceso análogo se concluye que $\overline{GH} \parallel \overline{DB}$ y que $GH = \frac{DB}{2}$. Por teorema " En un plano, si dos rectas son paralelas a una tercera recta entonces son paralelas entre sí." se concluye que $\overline{EF} \parallel \overline{GH}$ (considerando las rectas $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{DB}$ y $\overleftrightarrow{GH}$);

Figura 8.5: Solución del problema de cuadriláteros presentada por un estudiante.


Re
de [redacted] - jueves, 2 de julio de 2020, 21:05

Hola [redacted]

Me gustaría hacer las siguientes observaciones:

En el minuto 2:06 menciona "los ángulos de una secante que corta dos paralelas", creo que lo indicado sería decir los ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante.

He tenido un problema con el razonamiento utilizado en el minuto 2:14, ya que entiendo a lo que refiere su justificación, sin embargo, esto no siempre es cierto, lo que se entiende es que dadas dos rectas los ángulos alternos internos formados por diferentes secantes son todos congruentes entre sí, ¿Qué pasa si la secante es perpendicular?

En el minuto 2:40 se hace referencia al teorema de adición de ángulos, este es un postulado, por otra parte es necesario mencionar que el punto b está en el interior del ángulo $\angle ADC$

En el minuto 3:16 la justificación y el resultado no coinciden.

Ya en general solo una recomendación y es que al hablar por ejemplo de los ángulos $\angle C$ y $\angle D$ se puede causar una confusión con otros ángulos.

Enlace permanente | Mostrar mensaje anterior | Editar | Eliminar | Responder (réplica)

Figura 8.6: Retroalimentación proporcionada al estudiante que presentó la solución del problema de cuadriláteros.

8.3.2 Docencia-investigación y competencias profesionales

El componente de investigación estuvo presente en el curso acorde a la habilidad 6 del perfil académico de la carrera. Los y las estudiantes realizaron dos investigaciones, en la primera realizaron una búsqueda de información en las bases de datos de la biblioteca y en Internet relacionada con elementos históricos de cómo fue desarrollada la geometría y de matemáticos-geómetras griegos. La investigación consistió en varias fases: (1) el profesor creó grupos de dos personas y les asignó un tema específico; (2) cada pareja debió investigar el tema y escribir un reporte escrito; (3) el profesor revisó el reporte e hizo observaciones en aras de mejorarlo; (4) los y las estudiantes atendieron la retroalimentación y complementaron su trabajo; (5) las parejas crearon y compartieron en el foro un

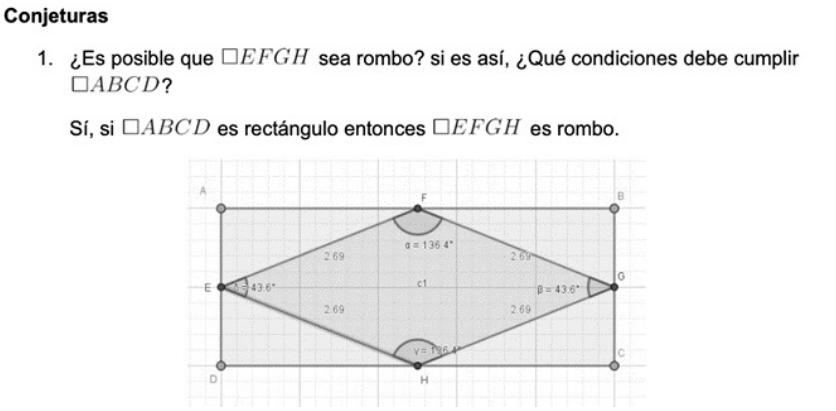


Figura 8.7: Respuesta de un estudiante donde utiliza la medición de lados y ángulos para formular una conjetura relacionada con el cuadrilátero EFGH.

video de máximo siete minutos exponiendo las principales ideas; y, (6) todas las personas estudiantes vieron y analizaron los videos y dieron retroalimentación a sus creadores.

Dada la modalidad asincrónica del curso, la interacción entre los y las estudiantes y el profesor fue a través de un foro en Mediación Virtual. A lo largo de la investigación se incentivó el desarrollo de competencias transversales 1, 2, 5, 6 y 7. Al final de la investigación, el producto fue un video (ver Figura 8.8) al cual todos los y las estudiantes tuvieron acceso y la oportunidad de proporcionar sus puntos de vista (ver Figura 8.9).

Figura 8.8: Capturas de pantalla de los videos creados por los estudiantes.

La segunda investigación que realizaron los estudiantes se relacionó con el desarrollo de competencias profesionales y con la habilidad 6, de acuerdo con el perfil académico de la carrera. El objetivo fue indagar sobre la realidad que viven en el país los docentes que imparten clases de séptimo a duodécimo año escolar y sus estudiantes. Por ejemplo, algunos temas de interés, desde la óptica de un docente de enseñanza media, fueron los siguientes: (1) metodología utilizada para impartir la clase de geometría (aspectos didácticos, matemáticos y percepción respecto a lo que plantea el MEP); (2) tipo de

Figura 8.9: Retroalimentación del video como producto de la investigación.

evaluación utilizada; (3) uso de tecnologías digitales; (4) creencias y dificultades de los y las estudiantes sobre el estudio de la geometría; (5) impartir clases desde el hogar; entre otros.

Dada la modalidad virtual y asincrónica del curso, se definieron grupos de tres personas para realizar el trabajo y se contactaron profesores y estudiantes de zonas rurales de Costa Rica como candidatos a entrevistar. Las fases de la investigación fueron las siguientes:

1. Elaboración de la guía de entrevista a docentes de enseñanza secundaria.
2. Aplicación virtual de la entrevista a un docente de enseñanza secundaria.
3. Elaboración de la guía de entrevista a estudiantes de enseñanza secundaria.
4. Aplicación de la entrevista virtual a estudiantes de enseñanza secundaria.
5. Elaboración de reporte con los elementos teóricos y prácticos del curso.

Para la elaboración de entrevistas, cada trío de estudiantes construyó un instrumento y lo compartió en el foro de tal manera que todos tenían la posibilidad de observar el trabajo de los demás. Cada propuesta fue la base para que, en forma colaborativa, los y las estudiantes construyeran una sola entrevista. Posteriormente, cada trío creó un formulario Google para realizar las entrevistas a 3 profesores y a 5 estudiantes. Una vez aplicadas las dos entrevistas, cada grupo tabuló los datos en Excel, escribió un reporte de los resultados, estableciendo conexiones con los temas del curso y subió los archivos a la plataforma para su revisión; luego, complementaron sus informes atendiendo las observaciones y la retroalimentación del profesor. En la Figura 8.10 se muestra una captura de pantalla de los archivos entregados por un grupo de estudiantes y parte de la retroalimentación dada por el profesor.

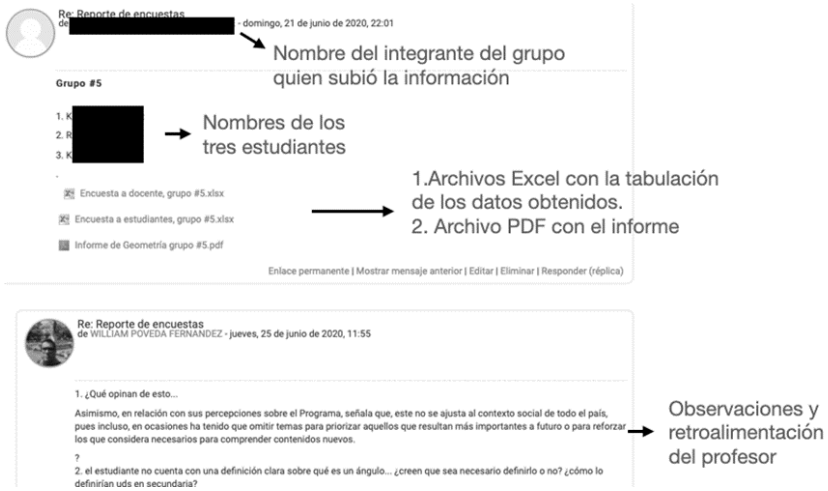


Figura 8.10: Ejemplo de los archivos por un grupo de trabajo y la retroalimentación dada.

8.3.3 Evaluación de los aprendizajes

Las principales competencias o habilidades para medir la adquisición del conocimiento en el curso MA- 0008 fueron:

1. Capacidad para aprender a distancia y de manera autónoma.
2. Capacidad de organización para el desarrollo de las actividades propuestas.
3. Capacidad de encontrar la fuente apropiada de los datos.
4. Capacidad de describir los datos que se tienen a disposición.
5. Capacidad de elaborar una síntesis oral y escrita del trabajo desarrollado.
6. Capacidad de hacer una lectura crítica de la materia y las soluciones de los compañeros.

La nota de aprovechamiento (NA), de acuerdo con la modalidad virtual y a los lineamientos de la Vicerrectoría de Educación, en el I Ciclo 2020, las ponderaciones fueron las siguientes:

1. Participación en foros: 25%. Cada semana, los estudiantes debían contestar una serie de preguntas en los foros, leer la retroalimentación dada por el profesor u otros compañeros y corregir si fuese el caso.
2. Tareas: 40. Cada semana se dejó una tarea con un promedio de 4 o 5 preguntas. Los estudiantes debían subir la solución a la plataforma digital y atender la retroalimentación dada por el profesor.

3. Dos exámenes parciales: 35%. Los estudiantes contaron con dos días para resolver las preguntas de cada examen y, posteriormente, defenderlo en una reunión virtual con el profesor. El documento escrito tuvo un valor de 80% del total del examen y el resto correspondió a la defensa.

De los 23 estudiantes de MA-0008, uno de ellos se retiró a la tercera semana de iniciar el curso y 18 aprobaron el curso.

Una de las ventajas de este tipo de evaluación es que los y las estudiantes trabajaron continuamente en sus tiempos y a su propio ritmo, es decir, tuvieron el tiempo suficiente para analizar los temas y para resolver los problemas en los foros o tareas. Además, un factor importante, fue la retroalimentación que se les dio a lo largo del curso, en su proceso de aprendizaje, esto motivó a los y las estudiantes a mantenerse activos en el curso lo que les permitió mejorar su aprendizaje; en general, mostraron una evolución en las formas de expresarse, escrita y oralmente, y evidenciando la comprensión y uso de conceptos y teoremas fundamentales al momento de resolver problemas geométricos.

8.4 Conclusiones y trabajos futuros

Las estrategias implementadas en el curso, el uso del modelo de diseño RASE, la creación de un ambiente de resolución de problemas y el uso coordinado y sistemático de diversas tecnologías digitales contribuyen a desarrollar habilidades y destrezas en los y las estudiantes relacionadas con su desarrollo profesional. Las formas de evaluar a través del foro de discusión permitieron a las personas estudiantes razonar y resolver problemas con tecnologías digitales, donde se evidencia la comprensión y uso de diversos conceptos y relaciones matemáticas en contraparte con la acumulación de contenidos desarticulados. En un ambiente virtual, el diseño del curso es fundamental para que los y las estudiantes aprendan y valoren la disciplina como protagonistas de su aprendizaje y de su quehacer profesional. Es importante resaltar que se utilizó la plataforma Moodle para el diseño e implementación del curso, sin embargo, consideramos que es una herramienta que puede ser sustituida por Google ClassRoom, GeoGebra Classroom, Teams de Microsoft, u otras que, en conjunto con tecnologías de la comunicación pueden cumplir el mismo papel que Moodle.

Agradecimiento

A la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica.

Referencias

1. Borba, M., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadanidis, G., Llinares, S., & Sánchez, M. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education: June 2016. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 8(5), 589–610.

2. Churchill, D., Fox, B., & King, M. (2016). Framework for Designing Mobile Learning Environments. En D. Churchill, B. Fox, & M. King (Eds.), *Mobile Learning Design*, Lecture Notes in Educational Technology (pp. 3–25). Singapore: Springer.
3. Escuela de Matemática de la UCR (2015). *Texto parcial del Plan de Estudios de la Carrera Bachillerato y Licenciatura en Educación Matemática*. Costa Rica: Escuela de Matemática.
4. Fouz, F., & De Donosti, B. (2005). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. Un paseo por la geometría, 04–05.
5. Gros, B. (2016). The Dialogue Between Em;erging Pedagogies and Emerging Technologies. En B. Gros, Kinshuk, & M. Maina (Eds.), *The Future of Ubiquitous Learning Designs for Emerging Pedagogies* (pp. 3–24). Berlin Heidelberg: Springer.
6. Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría: de las construcciones a las demostraciones*, (Vol. 3). Libros del Zorzal.
7. National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
8. National Council of Teacher of Mathematics (2008). The role of technology in the teaching and learning of mathematics. a position of the National Council of Teachers of Mathematics. Recuperado el 21 de noviembre de 2016 de www.nctm.org/about/content.aspx?id=14233
9. Pólya, G. (1945). *How to Solve it*. Princeton: Princeton University Press.
10. Poveda, W., Aguilar-Magallón, D., & Olvera-Martínez, C. (2018). Diseño de actividades basadas en la resolución de problemas en un ambiente de aprendizaje MOOC. En A. López, C. Lima y J. Reyes (Dirs.) *Educación para Todos. Tópicos Selectos de Educación en CITeM* (pp. 74–88). México: Ecorfan.
11. Poveda, W. (2020). Resolución de problemas matemáticos en GeoGebra. *Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo*, 9(1), 26–42. Doi: 10.23925/2237-9657.2020.v9i1p26-42
12. Santos-Trigo, M. (2014). *La Resolución de Problemas Matemáticos: Fundamentos Cognitivos*, 2a edición. México: Trillas, Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas.
13. Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.
14. Schoenfeld, A.H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334–370). New York, NY: Simon and Schuster.

9

Aplicación de una estrategia de gamificación en el desarrollo de habilidades blandas en estudiantes de Química

Javier Quesada Espinoza

Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: francisco.quesada@ucr.ac.cr

Resumen. En el presente artículo se plantea una experiencia de intervención en el aula que emplea la gamificación como herramienta para desarrollar habilidades para el trabajo en equipo en estudiantes de último semestre de la carrera de química de la Universidad de Costa Rica. La estrategia planteó el empleo de juegos para promover dinámicas que fomentaran en el estudiantado la concientización de los elementos fundamentales del trabajo en equipo de cara a su pronta incorporación al mercado laboral. Las personas participantes de las actividades identificaron claramente las habilidades que emplearon o no, y el grado en que lograron hacerlo. Aspectos como comunicación, liderazgo, compromiso, orientación a resultados, responsabilidad, entre otros, fueron reconocidos claramente y como claves en los juegos desarrollados. La experiencia fue bien valorada por el estudiantado y sus acciones y comentarios dieron indicios palpables de la internalización de los conceptos alrededor del tema. También constituyó una manera diferente de lograr la cohesión de grupo y la comunicación asertiva, tanto entre el estudiantado como con el docente. El uso del juego se constituye en una opción que puede llevarse al aula y aprovechar sus bondades siempre de la mano de una guía oportuna por parte de la persona docente.

Palabras clave: gamificación; trabajo en equipo; habilidades.

9.1 Diagnóstico y justificación de la propuesta de intervención

En la educación universitaria por mucho tiempo se consolidó la idea que la formación giraba en torno a la adquisición de conocimientos. Sin embargo, la apertura de las comunicaciones, la tecnología y, sobre todo, el crecimiento de la internet y los teléfonos inteligentes han provocado que ya esto no sea el aspecto determinante para la educación universitaria con miras a un desarrollo profesional ([8, González Maura & González Tirados, 2008]; [22, Pérez-López & Rivera García, 2017]).

Esto se ha unido a que desde hace alrededor de 25 años se comenzó a dar una relevancia mayor a habilidades que se denominan blandas o suaves para el buen desempeño laboral ([11, Irigoyen, J., Jiménez, M., Acuña, 2011]). Esto ha evolucionado a tal punto que en estos momentos muchas de las entrevistas de trabajo cuentan con un componente importante que procura valorar las capacidades de la persona candidata en este aspecto.

Las publicaciones que advierten sobre la importancia de estas habilidades para las personas que contratan han aumentado significativamente. Incluso se califican y clasifican las que son de mayor interés para el mercado laboral ([10, Infobae, 2020]; [14, Kosslyn, 2019]; [16, Liu, 2020]). La necesidad de cada tipo de habilidad ha variado bastante en los últimos años, lo que demuestra lo cambiante que es esto en la actualidad.

En el caso particular de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, son reiteradas las observaciones respecto a la necesidad de fomentar las habilidades blandas en las futuras personas profesionales. Los empleadores, egresados y el mismo estudiantado han manifestado esta inquietud en la autoevaluación dentro de los procesos de acreditación de la carrera ante el Sistema Nacional de la Acreditación de la Educación Superior (SINAES). La comisión con la responsabilidad de gestionar el plan de mejora ha trabajado en la incorporación de elementos dentro del currículo para lograr mejorar este aspecto.

Si bien es cierto que este tipo de habilidades no se desarrolla en un solo curso, si no que constituyen un componente transversal en la formación universitaria, en este caso en el área de la química, es preciso concatenar actividades y estrategias didácticas para alcanzar el objetivo de manera integral en la formación profesional. En el caso particular de la Escuela de Química mucha de esa responsabilidad se ha centrado en los cursos del último año del pregrado en donde el estudiantado tiene contacto con la realidad de las organizaciones en donde eventualmente podrán laborar. Además, en estos dos últimos semestres se concentran los cursos concernientes a la parte industrial y que tienen dentro de sus programas aspectos relacionados directamente con el desempeño profesional.

Adicional a este componente contextual de la carrera de química, existe otro aspecto que entraña una dificultad intrínseca: ¿cómo desarrollar en el estudiantado habilidades blandas? Partiendo del hecho que el mercado laboral y la naturaleza de la sociedad actual marcan el derrotero en cuanto a que destrezas se deben fomentar en las personas estudiantes, se abre una situación compleja para la mayoría de docentes y organizaciones educativas pues es un tema relativamente nuevo y las aproximaciones cambian la forma tradicional de llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, y sobre todo, la manera en que se debe realizar el proceso evaluativo.

Hay algunas aproximaciones que ya se han efectuado en universidades y sobre todo en el sector empresarial. Estas van desde programas de formación formales, con capacitaciones bastante estructuradas y más tradicionales, hasta actividades más disruptivas como campamentos con trabajos específicos para favorecer el desarrollo de las habilidades blandas. Se ha logrado identificar que el sistema tradicional de formación no se muestra como la mejor opción para esto. Por el contrario, actividades más innovadoras y sobre todo sostenidas en el tiempo desembocan en mejores resultados, los cuales son medidos de maneras más tendientes a lo cualitativo que a lo meramente cuantitativo.

Las empresas han entendido la necesidad de desarrollar en sus colaboradores las habilidades blandas y han invertido recursos en diseñar procesos en los cuales puedan promover la formación en este sentido. Una de las estrategias que se ha venido empleando es la gamificación. No solo se utiliza con este fin, pero es uno de los ámbitos en donde se ha desarrollado. Las estimaciones para el año 2020 eran que el mercado global alcanzara los 8 300 millones de dólares, producto de un claro y sostenido aumento desde el 2016 ([7, Gamelearn, 2020]). El alcance es tan amplio que para el año 2015 se afirmaba que el 70% de las 2000 más importantes organizaciones globales tenían al menos una aplicación gamificada [25, Ružić, I., Dumančić, M. (2015)].

La gamificación parte de la apropiación de las estrategias del juego con el propósito de promover el aprendizaje sobre escenarios de estudio planteados ([20, Oliva, 2016]). Díaz Cruzado y Troyano Rodríguez (2014) [5] señalan que el objetivo de esta es influir en el comportamiento de las personas en primera instancia, además de crear experiencias, sentimientos de dominio y autonomía que cambian su conducta. Se trata de la aplicación de los principios del juego a una situación que no es un juego para promover comportamientos y favorecer la adquisición de nuevas habilidades o perfeccionar las que ya se tienen ([6, Dochie et al., 2017]).

Específicamente en el área del empleo de la gamificación en el desarrollo de habilidades blandas, Herro y Clark (2016) [9] encontraron que los estudiantes aprendieron y mostraron un incremento en la mejora de habilidades como pensamiento crítico y resolución de problemas cuando los juegos que se emplearon incluían elementos de competencia, colaboración y un juego de roles. La ventaja que se puede encontrar en esta herramienta es que se lleva a cabo por medio de simulación de un juego que puede tener una serie de retos en contextos más cercanos a la realidad que se podrá enfrentar ([15, Lillicrap, 2019]).

Existen algunas aproximaciones al uso de la gamificación para el desarrollo de habilidades suaves. Una de ellas es la del proyecto gamificación para la paz, en donde se enfoca en usar elementos del juego para desarrollar estas destrezas que se consideran indispensables para evitar conflictos que pongan en riesgo la paz. En este caso particular se pone especial atención a la comunicación ([1, Airaksinen, 2018]). Núñez Linares (2019) [19] realizó una valoración del cambio en lo que denominó empleabilidad de estudiantes de administración con respecto al desarrollo de habilidades como trabajo en equipo, comunicación, liderazgo, toma de decisiones, entre otras, a partir de la comparación de grupos donde se empleó o no gamificación. Pudo identificar una diferencia significativa manifestada en una mejor empleabilidad cuando se usaron elementos del juego en la formación.

Otro ejemplo lo constituye el programa denominado *Skill Generator Assessment Game (SGAG)*, desarrollado para la formación técnica como producto de un financiamiento Erasmus +. Seis países han trabajado en esta iniciativa desde el año 2015 y ha mostrado resultados muy satisfactorios en habilidades como trabajo en equipo, liderazgo, orientación a resultados y otras ([6, Dochie et al., 2017]). A partir de estos resultados exitosos en que se genera la intervención que se detallará más adelante.

Esta intervención se efectuó en un curso de último año del Bachillerato en Química de la Universidad de Costa Rica. Todos los estudiantes deben realizar una práctica

profesional en una organización privada o pública que cumpla con unos criterios mínimos en cuanto a su estructura y encontrarse legalmente constituida. La persona estudiante debe realizar un periodo de práctica en actividades relacionadas con el quehacer profesional de un(a) químico(a). Además de las actividades presenciales en la organización el curso cuenta con una sesión semanal para intercambiar experiencias y desarrollar temas que son íntimamente afines a las actividades profesionales. En ocasiones estas clases son brindadas por el profesor y en otras ocasiones facilitadas por profesionales de diversas áreas.

La intervención se llevó a cabo en el primer semestre del año 2019. En esa oportunidad el grupo estuvo constituido por 20 personas (11 mujeres y 9 hombres). La intervención que se describe se llevó a cabo en una sola sesión de tres horas de duración y se efectuó alrededor a un 60% de avance del ciclo lectivo. Los grupos en este curso tradicionalmente no eran tan numerosos, sin embargo, a partir del segundo semestre del año 2018 se dio un aumento de la población estudiantil que lo cursa. Este se oferta dos veces al año y se encuentra ubicado en el último semestre de la malla curricular que lleva a la consecución del título de Bachiller en Química. La mayoría del estudiantado finaliza su relación estudiantil con la Escuela de Química con este curso. Es precisamente su cercanía a la incorporación al mercado laboral lo que justifica que se trabaje en el tema de habilidades blandas.

Las actividades que se plantearon pretenden el desarrollo de las habilidades blandas, sin embargo, no son la solución de las falencias que presenta el estudiantado. Como se indicó anteriormente, no es posible el desarrollo de estas competencias en un solo curso y aún menos en una clase. Lo que si es posible alcanzar es que el estudiantado logre conciencia de su importancia y reconozca los principales elementos que son parte de las habilidades abarcadas en esta experiencia.

9.2 Propósito de la intervención

La intervención efectuada partió de una serie de consideraciones desde el punto de vista teórico y otras que son producto de la realidad del contexto al que se enfrentará la población estudiantil una vez finalizada su carrera. Las principales de estas se describen a continuación.

9.2.1 Competencia profesional

El propósito de la intervención fue promover en el estudiante la siguiente competencia profesional a través la estrategia aquí descrita: el(la) estudiante *Reconoce la importancia del trabajo en equipo para desarrollarse en un contexto profesional*. Esta forma de plantear la competencia, según Tobón ([26, Tobón, 2005]), tiene los siguientes componentes:

- Desempeño: *Reconoce*, es la acción que se desea que hagan los estudiantes.

- Objeto conceptual: *la importancia del trabajo en equipo*, el objeto de interés en este curso es exponer al futuro profesional.
- Finalidad: *para desarrollarse*, es una acción implícita a las actividades laborales.
- Condición de referencia: *en un contexto profesional*, es el marco de referencia específico en donde se presentan los problemas.

9.2.1.1 Criterios de desempeño

Al emplear como base lo que plantea el mismo Tobón respecto a los criterios que se pueden usar para verificar la adquisición de la competencia profesional trabajada, él las divide en capacidades de saber conocer, saber hacer y saber ser. Es cierto que esto es lo ideal en el desarrollo de actividades que procuran fomentar una competencia en el estudiantado, sin embargo, por el caso específico de habilidad que se deseó promover no se consideró oportuno emplear este tipo de criterios para la valoración de la adquisición.

Resulta ambicioso tratar de desarrollar en el estudiantado esta habilidad en tan corto tiempo. Por esta razón no se empleó una evaluación de la adquisición de esta y la actividad se diseñó promoviendo que los participantes lograran conciencia de la importancia del trabajo en equipo para desempañarse en contextos sociales y laborales que involucran la ejecución de tareas por medio de sistemas colaborativos. Por tal motivo se efectuó una valoración más cualitativa de la experiencia y los aprendizajes asociados a ella.

9.3 Elección de la metodología empleada en la intervención

La estrategia por elegir fue un punto clave y que conllevó mucha meditación. Se analizó un abordaje desde la perspectiva teórica, pero se descartó en primera instancia por no satisfacer las expectativas que resalta el curso. Después de revisar posibles estrategias que se podían emplear surgió la gamificación como una opción llamativa. Sin embargo, al conocer las particularidades de la población estudiantil de la carrera de química y su aprecio por estrategias didácticas tradicionales se dudó que fuese una buena opción.

Fue preciso realizar una revisión de literatura detallada para entender el alcance de la gamificación y definir como poder emplearla en el contexto de interés. En esta línea es importante delinear el concepto y las bondades y desventajas que puede presentar, mismas que llevaron a su elección como metodología general a emplear y las consideraciones tomadas.

¿Qué se entiende por gamificación? Este término es un anglicismo que proviene del inglés “gamification” ([4, Cortizo Pérez et al., 2011]). Varios autores concuerdan en que se trata de la aplicación de los principios más fundamentales del juego a una actividad que no es un juego, para promover comportamientos deseados y la adquisición de herramientas y conocimientos ([1, Airaksinen, 2018]; [4, Cortizo Pérez et al., 2011]; [5, Díaz Cruzado & Troyano Rodríguez, 2014]; [6, Dochie et al., 2017]; [13, Kiryakova et

al., 2014]; [17, Llorens Largo et al., 2016]; [18, Martí-Parreño et al., 2015]; [23, Pérez-López et al., 2017]).

Dentro de la gamificación hay dos tipos fundamentales ([5, Díaz Cruzado & Troyano Rodríguez, 2014]; [15, Lillicrap, 2019]):

1. La gamificación estructural: el uso de mecánicas de juegos para llevar al aprendiz a través del contenido sin que se realicen cambios a la esencia del juego como puntos, niveles, tabla de posiciones, insignias, entre otros. La idea es motivar al estudiantado a comprometerse con el contenido por medio de los reconocimientos e incentivos ofrecidos. El objetivo es influir en el comportamiento de las personas.

2. La gamificación del contenido: involucra el cambio del contenido actual para hacerlo más parecido a un juego, por medio de una serie de retos, actividades, historias o caracterizaciones. Este enfoque produce en las personas un considerable cambio del comportamiento.

Para Werbach (citado por [21, Ortiz, Jordán, & Agredal, 2018]) los fundamentos de la gamificación son las dinámicas, las mecánicas y los componentes. Las dinámicas son el concepto y la estructura implícita del juego. En el caso de las mecánicas se trata de los procesos que promueven el desarrollo del juego y los componentes son las implementaciones de las mecánicas y dinámicas como puntos, niveles, equipos, medallas, entre otros. Esto se puede observar más claramente en la Figura 9.1.

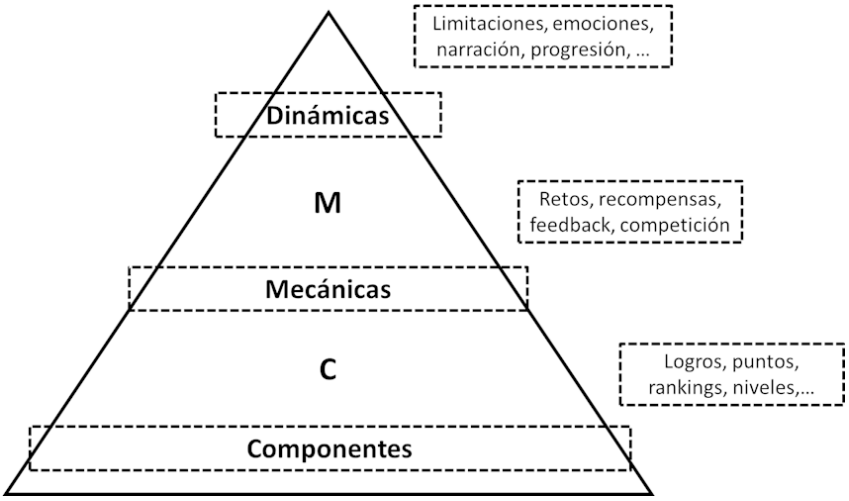


Figura 9.1: Pirámide de los elementos de la gamificación.
Fuente: Tomado de (Ortiz et al., 2018).

En el contexto de la educación la gamificación se emplea como herramienta de aprendizaje en diversas áreas, para el desarrollo de actitudes y comportamientos colaborativos y el estudio autónomo ([2, Caponetto et al., 2014]). Sin embargo, no solamente en este ámbito se ha estado promoviendo su empleo. Hay aproximaciones para efectos de

marketing y capacitación de colaboradores de organizaciones, por ejemplo ([4, Cortizo Pérez et al., 2011]; [12, Kapp, 2014]; [15, Lillicrap, 2019]).

Existe un gran número de reportes de empleo de la gamificación en donde se hace uso de productos similares a los vídeo juegos. En este sentido Oliva señala que ([20, Oliva, 2016, p. 38]):

> "sin embargo, hablar de gamificación no necesariamente es sinónimo de hablar de dispositivos electrónicos y medios digitales, ya que recordemos que una acción educativa estructuralmente gamificada se basa en tres principios básicos que bien pueden aplicarse para un juego de mesa: la mecánica del juego, las dinámicas de juego y los componentes del juego."

Si los tres elementos del juego pueden ser identificados por el estudiantado es más fácil para el docente involucrarlos de forma divertida y dedicada a las actividades.

La motivación intrínseca que posee el juego ayuda al (a la) docente a trabajar la persuasión e invitación en lugar de la obligación. Este aspecto es fundamental porque, además del componente meramente académico, existe una variable que es muy importante en el proceso de aprendizaje como lo es el clima de aula ([3, Corchuelo Rodriguez, 2018]; [21, Ortiz et al., 2018]; [24, Pérez López et al., 2019]). En esta línea Pérez-López y Rivera García (2017) [22] esbozaron un esquema a partir de una experiencia de gamificación (no de tipo vídeo juego) la que refuerza dos ejes principales como lo son el aprendizaje y el clima del aula, sin dejar de lado la metodología y la evaluación, tal como se muestra en la figura 9.2.

Las características descritas fueron consideradas para el diseño de la intervención que se planteó y ejecutó. A continuación, se detalla la implementación de la gamificación en un curso de práctica profesional en química.

9.4 Diseño y desarrollo de la intervención

Uno de los temas más complejos para abarcar en las sesiones de clase del curso en cuestión es el de habilidades blandas y en especial el trabajo en equipo. Ante esta situación se pensó en el empleo de la gamificación para abarcarlo, pues se tomó la consideración que los juegos no digitales también cumplen con las características señaladas en el apartado anterior y que las organizaciones han empleado dinámicas para lograr desarrollar habilidades blandas.

Es así como se plantea el uso de tres diferentes juegos en el aula. Las tres actividades seleccionadas se resumen en el cuadro 9.1.

Las tres actividades se desarrollaron en una sesión presencial. La semana previa se les informó del tema que se trabajaría y se les hizo llegar por correo electrónico dos lecturas cortas (3 páginas cada una) y dos vídeos de máximo 5 min relacionados al tema a trabajar. El día de la actividad los juegos se ejecutaron en el orden en el que se presentan en el cuadro 9.1.

Figura 9.2: Focos de una propuesta de gamificación.
Fuente: tomado de (Pérez-López & Rivera García, 2017) [22].

En el juego de La torre las 20 personas que constituían el grupo conformaron un solo equipo que se dispuso a realizar la tarea. La dinámica se llevó a cabo por alrededor de 18 min hasta que lograron armar la torre, no sin antes tener que volver a iniciar porque se cayó un par de ocasiones. Hubo mucha interacción y las dificultades habituales al inicio de una dinámica. Algunos lapsos fueron grabados por el profesor del curso para documentar lo que estaba aconteciendo.

Después de la experiencia se retomaron algunos conceptos generales del trabajo en equipo que se discutían en las lecturas suministradas. Temas como la comunicación, la confianza, la definición de metas u objetivos, establecimiento de roles, liderazgo y toma de decisiones fueron discutidos de cara a la experiencia vivida. Se desarrolló un proceso de análisis de las características del equipo que ayudaron a alcanzar la meta y cuáles aspectos no favorecieron el proceso. Se trató de un diálogo abierto y distendido que abarcó situaciones generales como actitudes particulares que fueron puntos clave. Después de este periodo de análisis se mostraron parte de los vídeos grabados para valorar la pertinencia de la observaciones realizadas e identificar puntos que no fueron mencionados.

En este proceso se pudo identificar como los roles de liderazgo van cambiando según el momento del desarrollo de la actividad y se evidencia una comunicación errática en algunos casos, con manifestaciones dominantes por algunos participantes. En la revisión del vídeo los participante se percataron de que la comunicación tuvo falencias y que en

Cuadro 9.1: Descripción de los juegos gamificados empleados en la intervención.

Juego	Descripción	Elementos abarcados del trabajo en equipo
La torre	Todo el equipo trata de formar una torre con bloques de madera que cuentan con una ranura. Todos los bloques se colocan en el piso y cada participante toma una cuerda que está unida a un plato central de cual cuelga un rectángulo hecho con una varilla metálica. El equipo debe apilar los bloques verticalmente solamente empleando el rectángulo para mover los bloques. Si la torre se cae debe iniciarse la dinámica de nuevo	Comunicación, liderazgo, organización, compromiso, responsabilidad, orientación a la resolución del problema
Varilla mágica	Se coloca una varilla metálica de unos 6 m de largo a la altura de la barbilla y sostenida sobre todos los dedos índices de los integrantes del equipo. La consigna es colocar la varilla en el suelo sin que nadie del equipo deje de tocar la varilla en ningún momento. Si esto sucede debe retornarse a la posición original y volver a iniciar.	Comunicación, liderazgo, coordinación, orientación a la resolución del problema, compromiso
Jamaica bajo cero	Juego inspirado en la película Jamaica bajo cero, simula un equipo de "bobsled" de 5 integrantes que deben hacer tres tipos de movimientos según comandos que da una persona externa y que se asocian a un tipo de movimiento. Primero se hace una versión que privilegia la velocidad y una segunda que se enfoca en la ejecución pues se hace con los ojos cerrados.	Comunicación no verbal, confianza, liderazgo

Fuente: elaboración propia.

ocasiones no solo no entendieron lo que otra persona pretendía transmitir, si no que ni la escucharon. También se evidenció que la toma de decisiones no fue la mejor, pues lo que hicieron fue seguir la idea de la persona que tenía la atención de las demás en un momento determindo. En general, las personas participantes concluyeron que la comunicación fue el elemento más deficiente en el desarrollo del trabajo en equipo.

Para el segundo juego el estudiantado fue dividido en tres equipos de 7 y 6 integrantes. Cada equipo competía en turnos para lograr colocar la varilla en el suelo para lo cual tenían 10 min para alcanzarlo. En esta prueba particularmente había una recompensa en especie para el que lo lograba en el menor tiempo. En esta dinámica a los equipos que se mantenían como observadores se les solicitó que tomaran nota de los aciertos y desaciertos que tenían los otros para realizar un diálogo posterior.

La tarea asignada les pareció muy sencilla antes de iniciarla, sin embargo, al comenzar el juego se percataron que no era así. La varilla tiene una construción específica que hace de la labor algo realmente complejo. Todos los equipos consumieron los 10 min sin

alcanzar el objetivo. Esta situación causó un poco de frustración, pero abrió el espacio para que la retroalimentación fuera enriquecedora, asertiva y positiva.

Finalmente se llevó a cabo el juego Jamaica bajo cero, mismo que no tenía los tintes de competencia como los anteriores. Este tiene un sentido más lúdico y de reto para el equipo. Cada equipo eligió a cinco integrantes que iniciaron el juego (posteriormente relevados por los que no intentaron desde el inicio). Este juego tiene tres etapas, la primera es de aprendizaje de las reglas. La segunda es realizar la dinámica de forma rápida y la tercera hacerlo con los ojos cerrados. En estas se evidencia un gradiente de aumento de complejidad en las actividades del juego que lleva al equipo desde una fase inicial de total desconocimiento de cómo manejarse, hasta una etapa de mucha confianza y coordinación.

De manera análoga a los juegos anteriores entre los equipos realizaron observaciones al final del juego. En esta parte de la clase ya se había generado un ambiente de confianza suficiente para que el estudiantado compartiera sus visiones y vivencias con relación a las enseñanzas obtenidas de esta dinámica de juego.

Durante toda la actividad hubo una observadora externa a la clase. La profesora Carolina Mora de las Escuela de Estudios Generales acompañó el desarrollo de esta actividad y aportó sus apreciaciones en los diferentes momentos en que se abrieron los espacios para esto. La profesora fue presentada a los(as) estudiantes desde el inicio de la clase y se explicó el rol que fungiría para procurar evitar un comportamiento comedido de las personas participantes en los juegos como producto de la presencia de una persona ajena a la clase.

9.4.1 Mediación del profesor

En la intervención, el profesor fungió como guía en la descripción de las actividades a realizar y como "juez" de que las mismas se llevaran a cabo apegadas a las reglas definidas para cada juego. En algunos momentos en donde la motivación bajaba y había indicios de que el equipo se rendía también tuvo que cumplir el papel de motivador para que se continuara desarrollando la actividad.

Otro rol fundamental que tuvo el docente fue orientar los intercambios de opiniones que se realizaban al finalizar cada juego. Siempre debía canalizar las intervenciones y hacer los cuestionamientos oportunos para que la retroalimentación que se producía enriqueciera el objetivo de la clase: el desarrollo del trabajo en equipo.

9.4.2 Valoración de los estudiantes

La intervención desarrollada no contempló una evaluación sumativa que se reflejara en la calificación final del curso. Lo que sí se realizó fue una valoración de la actividad por parte del estudiantado posterior a esta. La misma se planteó en la plataforma Surveymonkey y fue enviada a la dirección de correo electrónico de cada uno de los(as) estudiantes. El cuestionario que se propuso constó de tres preguntas, una con 9 afirmaciones que

se debían valorar en una escala Likert de 1 a 4 (nada, poco, bastante, mucho) como se puede ver en el cuadro 9.2. Otra pregunta solicitando la calificación total de la actividad en una escala de 1 a 10. Adicionalmente, se incorporó una tercera pregunta para fines de entender el por qué de la poca lectura de los textos y vídeos asignados. Es importante señalar que este cuestionario se aplicó 2 semanas después de haberse realizado la intervención con el propósito de que el estudiantado valorara más objetivamente la actividad efectuada.

Cuadro 9.2: Afirmaciones referentes a la actividad planteada que se le solicitó valorar en la escala señalada.

Afirmación	Nada	Poco	Bastante	Mucho
La dinámica de la clase favorece la incorporación del concepto de trabajo en equipo				
Los juegos planteados fueron apropiados para abordar el tema tratado				
Los elementos característicos del trabajo en equipo se manifestaron en los juegos				
El emplear juegos me ayudó a comprender mejor el trabajo en equipo				
Las actividades planteadas no son apropiadas para un curso universitario				
Con los juegos generé vínculos con mis compañeros(as)				
El desarrollo del juego se enfocó más en el resultado que en el proceso				
El profesor retomó adecuadamente los elementos del trabajo en equipo experimentados en el juego				
Recomiendo que no se empleen estas dinámicas en futuros cursos				

A partir de las respuestas brindadas a este cuestionario y las observaciones efectuadas por el docente, seguidamente se describen los resultados que se consideran más relevantes.

9.5 Resultados de la intervención

Los resultados obtenidos giran en torno a las observaciones cualitativas que realizó el docente durante el desarrollo de la intervención y a la valoración que realizaron las personas estudiantes de la actividad.

9.5.1 Observaciones realizadas por el docente

Para describir las observaciones realizadas se toma como marco de referencia lo mostrado en la figura 9.2. Se pudo apreciar dos tipos de productos a partir de las actividades efectuadas. El primero de ellos en lo referente a los aprendizajes, donde fue plausible como el estudiantado reconocía las características del trabajo en equipo que se pretendían evidenciar e incluso las relacionó con comportamientos o actitudes que tomaron algunos compañeros durante el desarrollo de los juegos. También se observó una mejora en el trabajo realizado por el equipo conforme se avanzaba en la actividad. Era evidente que se asimilaron algunos de los conceptos que se comentaban posterior a cada juego.

Por otro lado, el clima en el aula mejoró sustancialmente en esa clase en específico y para las subsecuentes. Existía un ambiente sin tanto estrés y una comunicación más fluida. Esto fue evidente para la profesora invitada que lo mencionó cuando brindó su retroalimentación al estudiantado.

9.5.2 Valoración de la intervención

La valoración de la intervención está dirigida a tratar de conocer como el estudiante percibe la actividad realizada. Esto es relevante para tratar de cuantificar el sentimiento del estudiantado y posibles modificaciones que se pueden hacer a la actividad planteada para futuras intervenciones.

9.5.2.1 Sondeo a los estudiantes

De los 20 estudiantes inscritos en el curso, 14 completaron el cuestionario de valoración. Como se detalla en el cuadro 2, las afirmaciones básicamente se dividieron en tres tipos: las relacionadas al aprendizaje del estudiantado, diseño de los juegos y las relativas a la integración del grupo (generación de un clima en el aula). Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 9.3. En cuanto a la calificación numérica la actividad fue valorada con 9,1 de 10.

En cuanto a lo que respecta a la pregunta abierta para mejorar el estudio previo de conceptos a ser empleados en la clase, las estrategias fueron muy diversas y se detallará esto en el apartado de recomendaciones.

Cuadro 9.3: Resultados de la valoración realizada por el estudiantado de la actividad realizada (porcentajes).

Afirmación	Nada	Poco	Bastante	Mucho
La dinámica de la clase favorece la incorporación del concepto de trabajo en equipo	0	0	57	43
Los juegos planteados fueron apropiados para abordar el tema tratado	0	0	36	64
Los elementos característicos del trabajo en equipo se manifestaron en los juegos	0	0	50	50
El emplear juegos me ayudó a comprender mejor el trabajo en equipo	0	14	43	43
Las actividades planteadas no son apropiadas para un curso universitario	50	29	7	14
Con los juegos generé vínculos con mis compañeros(as)	0	22	64	14
El desarrollo del juego se enfocó más en el resultado que en el proceso	0	0	50	50
El profesor retomó adecuadamente los elementos del trabajo en equipo experimentados en el juego	0	0	50	50
Recomiendo que no se empleen estas dinámicas en futuros cursos	72	14	7	7

Fuente: Elaboración propia, 2020.

9.6 Reflexión sobre resultados

Una de las características más arraigadas y que se constituye en un estereotipo para las personas que estudian las denominadas ciencias básicas es su poca capacidad para desarrollarse en ambientes donde debe de contarse con habilidades para la interacción con otras personas de diferentes disciplinas, caracteres y conocimiento. Esto no se desarrolla en una actividad aislada en medio de una formación que fomenta las habilidades duras. Sin embargo, si constituye un paso en el cambio de cultura y sobre todo en que el estudiantado comprenda la importancia de las habilidades blandas para su desarrollo profesional y personal.

La actividad se realizó ya avanzado el semestre y sin duda se marcó un antes y un después. Aunque las apreciaciones son completamente subjetivas y producto del sentir, fue evidente como el grupo se integró más y se tornó más colaborador a lo interno. Momentos específicos vividos durante los juegos se recordaron en diferentes momentos

del semestre, lo que produjo un clima en el aula más distendido y con una apertura a las observaciones que efectuaban los demás.

Esto era parte del objetivo, pues se mejoró la comunicación entre los estudiantes y de ellos con el profesor. Este es un elemento fundamental para el trabajo en equipo y además de que se generó un nivel de confianza que no era percibible antes de la actividad. En definitiva, los juegos fomentaron el entendimiento de algunos conceptos básicos para este tipo de trabajo y de la importancia de estos.

En la representación gráfica de las valoraciones se observa como la mayoría del estudiantado considera que los juegos empleados le ayudaron a mejorar su interacción con los compañeros y validan la premisa de que favoreció la comprensión de los conceptos sobre trabajo en equipo que se abarcaron. De igual forma consideran que el docente retomó de manera adecuada estos conceptos entre cada uno de los juegos.

No obstante, es preciso poner atención a la afirmación relativa a sí el enfoque en los juegos estuvo en el proceso o en el resultado. La actividad está diseñada para que paulatinamente el(la) estudiante pase de un enfoque en el resultado en el primer juego a una orientación tendiente a valorar la importancia del proceso para llegar a un resultado positivo. El hecho que el estudiantado no haya realizado una aproximación previa a la temática por medio de las lecturas y vídeos facilitados con anterioridad o una deficiencia en el proceso de facilitación del profesor pudo haber llevado a que se mantuviera un enfoque en el resultado y no en el proceso.

La gamificación tiene como uno de sus ejes primordiales el uso del resultado como motivador para el proceso de aprendizaje, sin embargo, en este caso el estudiantado manifestó interés en el resultado sin llegar a la conciencia de que el trabajo en equipo los(las) iba a llevar a alcanzarlo. En este sentido, hay que tener cuidado al usar los juegos pues el resultado del juego no debe primar sobre el objetivo de fondo que es el aprendizaje del estudiantado. La mayoría de las ocasiones esto pasa por el proceso que se realice y la conciencia que se tome de este.

Por otro lado, el aprendizaje que se señala en la figura 9.2, no fue evaluado en esta intervención, al menos de la manera tradicional. Nunca fue un objetivo y por el contrario se valoró que podría ser un elemento distractor para el desarrollo del juego. Además, la evaluación de las habilidades blandas es compleja y se debería realizar como un eje transversal en el proceso de cursar una carrera. El conocer los conceptos asociados al trabajo en equipo es muy importante, pero lo es aún más la aplicación en contextos reales de esa concepción teórica. Esto solo se puede evaluar de manera longitudinal y no con una fotografía de un momento que tiene una serie de elementos ficticios para adecuarla al aula, como es el caso de estos tres juegos empleados. No obstante, es una primera aproximación buena.

Aunque ya se mencionó algunas líneas arriba, es importante volver a resaltar que la falta de preparación previa jugó en contra de una intervención con resultados aún mejores. El estudiantado no tenía un marco conceptual sobre el cual se pudiera trabajar en la intervención y eso obligó a realizar algunas puntualizaciones al inicio, con el propósito de que tuvieran algunas nociones fundamentales para aprovechar los juegos desde la perspectiva del trabajo en equipo.

Es preciso corregir esta parte del proceso para mejorar el resultado final. Algunas estrategias serán mencionadas en el siguiente apartado con el fin de apoyar a personas que deseen realizar actividades similares. Es indispensable que el estudiante comprenda que no se trata solo de un juego. Por el contrario, que existen una serie de elementos que debe estar considerando y analizando constantemente. Estos le funcionarán para completar el juego con éxito y alcanzar el objetivo motivacional de ganar.

En términos generales se puede decir que la actividad planteada fue bien recibida por el estudiantado, ya que la valoraron con una calificación de 9,1. Fue posible observar a un par de estudiantes que no se sintieron cómodos con los juegos, pero sus compañeros(as) los involucraron en la dinámica, alcanzando un resultado muy positivo que no se visualizó en la planeación de la intervención.

9.7 Recomendaciones para nuevas intervenciones

Cuando se realiza una actividad disruptiva en el aula por primera vez siempre se abre un espacio de mejora. En el caso descrito el más significativo es la necesidad de lograr que el estudiantado revise material relacionado con el tema de manera previa. En este sentido, algunas de las respuestas dadas por los(as) mismos(as) estudiantes brindan algunas luces del camino a elegir. Por supuesto las primeras en aparecer son las más tradicionales de cuestionarios, examen corto o una exposición sobre la lectura o vídeo. Otras personas aportan alternativas más creativas como que el juego involucre elementos que están en el material de revisión previa. Sin duda debe darse un proceso de conceptualización del tema previo, para lograr un mejor provecho de la gamificación.

Los elementos del juego son importantes para que la dinámica se dé de manera adecuada. En este caso el uso de premios (sobre todo comestibles) es una motivación significativa para que el estudiantado se apropie de la dinámica. Sin embargo, hay que tener cuidado para que no se convierta en el único fin del juego, sino solo un promotor del juego. Asimismo, hay que elegir los juegos adecuadamente para evitar que se produzca frustración al no alcanzar la meta de este. Además, comprender que no todos(as) los(as) estudiantes van a reaccionar de igual forma ante una propuesta de gamificación y es posible que sea indispensable hacer ajustes en el momento de la ejecución de la intervención.

Referencias

1. Airaksinen, M. (2018). Gaming for Peace: Exploring the Gamification of Soft Skill Training [Laurea University of Applied Sciences]. https://www.theseus.fi/handle/10024/148983
2. Caponetto, I., Earp, J., Ott, M. (2014). Gamification and education: A literature review. Proceedings of the European Conference on Games-based Learning, 1(2009), 50–57.
3. Corchuelo Rodríguez, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 63, 29–41. Doi: 10.21556/edutec.2018.63.927

4. Cortizo Pérez, J. C., Carrero García, F., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., Díaz del Dedo, L. I., Pérez Martín, J. (2011). Gamificación y docencia: Lo que la universidad tiene que aprender de los videojuegos. VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/1750/46$_{G}amificacion.pdf$
5. Díaz Cruzado, J., Troyano Rodríguez, Y. (2014). El potencial de la gamificación en el ámbito educativo. III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa. https://idus.us.es/handle/11441/59067
6. Dochie, E., Herman, C., Epure, C. (2017). Skill generator assessment game case study, Using gamification for the development of soft skills, The 13th International Scientific Conference eLearning and Software for Education. 610–613.
7. Gamelearn (2020). Cómo utilizar la gamificación en recursos humanos y capacitación corporativa (p. 32). https://www.game-learn.com/utilizar-la-gamificacion-recursos-humanos-capacitacion-corporativa/
8. González Maura, V., González Tirados, M. R. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un anñalisis desde la docencia universitaria. Revista Iberoamericana de Educación, 47, 185–209. Doi: **??**10.35362/rie470710
9. Herro, D., Clark, R. (2016). An academic home for play: games as unifying influences in higher education. On the Horizon, 24(1), 17–28. Doi: /10.1108/OTH-08-2015-0060
10. Infobae (2020). Las 5 habilidades blandas más buscadas por los empleadores. Infobae. https://www.infobae.com/economia/networking/2020/02/22/las-5-habilidades-blandas-mas-buscadas-por-los-empleadores/
11. Irigoyen, J., Jiménez, M., Acuña, K. (2011). Competencias y educación superior. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 16, 243–266. https://www.redalyc.org/pdf/140/14015561011.pdf
12. Kapp, K. (2014). Gamification: Separating fact from fiction. Chief Learning Officer, March, 42–46. https://www.chieflearningofficer.com/
13. Kiryakova, G., Angelova, N., Yordanova, L. (2014). Gamification im Education. 9th Inteernational Balkan Education and Science Conference, Octubre. Doi: https://doi.org/10.17759/jmfp.2016050302
14. Kosslyn, S. M. (2019). Are You Developing Skills That Won't Be Automated? Harvard Business Review. https://hbr.org/2019/09/are-you-developing-skills-that-wont-be-automated
15. Lillicrap, E. M. (2019). Gamification in Education: The future of soft skills development. Teaching@Sydney. https://www.sydney.edu.au/education-portfolio/ei/teaching@sydney/gamification-in-education-the-future-of-soft-skills-development/
16. Liu, J. (2020). The 10 most in-demand soft skills to master if you want a raise, promotion or new job in 2020. Make it. https://www.cnbc.com/2019/11/21/10-top-soft-skills-to-master-for-2020-if-you-want-a-raise-promotion-or-new-job.html
17. Llorens Largo, F., Gallego Durán, F. J., Villagrá Arnedo, C. J., Compañ Rosique, P., Satorre Cuerda, R., Molina Carmona, R. (2016). Gamificación del proceso de aprendizaje: Lecciones aprendidas. Vaep-Rita, 4(1), 25–32. http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/57605
18. Martí-Parreño, J., Queiro-Ameijeiras, C., Méndez-Ibáñez, E., Giménez-Fita, E. (2015). El uso de la gamificación en la educación superior: El caso de trade ruler. XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, 95–102. https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4314/jiiu$_{2}$015$_{1}$1.pdf
19. Núñez Linares, D. E. (2019). Aplicación de estrategia de gamificación en el desarrollo de habilidades blandas para la empleabilidad en estudiantes de administración del Instituto Latinoamericano Siglo XXI, Arequipa 2018 [Universidad Católica de Santa María]. http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/9004/B4.1893.MG.pdf
20. Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. Realidad y Reflexión, 44, 29–47. Doi: 10.5377/ryr.v44i0.3563
21. Ortiz, A., Jordán, J., Agredal, M. (2018). Gamificación en educación. Educ. Pesqui, 44, 1–17.

22. Pérez-López, I., Rivera García, E. (2017). Formar docentes, formar personas: Análisis de los aprendizajes logrados por estudiantes universitarios desde una experiencia de gamificación. Signo y Pensamiento, 36(70), 114–131. Doi: 10.11144/Javeriana.syp36-70.fdfp
23. Pérez-López, I., Rivera García, E., Trigueros Cervantes, C. (2017). "La profecía de los elegidos": Un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y del Deporte, 17(66), 243–260. Doi: 10.15366/rimcafd2017.66.003
24. Pérez López, I., Rivera García, E., Trigueros Cervantes, C. (2019). 12 + 1 Sentimientos del alumnado universitario de educación física frente a una propuesta de gamificación: "Game of thrones: La ira de los dragones". Movimento, 25, 1–15. Doi: 10.22456/1982-8918.88031
25. Ružić, I., Dumančić, M. (2015). Gamification in education. Informatol, 48(3–4), 198–204. https://pdfs.semanticscholar.org/a692/3759b97afc445a41b53b51ef11f57a1bb2ca.pdf
26. Tobón, S. (2005). Formación Basada en Competencias (2da ed.). Ecoe Ediciones.

10

“Andando la ciudad”, el aula invertida para la construcción de aprendizaje colectivo en Geografía

Daniela Retana Quirós

Escuela de Geografía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica.
E-Mail: daniela.retanaquiros@ucr.ac.cr

Resumen. Se presenta el diseño y aplicación de la estrategia “Andando la ciudad”, basada en el aula invertida y el aprendizaje situado, la cual tiene como objetivo estudiar la ciudad desde una perspectiva cercana y significativa, donde se puedan trasladar conceptos, patrones, procesos y dinámicas a espacios reales; pero, además, ofrece una oportunidad para fortalecer habilidades geográficas como la orientación espacial y la indagación geográfica. Se propone la lectura del espacio geográfico desde un posicionamiento relacional, vivencial y cotidiano, la cual es validada por la participación del estudiantado y la correspondiente documentación de la estrategia. Con la aplicación se consiguió innovar en la docencia, diversificar oportunidades de aprendizaje, entender el currículo de aula como flexible y revisar la propia práctica docente.

Palabras clave: aula invertida; didáctica de la Geografía; habilidades geográficas; educación geográfica.

10.1 Escenario de aprendizaje: curso introductorio de Geografía

La aplicación de la estrategia se realizó durante cuatro clases, en el II y III ciclo de 2019 (verano), tomando a uno de los grupos del curso Geografía Regional de Costa Rica durante cada semestre, dicho curso es ofrecido por la Escuela de Geografía en la Sede Rodrigo Facio, mantiene una carga académica de 3 créditos (3 horas de clase y 6 horas de trabajo extra-aula). Este curso posee la particularidad de contar con una matrícula de estudiantes de las carreras Historia y Enseñanza de los Estudios Sociales y la Educación Cívica (GF-2510) pues es un curso de su malla curricular, junto con estudiantes que lo toman como curso de servicio, ya sea en modalidad repertorio (RP-3415) o bien como un curso extracurricular (GF-2510), participó un total de 61 estudiantes. La particularidad de este curso, establece una población estudiantil diversa, tanto en su carrera de empadronamiento como en su nivel académico (desde primer ingreso, hasta licenciatura

o segundas carreras), lo que supone un reto en su abordaje, pero además una oportunidad de trabajo interesante; siendo que se debe lograr una clase atractiva e incluyente para todo el estudiantado, independientemente de la variedad de sus conocimientos.

Como principal punto de partida, se considera, para el diseño de la estrategia, el poner en valor la cotidianidad en el escenario educativo, específicamente en la enseñanza y el aprendizaje de Geografía. La posibilidad de integrar los procesos de convivencia con la cotidianidad a la educación, se argumenta desde tres posiciones:

- *Campo disciplinar*: La Geografía se traduce en construcciones cotidianas, que todas las personas elaboran de manera consciente o inconsciente, ya sea para dar respuesta a su curiosidad, para tomar decisiones espacializadas o bien para comprender la realidad. Donde la percepción y la experiencia toman un rol protagónico a la hora de elaborar un aprendizaje, pues con estas herramientas se logra desplazar contenidos, muchas veces abstractos, a realidades concretas, quizá no tangibles, pero sí evidentes en el espacio geográfico, que al fin y al cabo es un espacio relacional donde las personas interactúan con los recursos. Junto a esto, se propone la idea de geografías colectivas, pues los significados geográficos surgen en individualidad, sin embargo, se enriquecen en la colectividad, aportando una perspectiva de análisis más integral y cercana a la complejidad y cotidianidad de la realidad.

- *Estrategia didáctica*: El aula invertida como estrategia didáctica, involucra conocimiento previo y habilidades que permiten construir nuevos aprendizajes, a través del desarrollo de un pensamiento complejo y, ojalá, crítico. Este conocimiento previo, en el contexto y diseño del curso, se basa en experiencias que ha ido viviendo el estudiantado, particularmente la construcción de aprendizajes desde el cuestionamiento o curiosidad de lo inmediato, de esas relaciones que tienen lugar en el espacio geográfico, que, aun no conociendo categorías técnicas, las personas se aventuran a indagar, e inclusive, explicar. De alguna manera, la estrategia, constituida en el escenario académico formal, se complejiza y robustece con esas experiencias más informales, elaboradas desde estructuras del pensamiento espontáneas, fijadas en procesos de comprensión y aprendizaje del medio en el que se desarrolla la persona, es decir un pensamiento situado (comunidad, país, institución, sociedad, ...). Se justifica su uso pues responde a una manera de: innovar en la docencia, diversificar las oportunidades de aprendizaje del estudiantado, revisar la propia práctica docente y entender el currículo de aula como flexible.

- *Sujeto de la investigación educativa*: La población estudiantil se describe como sujetos que tienen un conocimiento implícito, que les hace parte de una realidad a la cual han tenido que darle sentido desde sus experiencias individuales y colectivas, las cuales les llevan a tomar decisiones conscientes e inconscientes para moverse en su escenario de aprendizaje y vivencia, es decir, no hay separación de creencias, pues estas más bien pueden referir puntos de discusión entre los actores del proceso educativo (además de considerar la naturaleza del curso). Así, el estudiantado, se convierte en actor protagonista no solo dentro del aula, sino que extiende su construcción de aprendizajes a espacios extra áulicos. Sin olvidar que, en este caso, el estudiantado está siendo orientado por las actividades propuestas por la docente quien emprende un proceso de investigación, de modo que existe una presunción de cómo

desarrollar la enseñanza, cómo construir el aprendizaje y bajo cuál identidad educativa se enmarca el proyecto didáctico ([7, Gurdián-Fernández, 2011]).

El curso Geografía Regional de Costa Rica busca ubicar a la persona estudiante dentro del contexto nacional, y sus particularidades locales, mediante la comprensión de las principales dinámicas que caracterizan los flujos, territorios y paisajes costarricenses. Está orientado a la reflexión crítica sobre diferentes realidades socioambientales y territoriales, considerando la génesis de procesos y perspectivas a futuro desde un abordaje geográfico. Especialmente, se toma en cuenta que los contenidos se dirigen a una población estudiantil de diversas carreras, por lo que se espera, fomentar un conocimiento general enriquecido por la reflexión y la formación de un criterio propio, siendo fundamental el aporte de cada estudiante, ante la realidad de la diversa geografía costarricense. Los contenidos del curso, siguen una lógica propia de las geografías regionales, abarcan aspectos biofísicos, socioeconómicos y procesos relacionados que forman parte de la configuración del territorio costarricense, bajo una propuesta que intenta explicar la relación inseparable entre el medio físico y el humano. Esto a partir del establecimiento de varias aristas de estudio propias de la gestión territorial, las cuales conllevan a una descripción general de procesos biofísicos, un repaso por diversos rasgos culturales, sociales y económicos que organizan al país; todo esto junto al reconocimiento de los distintos procesos de ocupación espacial; con la finalidad de acercarse a la comprensión de cómo se da la construcción territorial, y cómo con el pasar del tiempo se originan espacios de disputa. Con cada contenido de discusión, se plantea crear un panorama de las diversas situaciones de conflicto que definen algunos de los principales retos del país, tomando ejemplos específicos que de alguna manera representan la situación nacional.

La estrategia se concentra en dos temáticas: 1. El medio construido, recurriendo a conceptos respecto a lo urbano y rural, a procesos que relacionan ambas zonas de ocupación espacial (rururbanización, contraurbanización, periurbanización, gentrificación...), dinámicas de evolución del espacio urbano (expansión de anillos urbanos, movilización de la población, desplazamiento urbano, ...) y la lectura de patrones específicos de la zona urbana (planos constructivos, como el damero o irregular, frecuentes en Costa Rica). 2. Gestión territorial, con referencias conceptuales y jerárquicas del Ordenamiento Territorial (OT), y propuestas y proyectos para la planificación urbana en Costa Rica (regionalizaciones como PRUGAM, POTGAM, Plan GAM 2013-2030).

10.2 Experiencias previas: situación detonante

En la enseñanza de Geografía, lo urbano, tradicionalmente, resulta en un sinnúmero de decisiones, de patrones y procesos que tienen lugar en un continuo artificial, como lo es la ciudad, lo que corresponde a una perspectiva reduccionista y simplificada de lo que realmente se entreteje y compone el hecho y espacio urbano. Tomando en cuenta que los conocimientos del estudiantado son diversos, aunque complementarios en un tema complejo como lo es el mencionado, hacer un relato desde la magistralidad no da el resultado de aprendizaje deseado, que al final se trata de comprender la ciudad como hecho geográfico urbano, el mismo que corresponde a un hecho

social, que como lo postula Durkheim, atañe a la propia prexistencia del individuo ([12, Vásquez, 2012]).

Como principal antecedente, en el contexto de este mismo curso, se reconoce la preocupación de un grupo de estudiantes, quienes debían hacer una investigación sobre habitabilidad en ciudades y procesos relacionados como la gentrificación, fragmentación urbana, construcción de espacio público, entre otros; la consulta realizada fue simple, pero valiosa, ¿cómo sé que ese proceso se ve de esa manera?, refiriéndose específicamente a gentrificación, pues la expresión de dicho proceso, al igual que otros muchos, no resulta una copia idéntica en los diversos lugares donde se evidencia. Es claro que, es una preocupación que surge al enfrentarse por primera vez con el trasladar un contenido a la realidad, proceso común en el quehacer de la Geografía. A raíz de esta consulta, surge la motivación de elaborar y probar con actividades didácticas que no solo resulten atrayentes, sino que sean funcionales a la hora de llevar al campo lo conceptual.

Con anterioridad, la dinámica usual de evaluación del curso, se ha vinculado a la investigación, el trabajo con casos y las actividades en clase, por ende, las acciones formativas, sientan un precedente a la hora de repensar la práctica docente y el éxito de las estrategias utilizadas, como en este caso lo es el uso del aula invertida. Respecto a la temática (lo urbano desde Geografía), la recurrencia en la solicitud de profundizar el tema, verlo con ejemplos o bien simplemente retomar la explicación, funciona como una luz de alerta, pues a pesar de que el tema puede resultar interesante, también se están expresando sentimientos de duda, los cuales deben ser atendidos.

La estrategia propone la cotidianidad como una posibilidad de aprendizaje, donde la percepción, la experimentación y la curiosidad geográfica juegan papeles fundamentales. Como pregunta de trabajo se identifica ¿cómo estudiar la ciudad y sus procesos, patrones y dinámicas desde la percepción ambiental? Así, el diseño y desarrollo de la estrategia contempla como situación problemática o detonante de oportunidad, la dificultad al trasladar contenidos y definiciones de expresiones urbanas que emergen principalmente en escenarios ajenos a la realidad costarricense. Por ejemplo, la gentrificación es el término asociado a un proceso urbano que se menciona por primera vez en Inglaterra en 1964, para describir la transformación de barrios obreros que experimentan una revalorización estructural y el desplazamiento de sus habitantes ([3, Diappi, Bolchi y Gaeta, 2013]); actualmente es un proceso popularizado, pero que tiene diversas expresiones en el resto del mundo, y que incluso en Costa Rica puede ser considerado como incipiente, pues el desarrollo urbano de cada país o espacio ha tomado su propio curso y esencia, es decir que, la imagen del proceso (pues no es terminado sino en evolución) que se verá en Inglaterra no será idéntica a la correspondiente en Costa Rica.

10.3 Base de la propuesta didáctica: aula invertida

El aula invertida, como estrategia, según [1, Bergmann y Sams (2012)], permite traducir el contenido de nuestras lecciones en información útil para realizar tareas. Pretende la revalorización de la clase presencial, convirtiéndola en una experiencia irrepetible y necesaria. Además, implica la trasformación de roles, estudiantes y docentes más activos,

donde la mediación digital es estratégica y detonante de la construcción de aprendizaje. En coincidencia con la propuesta de aprendizaje activo, y en este caso, con la interacción espacial entre estudiante y cotidianidad.

La metodología propone que el estudiantado se acerque a los contenidos con anticipación al momento de la clase presencial, orientados mediante la guía de la persona docente, quien debe tener muy clara la estructura curricular de la clase, y así instar al estudiantado, ya sea por medio de investigación propia o bien a través de material digital facilitado, a estar en la capacidad de desarrollar una clase dinámica y aterrizada; desde este modelo didáctico, las nuevas tecnologías o bien, la mediación pedagógica digital, se convierten en fundamentales ([10, Reidsema, Kavanagh y Smith, 2017]).

¿Para qué ir a clase? Esta incógnita busca ser respondida con el diseño de actividades basadas en el aula invertida, entendiendo que la clase es un recurso enriquecedor, una oportunidad de construir aprendizajes de una manera única, y que, en el caso de la universidad, se convierte en un espacio privilegiado, pues no es de libre acceso. La aplicación de esta estrategia se encuentra ciertas barreras, una de estas será la flexibilidad de la persona docente, además del manejo de tecnologías y la posibilidad de encontrar recursos ya disponibles (aunque también pueden crearse materiales propios). Este tipo de estrategias tienen una limitante, la inversión de tiempo en su diseño, especialmente cuando se trata de crear material didáctico y de gestionar espacios digitales y en línea.

Junto a esto, el trabajo con la cotidianidad como recurso, se relaciona con la posibilidad de aprovechar la indagación geográfica, entendida como el proceso mental adecuado para trasladar la lectura de contenidos a la realidad y viceversa ([2, de Miguel, 2015]; [5, Espinoza y Mora, 2015]). Así, la estrategia didáctica propuesta se centra en el uso del aula invertida, como una herramienta con el potencial para que el estudiantado, de una manera más autónoma, logre construir interpretaciones que le acerquen a un aprendizaje significativo y coherente con la cotidianidad, la cual se torna en un espacio subvalorado, pero con múltiples oportunidades de aprendizaje, siempre y cuando sea bien articulada a las dinámicas académicas.

Aunque se trata de respetar una perspectiva de aprendizaje activo, autorregulado, constructivo, situado y social ([8, Huber, 2008]). Específicamente, se resalta el interés de trabajar desde un abordaje del aprendizaje situado ([9, Llancavil y González, 2014]), puesto que se busca que el estudiantado construya aprendizajes haciendo, viviendo el espacio, elaborando incógnitas sobre lo que acontece en la realidad inmediata o al menos cercana al contexto educativo, construyendo respuestas de acuerdo a sus necesidades y capacidades personales, todo esto en consciencia de que cada espacio es un contexto geográfico que tiene una identidad propia. Lo que propone un lenguaje de clase centrado en el estudiantado, donde se mantiene una interpretación y tiempos propios para la elaboración de aprendizaje, partiendo de un escenario académico enmarcado en unos contenidos y objetivos preestablecidos ([4, Dufresne, Gerace, Leonard, Mestre y Wenk, 1996]).

De este modo, como base teórica de esta propuesta didáctica y en consonancia con el objeto de estudio de la Geografía, se toma el aprendizaje situado. Pues, a partir de la posición de [11, Sagástegui (2004)], este tiene como fundamento los siguientes puntos: Se concibe la actividad en contexto como el factor clave de todo aprendizaje, ubica a la educación como parte integrante e indisociable de las diversas prácticas de la vida cotidiana.

Su principio básico es que la educación no es el producto de procesos cognoscitivos individuales, sino de la forma en que tales procesos se ven conformados en la actividad por una constelación de elementos que se ponen en juego, tales como percepciones, significados, intenciones, interacciones, recursos y elecciones. Se basa en los aportes de diversos campos del conocimiento, uno de estos es la etnometodología. Lo que permite que, desde diferentes perspectivas, se corrobore la naturaleza social del conocimiento, en pleno desafío a la concepción cartesiana del mismo. Lo que se aprende es, entonces, explicable sólo a partir de prácticas sociales, éstas determinan, en un contexto particular, cómo se conoce, lo que se conoce y su significado.

Al respecto, Esquivel (2016) [6] propone que, la etnometodología, acuñada por Harold Garfinkel en la década de los cincuentas, es una propuesta sociológica alternativa con una consistente argumentación para estudiar los contextos sociales. En el escenario de la educación, favorece la idea de que las interacciones entre los miembros de un grupo se hacen de manera ordenada y en determinado contexto, del cual depende el buen y natural funcionamiento grupal, así el punto central es entender cómo se lleva a cabo la organización de esas interacciones. De lo que se puede interpretar que, el estudiantado es un actor dentro y fuera del aula, como un ser biológico, sociológico y antropológico. Además, esta relación de aprendizaje, permite validar lo cotidiano como estratégico en el proceso educativo, en tanto las decisiones y opiniones colectivas se construyen a partir del sentido de lo cotidiano y no estrictamente del saber legal, así es fundamental el contexto donde se consuma el acontecer social, desde donde se vive la normalidad subjetiva.

La interpretación y vinculación de las posturas mencionadas definen el diseño de esta propuesta de estrategia de aula invertida para la enseñanza de Geografía, que concibe el aprendizaje como situado, dando visibilidad al contexto, y que toma en cuenta actividades didácticas que permiten la interacción con la cotidianidad, acercándose a hechos sociales como lo enfatiza la etnometodología. De modo que el espíritu de la docente es, trabajar con recursos accesibles, cotidianos, como lo es el campo, en este caso específico la ciudad y su esencia.

10.4 Diseño y estructura de la propuesta didáctica: “Andando la ciudad”

Como objetivo, la estrategia se centra en estudiar la ciudad desde una perspectiva cercana y significativa, donde se puedan trasladar conceptos, patrones, procesos y dinámicas a espacios reales. Cercana, pues se trabaja desde la inmediatez espacial al entorno educativo (institucional y propio de cada estudiante) y significativa, porque se recuperan las experiencias que le dan sentido a la realidad del estudiantado. Como técnica se propone la percepción ambiental, pues propicia la experiencia sensorial consciente en la construcción de paisajes, en este caso el urbano o de ciudad. Puntualmente, como objetivos específicos se propuso:

- Poner en valor el proceso perceptivo, de construcción tanto individual como colectiva.
- Experimentar y disfrutar la ciudad.

- Fortalecer la curiosidad geográfica.
- Visualizar en la realidad contenidos que por definición son complejos.
- Comprender relaciones espaciales en la ciudad.
- Sensibilizar sobre la situación ambiental de las ciudades.

Los grupos del curso tuvieron una participación de 32 (II ciclo 2019) y 27 estudiantes (III ciclo 2019), por lo que se consideró adecuado trabajar con equipos de 4 personas, de acuerdo a las actividades que se desarrollaron. Cada sesión del semestre tiene lecturas de carácter obligatorio, estas son tomadas en cuenta en el desarrollo de la clase ya sea de manera directa o indirecta.

La ejecución de la estrategia tomó cuatro clases, organizadas de la siguiente manera:

1ª clase: inmersión a la temática, presencial. Los contenidos desarrollados en esta clase corresponden a las concepciones sobre zona urbana y zona rural. Propiciando la problematización de las definiciones que se tornan abstractas, pero evidentes. Se aprovecha el conocimiento del estudiantado sobre la comunidad de la que provienen, para caracterizar la ciudad y el campo como expresiones paisajísticas de ambas zonas, que tienen definiciones tanto geográficas como estadísticas. Esta introducción se considera fundamental, pues el nivel y carrera del estudiantado no permite ubicar el conocimiento sobre lo urbano en alguna categoría, por lo que se asume que se mantiene un conocimiento básico en el grupo, siendo que el debate entre zonas como definiciones resulta necesario. Durante la clase se aprovecha para explicar el recorrido urbano que deben realizar en equipos, como una de las actividades de la estrategia.

2ª clase: profundización de la temática, virtual. Para el desarrollo de los cursos, de manera complementaria pero obligatoria, se cuenta con la habilitación de un aula virtual en la plataforma Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica, donde se coloca todo el material (lecturas, películas, documentales, noticias y avisos semanales). Durante esta clase se facilita al estudiantado una serie de audiovisuales que permiten analizar diferentes procesos, conceptos, patrones y dinámicas propias al tema urbano, este material es ya creado y de acceso por medio de YouTube. Este material debe ser la base para la elaboración del recorrido urbano.

3ª clase: lectura espacial y recopilación de evidencias, recorrido urbano. Dado que el curso es matriculado en dos modalidades, la carga académica extra-aula es una de las principales críticas del estudiantado que matricula repertorio (a pesar de que las actividades se estructuran considerando la carga correspondiente a los 3 créditos del curso), por esto como criterio de flexibilidad curricular se consideró factible destinar una clase al desarrollo del recorrido urbano para cada grupo, donde además de interacción con el contenido del curso fuese posible encontrar un sentido en la realidad. Este recorrido, debió ser diseñado conscientemente por cada equipo de trabajo (cada uno de 4-5 integrantes, por razones de seguridad y conformados por afinidad) y estructurado en un itinerario geográfico, el cual ofrece un trazado del desplazamiento tentativo con su correspondiente identificación (uso de simbología propia), junto con

una justificación del trazado. Como recomendación se propuso el trabajo con barrios de los cuatro distritos centrales del cantón central de San José (Merced, Catedral, Hospital y Carmen), por ejemplo, Escalante, Amón y Aranjuez. El itinerario se presentó con antelación a la docente para su aprobación y recomendaciones, posteriormente cada equipo asistió a campo, con la consigna de que todas las personas integrantes combinaran sus percepciones sobre el paisaje de ciudad y las relaciones espaciales experimentadas, las cuales están de la mano de la construcción sensorial del lugar como concepto geográfico básico. El producto de esta actividad fue un itinerario para cada una de las rutas realizadas, el cual debió presentarse a modo de exposición al resto de estudiantes.

4ª clase: trabajo con resultados, presencial. La temática de la clase se centra en el ordenamiento territorial y sus niveles de trabajo. Como actividad se establece el diseño de una ciudad ideal (Figura 10.1), incorporando las principales apreciaciones que se obtuvieron del recorrido urbano y los contenidos revisados sobre ciudades y su planificación. Para esto se combinan los y las integrantes de los grupos que desarrollaron el recorrido urbano, se facilitan materiales como papel para cartel, marcadores de colores, hilos de lana, pegatinas y notas adhesivas, con los cuales se realiza un producto que es expuesto ante el resto de la clase y se genera un espacio de discusión intergrupal. De esta manera se completa la clase con la discusión la estrategia didáctica utilizada, con la finalidad de indagar formativamente el valor de la misma.

Figura 10.1: Presentación grupal de resultados actividad Ciudad ideal, estudiantes grupo 01, III ciclo 2019.

El planteamiento de la estrategia originalmente contemplaba dos clases, una para trabajar de manera virtual y una para el desarrollo del recorrido urbano. Sin embargo, al analizar el grupo de estudiantes es evidente la escasa familiaridad con temáticas relacionadas con la Geografía, por lo que se considera como oportunidad de flexibilización curricular el vincular dos clases más, que corresponden con la temática general y que permiten enlazar aprendizajes y con ello mayores posibilidades de evaluación formativa.

Considerando las cuatro clases de desarrollo de la estrategia, se establecieron cuatro actividades de integración, detalladas en los Cuadros 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4.

Cuadro 10.1: Organización de actividades de la estrategia didáctica “Andando la ciudad”: Clase 1.

Actividad	CLASE 1. Relato de mi comunidad
Objetivo	Reconocer la diferenciación entre el paisaje urbano o de ciudad y el rural o de campo.
Descripción	La clase se desarrolla en 150 minutos, incorporando a la clase magistral el relato de los y las estudiantes, quienes a partir de su experiencia y reconocimiento espacial logran construir una base para definir la zona urbana y la zona rural. A lo largo de la clase se establecen relaciones entre los comentarios y lo planteado en la lectura correspondiente. Preguntas base: ¿cómo es mi comunidad?, ¿es posible identificar un patrón espacial?, ¿cuáles son algunas de las características de lo urbano y de lo rural?, ¿cuáles son las principales actividades productivas desarrolladas?, ¿está ordenado-planificado territorialmente?
Contenidos	• Lo urbano-rural y sus características. • Definición Geografía urbana -vrs- definición estadística. • Modelo de jerarquías urbanas. • Modelos clásicos del plano urbano. • Nueva ruralidad y ejemplos. • Desarrollo urbano costarricense: densificación y verticalización. • Implicaciones de la no-planificación: desterritorialización, gentrificación, habitabilidad.
Recursos base	• Lectura: Hall, C. (1974). La jerarquía urbana de Costa Rica: una consideración de la aplicación de modelos geográficos. Revista Geográfica de América Central, 1(1), 25-48. • Relatos de estudiantes sobre las características de su comunidad y sobre cómo la perciben (urbano-rural). • Indicaciones del recorrido urbano. • Presentación estructural de la clase (conceptos, perspectivas, ejemplos, fotografías, . . .).
Evaluación	Sumativa: la participación en la clase posee una valoración porcentual, la cual se obtiene con la asistencia e involucramiento con las actividades propuestas durante la clase. Formativa: consulta abierta sobre interpretación de conceptos, elaboración de relaciones entre el espacio de vivencia y los contenidos.
Resultados obtenidos	Vinculación del espacio vivencial a la clase, a la temática de estudio, a partir de una lista de características de lo urbano y lo rural desde su entorno inmediato o conocido, y cómo puede darse su evolución (emergente).

Fuente: actividades propuestas por la docente Retana para el II y III ciclo 2019.

Cuadro 10.2: Organización de actividades de la estrategia didáctica “Andando la ciudad”: Clase 2.

Actividad	CLASE 2. Geografías de una ciudad
Objetivo	Identificar conceptos, patrones, procesos y dinámicas que acontecen en el paisaje urbano y que caracterizan la experiencia de la ciudad.
Descripción	La actividad se desarrolla en un espacio virtual, aprovechando el aula en Mediación Virtual. El material se coloca en el aula con una semana de anticipación de la realización del recorrido urbano, con la intención de que cada estudiante logre hacer la totalidad de los materiales. Dado que el recorrido urbano es en grupos, se recomienda al estudiantado que al menos cada participante logre ver dos de los videos colgados, así con coordinación el grupo se encontrará preparado para la experiencia en la ciudad. Preguntas base: ¿de qué se trata cada video propuesto?, ¿cuál es el concepto, proceso, patrón o dinámica central presentado en el video?, ¿es posible llevar lo presentado en los videos a la realidad costarricense?
Contenidos	• Gentrificación • Ciudad expansiva • Smartcities • Ciudad fraccionada • Ciudad integrada • Ciudad dormitorio • Conurbación • Elitización-aburguesamiento • Desplazamiento de comunidades • Habitabilidad • Ciudades caminables • Espacio público • Renovación urbana • Movilidad urbana
Recursos	• Material audiovisual (Anexo 1), que en este caso funcionan como lecturas de clase • Aula virtual
Evaluación	La evaluación, formativa y sumativa, del material está encadenada a las siguientes actividades (recorrido urbano y una ciudad ideal), siendo que a partir de este material se establecerán las principales relaciones construidas entre contenidos y apreciaciones de la ciudad.
Resultados obtenidos	Espacio retador para la construcción de interpretaciones, donde la curiosidad geográfica jugó un papel trascendental, pues conllevó al estudio autónomo y al traslado a la realidad de conceptos, patrones, procesos y dinámicas particulares a la vida y al espacio de ciudad.

Fuente: actividades propuestas por la docente Retana para el II y III ciclo 2019.

Cuadro 10.3: Organización de actividades de la estrategia didáctica “Andando la ciudad”: Clase 3.

Actividad	CLASE 3. Recorrido urbano
Objetivo	Traslado e interpretación de conceptos, patrones, procesos y dinámicas que acontecen en el paisaje urbano y que caracterizan la experiencia de la ciudad.
Descripción	Para la realización del recorrido urbano (basado en la lógica didáctica del trabajo de campo autodirigido, como proceso didáctico complejo de mediación pedagógica y fundamentado en la etnometodología), los equipos de trabajo desarrollaron una visita a la ciudad en un promedio de 150 minutos (aunque es libre y depende de cada grupo), donde documentaron sus principales percepciones y lo discutieron, con la finalidad de trasladar contenidos, construir interpretaciones y nombrar paisajes. El trabajo establece la presentación de un itinerario geográfico, donde se justificó el desplazamiento hecho y se plantean las principales construcciones referentes a la experiencia sensorial y a los contenidos propuestos. Las indicaciones de la actividad (incluyendo criterios de evaluación) se encuentran en el Anexo 2.
Contenidos	• Gentrificación • Ciudad expansiva • Smartcities • Ciudad fraccionada • Ciudad integrada • Ciudad dormitorio • Conurbación • Elitización-aburguesamiento • Desplazamiento de comunidades • Habitabilidad • Ciudades caminables • Espacio público • Renovación urbana • Movilidad urbana • Modelos de ciudad
Recursos	• Visor espacial para el trazado del recorrido (Google Maps, Google Earth, Open Street Maps, . . .). • Itinerario del barrio seleccionado, con el trazado claro del recorrido. • Instrumentos para la documentación (teléfono celular, cámara fotográfica, grabadora de voz, libreta de apuntes, . . .). • Editor de gráficos (Canva, Power Point, Genially, . . .).
Evaluación	Sumativa: el valor porcentual se distribuye principalmente en el logro de elaborar al menos una relación a los contenidos, cinco construcciones sensoriales y al uso de un editor de gráficos, entre otros puntos (Anexo 2). Formativa: la actividad promueve la discusión entre los equipos, a través de un aprendizaje retador y que, en efecto, según los comentarios de los y las estudiantes, resulta motivante, pues es aplicar técnicas básicas como el uso de sentidos para analizar un paisaje que en ocasiones se vuelve cotidiano, pero sin dejar de ser complejo e interesante. La presentación de los recorridos durante la cuarta clase permite esclarecer dudas o interpretaciones incompletas de los contenidos correspondientes a la clase.
Resultados obtenidos	El principal resultado de la actividad consistió en el aprovechamiento de la discusión entre estudiantes y docente, pues una de las principales situaciones retadoras de estos cursos es que los y las estudiantes no se sienten suficientemente confiados y confiadas para conversar, sin embargo, el trabajo extra áulico acercar más a los y las estudiantes, socializar y a partir de esto construir aprendizajes colectivos. Como producto concreto, se tiene el documento de itinerario geográfico, uno por cada equipo, donde se ponen en evidencia, no solo las construcciones del equipo, sino además el uso de herramientas tecnológicas y de síntesis.

Fuente: actividades propuestas por la docente Retana para el II y III ciclo 2019.

Cuadro 10.4: Organización de actividades de la estrategia didáctica "Andando la ciudad": Clase 4.

Actividad	CLASE 4. Una ciudad ideal
Objetivo	Incorporar la experiencia en la ciudad en la planificación de la misma.
Descripción	Con esta actividad, en un total de 60 minutos, el estudiantado tiene la oportunidad de trabajar situaciones de oportunidad, a partir de la identificación de necesidades, problemáticas, potencialidades y virtudes del espacio. Se trabajó en los mismos equipos de trabajo, dando continuidad a las actividades desarrolladas, a través del dibujo se simula una de las fases del proceso de planificación urbana, el cual posteriormente es discutido entre los grupos con el apoyo del material de la clase (lecturas y presentación orientadora).
Contenidos	• Ordenamiento territorial. • Planificación territorial. • Gestión territorial. • Planificación urbana. • Morfología urbana. • Espacio público. • Habitabilidad como propósito. • Desarrollo urbano costarricense: política de desarrollo urbano, propuestas de gobierno, marco jurídico del hecho urbano, planes de ordenamiento territorial, regionalización. • Casos "ideales" de ciudades planificadas en el mundo (por ejemplo: Curitiba-ciudad jardín, Brasilia-ciudad artificial).
Recursos	• Resultados de recorrido urbano (experiencia de los equipos). • Cartel, marcadores y adhesivos. • Presentación orientadora. • Lecturas: Programa Estado de la Nación, PEN (2018). *Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. (Págs. 158–163 y 255–260). Janoschka, M. (2016). Gentrification-Displacement-Dispossession: Key Urban Processes in Latin American Cities. *INVI*, 31(88), pp. 1–15.
Evaluación	Sumativa: la participación en la clase posee una valoración porcentual, la cual se obtiene con la asistencia e involucramiento con las actividades propuestas durante la clase. Puntualmente se toma en cuenta el establecimiento de relaciones entre el material de clase y la experiencia del recorrido urbano. Formativa: a través de la presentación de cada equipo, se propone un enriquecimiento colectivo de lo construido. Además, se hace una consulta abierta sobre interpretación de conceptos, ¿cómo estos están siendo utilizados en la ciudad ideal propuesta?, para corroborar que las interpretaciones sean las adecuadas al tema de clase.
Resultados obtenidos	Dos resultados principales: • Representación de una ciudad ideal según necesidades, problemáticas, potencialidades y virtudes del espacio (incorporación de legislación). • Intercambio de interpretaciones sobre contenidos relacionados con el Ordenamiento Urbano, sus propósitos y sus características en Costa Rica.

Fuente: actividades propuestas por la docente Retana para el II y III ciclo 2019.

Es importante señalar que la propuesta parte de una estrategia de aprendizaje activo, centrada en el aula invertida pero que se enriquece y complejiza, llevándola un poco más allá, al combinar el trabajo de campo con la clase magistral y el trabajo autónomo. De este modo el rol del estudiantado se convierte en activo, pero además en necesario y estratégico, pues sin la participación del estudiantado los objetivos y resultados no podrían concretarse, siendo la base de la estrategia el intercambio de conocimientos vivenciales y conceptuales entre el estudiantado y la docente.

Por su parte, el rol docente se define como de orientación y acompañamiento, pues es quien propone las actividades y materiales, pero permite flexibilidad al estudiantado para ser creativo y ofrecer experiencias en el aula no previstas, además por medio de la revisión de actividades y el apoyo magistral se da un acompañamiento en el proceso de construcción de aprendizajes, fundamental en la evaluación formativa, donde la atención al estudiantado determina una práctica de mejoramiento de la actividad docente.

10.5 Resultados y valoración estudiantil: habilidades geográficas en fortalecimiento

Se debe aclarar que el diseño de la estrategia corresponde a un ajuste del programa del curso, que metodológicamente se venía trabajando desde otras estrategias didácticas, por lo que la docente lo asume como un proyecto y recurso de innovación educativa. Los resultados no son definitivos pues es necesaria la repetición del ensayo para poder construir conclusiones, debidamente validadas. El ejercicio busca promover la motivación y el compromiso en los y las docentes, al experimentar con estrategias que tienen el potencial de enriquecer el aprendizaje y refrescar los posicionamientos didácticos, además de asumir una actitud de reflexividad de su propia práctica.

Así, la estrategia propuesta contempla un proyecto educativo innovador y retador para la dinámica del curso, aun no hay evidencia que permita el contraste de valoraciones, lo que se considera una tarea pendiente. Aun así, se logró identificar un comportamiento de mejora en las calificaciones de los grupos participantes, se obtuvo 8.7 en promedio general del grupo 01 II ciclo 2019, y 9.5 para el grupo 01 III ciclo 2019, que, aunque no permite evidenciar un impacto en rendimiento académico, si puede estar relacionado con una mayor seguridad en la docente a la hora de aplicar la estrategia, mas no se considera un resultado contundente. Con la finalidad de sondear la percepción de la estrategia entre el estudiantado se pasó un cuestionario con cuatro preguntas durante cada semestre, el Cuadro 10.5 resume los resultados. La percepción estudiantil de la estrategia se considera un parámetro subjetivo valioso, pues es considerada como una estrategia adecuada al curso y valorada puntualmente con un 9 (máxima 10), lo que permite mejorar continuamente la estrategia y orientar las decisiones pedagógicas, promoviendo el compromiso docente con la calidad en los métodos y acciones educativas.

Cuadro 10.5: Cuestionario de evaluación de la estrategia "Andando la ciudad".

Consulta	Respuestas
¿Considera adecuada al curso la estrategia propuesta?	53 de 61, es adecuada (87%)
¿De 1 a 10 que calificación daría a la estrategia desarrollada?	9 en promedio
¿Cuáles serían dos aspectos a mejorar?	• Disminuir el peso del trabajo "autónomo" • Más valor porcentual • Mayor acompañamiento de la docente • Mayor estructura para saber qué se espera
¿Cuáles cree que son dos aspectos positivos de la estrategia?	• Aprendizaje más significativo • Potenciar habilidades "extra" • Poner en valor la percepción de cada estudiante • Que los grupos de trabajo puedan decidir sobre la lectura del espacio
¿Recomendaría esta estrategia para próximos cursos?	57 de 61 recomiendan aplicar nuevamente (93,5%)

* Consulta realizada con el consentimiento del estudiantado en ambos grupos.
Fuente: formulario elaborado por la docente Retana, respuestas del estudiantado del curso Geografía Regional de Costa Rica grupo 01 (II ciclo 2019) y 01 (III ciclo 2020).

Se considera que se cumple con el objetivo de la estrategia pues:

- El cien por ciento de los y las estudiantes que hicieron matricula realizaron satisfactoriamente las actividades de la estrategia, contemplando que todos los grupos obtuvieron más del 75 por ciento de la calificación total.
- Los resultados (productos y discusiones) de los equipos cumplieron con las metas deseadas, pues no solo se relacionaron contenidos de clase con los espacios visitados, sino que además los y las estudiantes lograban llevar sus aprendizajes a experiencias personales que compartieron con el resto de compañeros y compañeras.
- Facilita el trabajo con contenidos complejos visibles y vivenciales en la realidad y cotidianidad del estudiantado, contemplando los puntos de partida del curso.
- El material utilizado como apoyo (lecturas y vídeos) para revisar contenido y ejemplos referentes a la temática facilitaron trasladar al campo los aprendizajes. Evidencia de esto son las construcciones realizadas en las sesiones prácticas presenciales, como lo es la actividad recorrido urbano y una ciudad ideal, pues se recuperó ejemplos y se

ofrecieron propuestas que son el resultado de un manejo conceptual y comprensión de contenidos profunda. Pero, especialmente se destaca como el estudiantado logró identificar, no solo la expresión resultado de ciertos procesos, como lo es la gentrificación, sino las razones por las cuales se puede iniciar un proceso como este y las posibles consecuencias del mismo, todo espacializado en la realidad costarricense.

Como oportunidades, se identifica:

- El uso del aula invertida como base de la estrategia, que se enriquece y estructura con una diversidad de actividades didácticas como lo es el trabajo de campo, favorece que el rol de la persona docente se transforme en activo durante el proceso de mediación pedagógica, pues no solo se debe instruir el aprendizaje, sino que además se debe acompañar el proceso, ofreciendo cierto nivel de libertad del estudiantado, quien se concibe como protagonista en la estrategia.
- La incorporación de herramientas tecnológicas en el diseño y desarrollo de la estrategia y de los recorridos urbanos, entendiendo que no siempre se puede salir a la ciudad a recorrerla por situaciones de seguridad, tiempo, condiciones climáticas y otras circunstancias no previstas.
- Promover la síntesis como una habilidad no solo geográfica, sino parte fundamental del proceso formativo, partiendo de que la lectura espacial o contextual es primordial para ofrecer alternativas a los conflictos sociales o ambientales.
- Facilitar los procesos de comunicación entre grupos y a lo interno de los mismos, incorporando herramientas de interactividad motivadoras y adecuadas a la acción educativa.
- El aprovechar el desarrollo de una herramienta, estrategia y actividades didácticas que se basan en una mediación pedagógica compleja, en tanto combina procesos independientes que puede desarrollar el estudiantado con procesos regulados por la docente y encaminados a construir aprendizajes en el contexto de un curso con un diseño curricular establecido.

Por su parte, como dificultades a considerar en próximas aplicaciones, es importante señalar:

- Prever una estrategia adecuada para organizar el trabajo autónomo y promover la disposición estudiantil, aunque sea una condición que se sale del control docente, pues cada grupo y estudiante se caracteriza por su individualidad, junto con que cada semestre el contexto académico posee sus particularidades.
- La estrategia contempla una estructura con mucho detalle, la cual consume un gran porcentaje del tiempo de clase. Es importante que cada paso se haga siguiendo un marco de trabajo predefinido, con el fin de optimizar los tiempos.
- Hablar de pensamiento crítico y curiosidad geográfica en cualquier entorno es complejo, pues su propia definición tiene diversas implicaciones, por lo que se considera

fundamental identificar cómo se definirán ambas pretensiones y cómo se evaluarán sus aprendizajes.

10.6 Consideraciones finales

El diseño y aplicación de esta propuesta se origina en la curiosidad por innovar en la docencia, la cual es motivada por diversificar las oportunidades de aprendizaje del estudiantado, pero, finalmente, como mayor aprendizaje, se obtiene una revisión de la propia práctica docente, desde la comunicación entre docente-estudiantado, visibilizando las ventajas de entender el currículo de aula como flexible y adecuado a las dinámicas de cada curso y grupo. En la estrategia aula invertida, la persona docente se encuentra inmersa en el escenario educativo, como un actor más, que establece relaciones de nuevas posibilidades de aprendizaje, de reflexión al acompañamiento del estudiantado, e inclusive de revisión de prácticas que no favorecen la consecución de objetivos de aprendizaje.

Las actividades planteadas en la estrategia establecen posibilidades de formar aprendizajes en individualidad, pero también en colectivo, lo que fue evidente en los diversos espacios de comunicación que compartieron los y las estudiantes. Además, el partir de la cotidianidad y del entendimiento del espacio geográfico como relacional y vivencial, permitió que el alcance de objetivos se facilitara, logrando una relación clara entre lo conceptual y lo concreto, en sitios muy específicos de la Gran área Metropolitana de Costa Rica, pero que también trascienden de diversas maneras a los barrios de residencia del estudiantado y con esto despertar y fortalecer las diversas habilidades geográficas que promueve este tipo de cursos.

El combinar diversas estrategias y actividades didácticas, como lo es el aula invertida, el trabajo de campo, la clase magistral y la indagación geográfica, favorece el desarrollo de habilidades genéricas como lo es la comunicación asertiva y el trabajo en equipo, además de habilidades geográficas como lo es la lectura espacial, la síntesis geográfica, la sensibilización ambiental y la orientación. Pero, sobre todo, esta propuesta, desafía las capacidades de diseño didáctico e innovación de la docente.

Respecto a la aplicación de la estrategia aula invertida, debe comprenderse que, en esta reflexión no se intenta dirigir el estudio a las dinámicas estudiantiles únicamente, sino que se busca también poner la mira en la persona docente, que se asume como un actor más del proceso educativo. Es decir, no se evalúa solamente lo aprendido por los estudiantes, sino también lo aprendido por la docente desde su práctica.

Como tareas pendientes queda, fomentar el seguir considerando la valoración estudiantil en la mejora de la estrategia, involucrar más medios tecnológicos y geoespaciales que permitan fortalecer otras habilidades que son pertinentes a la realidad, como lo es el lenguaje tecnológico. Además, incorporar herramientas que evalúen las prácticas docentes al desarrollo de las clases, que le permita a cada docente tomar sus decisiones de manera adecuada a su población estudiantil, finalmente, es el estudiantado quien se expone a nuevas metodologías de enseñanza que favorecen su desarrollo de aprendizajes. Por esto, se recomienda documentar el proceso completo y recoger con diferentes

instrumentos la evaluación de las estrategias y actividades didácticas, a partir de indicadores específicos a cada área y naturaleza disciplinar.

Junto a esto, se insta a los y las docentes a repensar diversos enfoques teóricos en la base de sus propuestas didácticas, que permitan revisar las prácticas docentes y las oportunidades de aprendizajes desde diferentes posibilidades. En este caso se establece una relación entre el aprendizaje situado y la etnometodología, que finalmente, estructuran una estrategia desde el aula invertida, pero, las posibilidades teóricas y metodológicas son muchas, y favorecen profundizar cada vez más en propuestas didácticas que alcancen más logros de calidad educativa.

Por último, se agradece a los grupos de estudiantes por tener la disposición de ser parte de la investigación y tener la motivación de involucrarse en el trabajo en campo, en el aula y en lo colectivo, compartiendo sus experiencias y percepciones de la ciudad.

Referencias

1. Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
2. De Miguel, R. (2015). Del pensamiento espacial al conocimiento geográfico a través del aprendizaje activo con tecnologías de la información geográfica. *Giramundo*, 2(4), pp. 7–13. https://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/GIRAMUNDO/article/view/668
3. Diappi, L; Bolchi, P. y Gaeta, L. (2013). Gentrification Without Exclusion? A SOM Neural Network Investigation on the Isola District in Milan. En: L. Diappi. (Ed.), *Emergent Phenomena in Housing Markets. Gentrification, Housing Search, Polarization* (pp. 127–149). Milan, Italia: Physica-Verlag, Springer.
4. Dufresne, R; Gerace, W; Leonard, W; Mestre, J. y Wenk, L. (1996). Classtalk: A Classroom Communication System for Active Learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 7, pp. 3–47. https://www.srri.umass.edu/sites/srri/files/dufresne-1996ccs/index.pdf
5. Espinoza, C; Mora, M. (2015). Construcción de conocimientos y habilidades geográficas en estudiantes de educación superior. *Uni-pluri/versidad*, 15(1), pp. 24–41.
6. Esquivel, A. (2016). La Etnometodología, una alternativa relegada de la educación. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(12). https://www.redalyc.org/pdf/4981/498153966008.pdf
7. Gurdián-Fernández, A. (2011). ¿Quién es el sujeto en la investigación educativa? *Educare*, 15(2), pp. 7–21. https://www.redalyc.org/pdf/1941/194121566002.pdf
8. Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación, número extraordinario*, pp. 59–81.
9. Llancavil, D. y González, J. (2014). Un enfoque didáctico para la enseñanza del espacio geográfico. *Diálogos Educativos*, 14(28), pp. 64–91. http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n28/llancavil
10. Reidsema, C; Kavanagh, L. y Smith, N. (Eds.) (2017). *The Flipped Classroom, Practice and Practices in Higher Education*. Springer Nature.
11. Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Sinéctica*, (24), pp. 30–39. https://www.redalyc.org/pdf/998/99815918005.pdf
12. Vásquez, J. (2012). La concepción de hecho social en Durkheim. De la realidad material al mundo de las representaciones colectivas. *Política y Sociedad*, 49(2), pp. 331–351. https://core.ac.uk/download/pdf/38819738.pdf

Anexo 1: Material audiovisual facilitado como insumo de trabajo para la actividad Geografías de una ciudad, III ciclo 2019

Universidad de Costa Rica
Escuela de Geografía
Prof. Daniela Retana Quirós

GF2510 / RP3415 Geografía Regional de Costa Rica
Grupo 01
III ciclo 2019

Para el desarrollo de la clase, se les facilita la siguiente lista de materiales sobre ciudades. Algunos de los contenidos que podrán encontrar en el material audiovisual:

- Gentrificación
- Ciudad expansiva
- Smartcities
- Ciudad fraccionada
- Ciudad integrada
- Ciudad dormitorio
- Conurbación
- Elitización-aburguesamiento
- Desplazamiento de comunidades
- Habitabilidad
- Ciudades caminables
- Espacio público
- Renovación urbana
- Movilidad urbana

Material audiovisual:

- Valparaíso Inamible / #Gentrificamelo!. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=VGY8HrYT3I4&t=34s
- Las calles completas hacen mejores ciudades| Iñaki Romero | TEDxMadrid. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=sr4tYF_-64k
- El espacio público como tablero de juego | Aida Navarro | TEDxUPValència. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=bPwWDCbMRTE
- Construyendo ciudades masseguras| Macarena Rau Vargas| TEDxRiodelaPlata. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=RAZfoZzB0qY&t=67s
- Urbanismo Inverso | Margherita Valle | TEDxPuraVida. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=KZonwEBPYDE
- Urbanismo Social Medellín. -Alejandro Echeverri -TEDxMedellin. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=-uFFjY461y4
- Revolución Urbana: valorando el derecho a tu ciudad | Andrés Aguilar | TEDxCancún. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=NRTz4Uxc3Po&t=35s
- ¿Cómo hacer ciudades a escala humana? | Claudina de Gyves| TEDxBocadelRio. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=qTGWRkS2WIs&t=103s
- What if gentrification was about healing communities instead of displacing them? | Liz Ogbu | TED. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=M5PiTCwoQRo

Anexo 2: Criterios de evaluación del recorrido urbano, II ciclo 2019.

ESCUELA DE GEOGRAFÍA -UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
GF2510/RP3415 GEOGRAFÍA REGIONAL DE COSTA RICA GRUPO 01
Prof. Daniela Retana Quirós
Estudiantes:

RÚBRICA CALIFICACIÓN RECORRIDO URBANO

CRITERIO	NO LOGRADO	EN PROCESO	LOGRADO	OBSERVACIONES
Introducción: Detallada introducción al sitio de trabajo y descripción del trabajo realizado (incluyendo justificación de la ruta)	0	7,5	15	
Diseño del recorrido: Claro trazado y señalización de ruta en soporte cartográfico	0	2,5	5	
Material base: Adecuada inclusión de al menos uno de los contenidos (procesos, dinámicas, patrones) presentes en los materiales base al desarrollo de la actividad, debe identificarse	0	7,5	15	
Documento: Elaboración de documento en algún editor de gráficos con cada uno de los apartados correspondientes	0	7,5	15	
Construcciones sensoriales: - Al menos de detallan 5 construcciones relacionadas con la documentación del recorrido	0	10	20	
- Referencia a los 5 sentidos humanos en las construcciones	0	5	10	
Consideraciones finales: Son claras las consideraciones referentes a la actividad y el itinerario particular	0	7,5	15	
Documentación de evidencias: Se cumple con la evidencia de que todas las personas integrantes del equipo realizaron la actividad	0	2,5	5	
TOTAL	0	50	100	
OBSERVACIONES GENERALES				

11

Relatos de experiencias vividas como estrategia didáctica para promover el aprendizaje de temas socio-culturales en la clase de inglés

Sussan Zamora Cortés María José Quesada Chaves Maureen Manley Baeza

Sede Regional del Pacífico.
E-Mail: sussan.zamora@ucr.ac.cr; mariajose.quesada@ucr.ac.cr; maureen.manley@ucr.ac.cr

Resumen. Este artículo sistematiza la incorporación de la tecnología como una herramienta que permite promover una comunicación auténtica y en tiempo real con nativos del idioma que se está enseñando. La estrategia de "relatos de vida" se aplicó en el curso LM-1481 Comunicación Intercultural que se ofrece para los estudiantes de cuarto año del Bachillerato en la Enseñanza del Inglés el cual tiene como objetivo sensibilizar a la población estudiantil con el fin de generar reflexión en temas tales como las etapas del choque cultural, y el choque cultural de regreso a casa luego de un largo viaje. Se toma ventaja de que uno de los beneficios de dicha estrategia es que captura el interés del estudiantado, ya que las personas invitadas relatan sus historias de vida y responden a las preguntas realizadas por las personas estudiantes, esta interacción provee un enriquecimiento léxico y semántico que fortalece las competencias lingüísticas de la población participante. La información recopilada fue producto de un instrumento que se aplicó a los 20 estudiantes del curso. Producto de este análisis, se logra concluir que cuando se tiene claridad en el fin didáctico que se necesita alcanzar en una clase y se organizan los recursos tecnológicos requeridos para tal fin, en este caso parlantes, pantalla de proyección, micrófonos, conexión a internet, y lo más importante la participación activa de los estudiantes, los resultados fueron muy favorecedores ya que toda la población logró comprender e interactuar luego de escuchar las experiencias relatadas por los nativos.

Palabras clave: relatos; experiencia; cultura; enseñanza del Inglés; tecnología educativa; estrategia didáctica; Costa Rica.

11.1 Introducción

El discurso oral es una de las competencias lingüísticas más difíciles de desarrollar a la hora de aprender un segundo idioma. Por lo general el estudiante interactúa dentro de la clase hablando en el lenguaje meta con sus profesores y compañeros, quienes casi en su totalidad no son nativos del idioma que se está estudiando. Por esta razón, no extraña a las investigadoras que a la hora de desarrollar el presente estudio la mayoría de estudiantes nunca había interactuado con un nativo del idioma inglés. Estrategias como los relatos vivenciales además de permitirles a los estudiantes interactuar y aprender al conversar sobre temas culturales relacionados con el país donde se habla el idioma inglés, les ayuda a corroborar que son capaces de utilizar el

idioma con personas nativas en contextos reales, lo cual les da confidencialidad y autonomía como usuarios de un segundo idioma. Este concepto es conocido como aprendizaje situado, como lo menciona [12, Sagástegui (2004)] este "exige en la escuela una actividad creativa de interpretación del mundo; requiere que los estudiantes operen en situaciones "reales" y "auténticas" semejando las formas de aprendizaje que se producen en la vida cotidiana" (p.33). Por otro lado, la tecnología permite recrear espacios naturales y cotidianos que se viven en los contextos de la vida diaria por medio de la implementación de entrevistas y conversaciones con nativos del idioma en tiempo real. Por ende, el siguiente estudio plantea la aplicación de una metodología colaborativa de aprendizaje en la enseñanza de una segunda lengua, como lo es la estrategia de Relatos de Experiencias Vividas, ya que se identificó que la población participante podía mejorar la habilidad comunicativa aplicada en el idioma inglés, a través de trabajo grupal y técnicas de producción oral espontánea por medio de conversaciones con expertos en la temática del curso, en especial sobre cultura y sociedad.

Es relevante señalar que, las experiencias de aprendizaje resultan significativas para la población estudiantil cuando éstas se interiorizan y son comprendidas de forma realista y significativa, debido a que se genera un impacto en la construcción del conocimiento, según las áreas del estudio, y la aplicabilidad de los saberes involucrados. En dicho sentido, "Las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes afectan las metas de un modelo educativo; inciden en el tipo de aprendizaje que se pretende lograr". ([2, Gómez, 2018, p. 88]) Por lo tanto, el aporte de las estrategias didácticas en el quehacer docente, dentro de la programación de las sesiones de los cursos a impartir, incluye una secuencia didáctica para dirigir y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, y unas pautas de mediación pedagógica para fortalecer el desarrollo de los cursos impartidos en educación superior.

De este modo, el objetivo que guía la presente investigación pretende promover el uso del idioma inglés en contextos reales con nativos del idioma para abordar contenidos curriculares de los cursos; en el caso específico de este estudio se invitó nativos, para lo cual se utilizó herramienta tecnológica Skype para poder tener una conversación e interactuar naturalmente al hablar sobre temas socio-culturales que se desarrollan como parte del programa del curso LM-1481 Comunicación Intercultural, de la carrera Enseñanza del Inglés.

11.2 Marco teórico

11.2.1 Definición de la estrategia: "Experiencia de vida"

El relato de vivencias de expertos resulta atractivo de ser escuchado y permite a la audiencia relacionar sus propias experiencias con el contenido compartido en el discurso. En relación a este tema, uno de los autores que incluye este tipo de estrategias es el doctor Sergio Tobón, creador del término socioformación. Dicho autor [13, Tobón, 2008] indica que los relatos de experiencias vividas se conocen como una estrategia docente de sensibilización, cuya descripción, beneficios y recomendaciones de uso se muestran en el Cuadro 11.1.

Además, [13, Tobón (2008)] expone que,

> La sensibilización en el aprendizaje consiste en orientar a los estudiantes para que tengan una adecuada disposición a la construcción, desarrollo y afianzamiento de las competencias, formando y reforzando valores, actitudes y normas, así como un estado motivacional apropiado a la tarea. (p.223)

Cuadro 11.1: Características de la sensibilización según [13, Tobón, 2008].

Estrategia docente de sensibilización	Descripción	Beneficios	Recomendaciones de uso
Relatos de experiencias vividas	Es la descripción por parte del docente de situaciones reales donde las emociones, motivaciones, actitudes y valores han jugado un papel central en el aprendizaje. Mostrar, por ejemplo, casos de personas que han llegado a ser grandes empresarios, políticos, artistas y científicos gracias a su empuje, compromiso, dedicación, apertura al cambio y flexibilidad.	• Despiertan el interés de los estudiantes. • Llaman la atención de los estudiantes por ser situaciones vividas. • Ayudan a que los estudiantes comprendan la importancia de las actitudes en el estudio y en el proceso de autorrealización.	• Relatar las experiencias de forma breve. • Relacionar tales experiencias con los contenidos a ser aprendidos.

Fuente: [13, Tobón (2008, p.223)].

En relación con la temática del curso sobre choque cultural y la estrategia aplicada en las sesiones, se promueve en las personas estudiantes mejor comprensión de las etapas que viven aquellos que se alejan de su país de origen por un tiempo determinado; Hoshino (2010, pp. 259-260) "explica el choque cultural como una serie de reacciones psico-culturales en un individuo cuando entra en contacto con una cultura nueva. Se caracteriza por una incomodidad física y emocional pasajera ocasionada por la desorientación en el nuevo entorno" en la cual factores como: características personales, actitudes, experiencias previas, el ambiente y el idioma, juegan un papel particular en el proceso de adaptación cultural (citado en [4, Kobashi, 2016, p.524]).

11.2.1.1 Intención educativa

El grupo que participa en este proyecto, es un grupo de cuarto año de la carrera Enseñanza del inglés en la Sede del Pacífico, el cual muestra características selectivas de trabajo en grupo y un ambiente de grupo particular, donde el método colaborativo puede mejorar las competencias comunicativas, por lo que el tema de la interacción con contenidos del curso, desde relatos vivenciales, parece ser recibido con interés por parte de las personas estudiantes. De ahí que, "toda actividad educativa tiene en su base una intención formativa. Esto significa que en los espacios educativos existe el propósito de lograr transformaciones en las personas." ([3, Gutiérrez, Piedra, Mora, Francis, Rodríguez, y Chanis, 2015, p.75]).
A su vez, [8, Piedra et al., (2015)] señalan que, "para aprender, los seres humanos necesitamos retroalimentación de otro humano, independientemente del medio que se utilice; se requiere socializar y conversar para que un contenido tenga sentido y llegue a formar parte de nuestro acervo de conocimientos." (p. 74) Así mismo, [7, Piedra (2014)] indica que, "en general, diversos estudios han identificado que cuando un grupo de académicos logra identidad, los conocimientos que estos construyen o adquieren son más duraderos y las habilidades que vienen

en esos conocimientos son mejores." (p. 75) Lo cual afirma, que la interacción entre pares tiene beneficios en la adquisición de conocimientos y cada estudiante desde su individualidad se dispone a ser parte de un desarrollo socio-educativo en la construcción de nuevos conocimientos. De esta manera, Tardif (1992), citado en [3, Gutiérrez, et al., (2015)], indica que, el proceso de aprendizaje "es una construcción personal, en el que el estudiante trata activamente las informaciones que son puestas bajo su atención, por lo que se indica que es selectivo, pues define o ignora aquellas informaciones que no le resulten significativas. (p.80).
Conjuntamente, [7, Piedra (2014)] menciona una propuesta realizada por Investigadoras de la Universidad Complutense de Madrid en 2011, quienes proponen la siguiente concepción: "(. . .) de lo que se trata es de que el grupo actúe y se comporte como un verdadero equipo, de manera que el aprendizaje surge a partir de la construcción global y coordinada de conocimiento de todos los integrantes. . . " (citado en [1, Chan et al., 2014, p.75]) Por otra parte, [8, Piedra, Gutiérrez y Mora (2015)] indican que, "la información se convierte en conocimiento cuando se socializa, adquiere sentido en un contexto particular y es usado, transmitido y transformado por los otros." (p.74).

11.2.1.2 Formación socio-educativa en educación superior

En las últimas décadas, los métodos de aprendizaje colaborativo han sido implementados, a nivel universitario, fortaleciendo el desarrollo de competencias sociales y comunicativas en la población estudiantil, y generando, además de espacios de diálogo y reflexión, situaciones de aprendizaje significativas que aumentan las posibilidades de logro académicos del estudiantado. Según [6, Piedra (2013)]

> . . . la Universidad como proyecto "civilizatorio" ha ido cambiando hacia la meta de formar personas integrales: homo sentiens sapiens además sociales, contextuales e históricos y este proyecto demanda una formación universitaria que tome en cuenta de manera muy seria a las emociones y la experiencia de los sentimientos emocionales que está a la base de los procesos de construcción de conocimientos. (p. 14).

Es decir, parte de las funciones de la academia es, además de formar profesionales con excelentes perfiles académicos para llevar a cabo participaciones significativas en el campo laboral, formar personas desde el humanismo, con habilidades blandas e inteligencia emocional que transformen la sociedad desde el propio individuo hasta la colectividad.

11.2.2 Participantes del proceso de enseñanza–aprendizaje

Ante la incorporación de la tecnología como elemento fundamental en la vida diaria, es vital que los procesos educativos estén a la vanguardia y promuevan la incorporación de la tecnología dentro de la clase. En el pasado, las clases magistrales eran lo común, pero en la actualidad ante los cambios que se han experimentado producto de la tecnología el rol del estudiante pasa a ser más protagónico y activo y el docente se convierte en un facilitador y una figura que inspira en la formación de futuros docentes de inglés. "Ante una educación basada en el constructivismo, el rol del profesor debe ser más dinámico en comparación con antiguas concepciones que sobre él se manejaban, anteriormente se concebía como un mero transmisor de conocimientos únicamente". [10, Quesada, 2015, p.3]. Esto debido a que los estudiantes cada vez más quieren ser parte activa del proceso enseñanza-aprendizaje.

11.2.2.1 Rol del docente

El rol del docente es de facilitador de espacio interactivos y diálogo entre las personas invitadas y la población estudiantil participante. Consecuentemente, [1, Chan et al., (2014)] mencionan

que, una de las funciones del profesor en educación superior es ser un diseñador, el cual "define condiciones iniciales del trabajo, plantea objetivos académicos, unidades temáticas y conocimiento esperado. Esto implica diseñar tareas, dar seguimiento a los estudiantes y generar mecanismos de evaluación." (p.13) Sin embargo, dentro de la formación académica, los estudiantes generan procesos cognitivos, por lo que [1, Chan et al., (2014)] establecen que el profesor también es un mediador cognitivo, ya que "modela el pensamiento utilizando la pedagogía de la pregunta, esto permite una interacción meta cognitiva desde el punto de vista de Barrow, mencionado por Collazos, Guerrero y Vergara, no se tiene la respuesta correcta, sino la pregunta adecuada." (p.13) Por lo tanto,

> estas comunidades de aprendizaje cobran sentido y significado en las relaciones que se establecen entre los pares, en donde el lenguaje es fundamental en esta construcción de sentido, pues les damos significado y forman nuestra cotidianidad al ser parte de una práctica permanente de vida, generando y nutriendo el sentido de la misma comunidad. ([1, Chan et al., p. 13]).

Cabe mencionar además que, "algunos otros estudios han demostrado que cuando el docente es visto como parte del grupo y, no un extraño que se limita a dar su clase magistral, el nivel de aprendizaje y creatividad aumenta fuertemente." ([7, Piedra, 2014, p. 75]). Al respecto, [5, Muntaner (2011, p.116)] citando a Pérez (2001, p.3) señala que,

> no se trata de que el profesor renuncie a su papel relevante respecto de su responsabilidad en la coherencia y unidad de la propuesta educativa, sino de promover que el alumnado asuma la tarea responsable de descubrir el sentido y el valor de lo que aprende a través de todas cuantas lecturas o actividades desarrolla.

Además, los modelos de análisis en la enseñanza según [3, Gutiérrez, et al., (2015, p.79)] citando a Pérez Gómez (2002) señalan la producción de cambios conceptuales, lo cual:

> se basa en la premisa de que el aprendizaje es un proceso de transformación más que de acumulación de contenidos. En el logro de este proceso el docente interviene para buscar que se dé no solo la construcción de saberes conceptuales (contenidos), sino además de habilidades para llegar a la transformación de pensamiento. El docente asume un rol fundamental pues requiere conocer el estado actual del estudiantado, sus preocupaciones, intereses y sobre todo, sus posibilidades de comprensión. Por tanto, su foco está en el pensamiento y su desarrollo, capacidades e intereses.

11.2.2.2 Rol del estudiante

El estudiante es el centro de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, de este modo las actividades de mediación que se desarrollen en el aula deben ser pensadas de acuerdo con las necesidades y los intereses de los estudiantes. En estos días, la tecnología rodea cada una de las acciones que se desarrollan en nuestro diario vivir. Las nuevas generaciones nacieron inmersas en un mundo rodeado de avances tecnológicos, donde a veces no saben cómo interactuar si no es a través de ella.

> Es imperativo que el alumno se convierta en el centro del proceso, al ser él el componente más importante (...) no debe desaprovecharse este valioso recurso, en materia de tecnología son los jóvenes, quienes por su espíritu investigativo, en múltiples ocasiones, han estado más involucrados en el uso de herramientas informáticas que los mismos docentes. ([10, Quesada, 2015, p.3]).

En este sentido [9, Quesada (2007)] indica que "el nuevo modelo educativo realmente ofrece un sistema flexible donde el maestro es el facilitador y los alumnos trabajan cooperativamente, desarrollando habilidades que les permitan tomar decisiones, resolver problemas y procesar la información obtenida" (p.5).

En el caso de los estudiantes de la carrera de Enseñanza del Inglés, debe desarrollarse además el espíritu investigativo con el fin de que puedan replicar diferentes técnicas o estrategias una vez que ellos se encuentren trabajando como facilitadores del proceso enseñanza-aprendizaje. Es por ello que el docente universitario tiene un rol muy significativo ya que como modelo académico debe ser capaz de inspirar a los estudiantes una vez que ellos ejerzan como profesores de inglés.

> Debe tenerse claro que con este tipo de estrategias constructivistas, el estudiante se sentirá capaz de utilizarlas no únicamente dentro del aula cuando el docente se lo pida como parte de la evaluación de un curso, sino que se convertirá en una herramienta que le permita mejorar sus habilidades lingüísticas ([10, Quesada, 2015, p.3])

Es por ello que la tecnología debe ser parte del desarrollo de las clases de un segundo idioma, al ser éste un instrumento que los estudiantes con frecuencia utilizan para otros fines cotidianos, lo mejor es que sean un mecanismo que les permita aprender y perfeccionar sus habilidades lingüísticas.

11.2.3 Uso de la tecnología en ambientes educativos

La tecnología se ha convertido en un gran aliado dentro de las aulas de clase. Su uso se ha convertido en una tarea imperativa para los docentes "como respuesta a esta responsabilidad asignada se debe contemplar el uso de la tecnología como una herramienta idónea para promover la construcción de un determinado contenido de estudio dentro del aula". ([10, Quesada, 2015, p.4]). A través de ella se puede construir de manera conjunta el aprendizaje.
Es así cómo se logra que el estudiante tenga un rol protagónico y activo. Al utilizar la tecnología en escenarios educativos motiva al alumno para adquirir autonomía y poder trabajar según sea su propio ritmo e interés. "Mediante el uso de estrategias didácticas basadas en la tecnología, el docente promueve de forma insistente que el estudiante adquiera esa autonomía y confianza que le permitan ir construyendo conocimientos de manera protagónica y activa dentro del ambiente educativo". ([10, Quesada, 2015, p.6]).

11.2.3.1 Personas invitadas

Dentro del proceso de aplicación de la propuesta didáctica seleccionada, en la sesión de personas invitadas, se presentaron:

- Una estudiante extranjera del programa de Español de una universidad extranjera ubicada en la Región Pacífico Central
- Un exparticipante de un proyecto de bachillerato internacional y graduado de la una universidad extranjera.
- Además de una persona egresada de una universidad extranjera, la cual participó vía Skype, aprovechando los recursos tecnológicos utilizados en el curso.

11.2.3.2 Relación entre el uso de la tecnología y la comunicación en el idioma meta

Es relevante señalar que la tecnología fue parte de las herramientas utilizadas en la actividad y permitió una comunicación en tiempo real con una de las personas invitadas.

> A nivel educativo hemos visto como las tecnologías de la comunicación y la información han cambiado los procesos de manejo y procesamiento de información. La concepción tiempo-espacio en la construcción y diseño de ambientes de aprendizaje tecnológicos a nivel universitario, ha demandado que los y las estudiantes soliciten con mayor insistencia, el acompañamiento por medio de tecnologías de información. ([1, Chan, Jiménez, Vidaurre y Guido, 2014, p.10])

Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información a través de herramientas digitales y distintas aplicaciones en línea, tales como: Skype, ZOOM, entre otras, permiten la interacción de personas alrededor del mundo, por medio de videollamadas, lo que a nivel de educación, como es el caso de la enseñanza superior de lenguas extranjeras, beneficia ampliamente la planificación de actividades de mediación pedagógica donde la población estudiantil, desde las aulas, puede comunicarse de forma inmediata con otras personas desde otro país. Ello permite crear conciencia en las personas estudiantes de que la construcción de nuevos conocimientos puede llevarse a cabo de manera creativa y a través de experiencias de aprendizaje significativas ([11, Quesada y Zamora, 2018, p. 167]).

11.3 Metodología

La investigación se lleva a cabo con los estudiantes matriculados en el curso LM-1481 Comunicación Intercultural, de la carrera Bachillerato en la Enseñanza del Inglés, durante el segundo ciclo del 2019, en la Universidad de Costa Rica Sede del Pacífico. La población participante del curso fueron 20 estudiantes, 6 hombres y 14 mujeres, los cuales provienen de diferentes partes del país.
Dentro de las actividades desarrolladas en el curso se programaron alrededor de 8 semanas para la aplicación de la dinámica colaborativa y 3 sesiones específicas para la visita de los expertos invitados.
El curso es de tipo individual, pero lo metodología de enseñanza invita a docentes colaboradores con amplia experiencia en el tema de cultura internacional, como es el caso de las docentes colaboradoras M.A María José Quesada Chaves y M.Sc. Maureen Manley Baeza, quienes participaron activamente en la planificación de actividades del curso. Este curso está ubicado en el cuarto año del Bachillerato en la Enseñanza del Inglés, en el II ciclo. Razón por la cual los estudiantes deben de tener un nivel avanzado del idioma inglés, ya que las competencias que se desarrollan en el curso son, en su mayoría, comunicativas, orales y lingüísticas. Además, este proporciona una visión general del estudio de la cultura y su relación con el lenguaje y la comunicación. La premisa del curso es que la discusión analítica, respetuosa y tolerante de temas culturales promueve encuentros interculturales efectivos y positivos y fluidez del lenguaje a través de la conciencia cultural. Los contenidos que se abordaron fueron:

a) Stages of culture shock
    1. The “honeymoon” stage
    2. The “everything is awful” stage
    3. Acceptance and integration
    4. Long-term adaptation
b) Re-entry shock
c) Cultural Domination and resistance
d) National Identity
e) Costa Rica Latin vs. North America
f) Other cultures
g) Gender and Culture
    1. Feminism and culture
    2. Culture and violence towards women
    3. Gay, lesbian, bisexual, transgender / transsexual and queer identities

11.3.1 Aplicación de estrategia didáctica

Al aplicar la estrategia didáctica “relatos de vida” se tuvo como objetivos principales el comprender los problemas fundamentales en el estudio de la cultura y la comunicación intercultural así como analizar cómo los estereotipos, los prejuicios, el etnocentrismo y la xenofobia

afectan la comunicación intercultural. En este sentido, la situación que se abordó fue la falta de interacción de los estudiantes con las personas originarias de las culturas estudiadas, y era necesario que ellos tuvieran esta interacción cara a cara y conocieran las vivencias y detalles reales de aquellos que viven bajo esas culturas, por ejemplo: en el tema de "Culture Shock" y "Re-entry shock" se invita a Jordi Farriel, un estudiante del Bachillerato Internacional, dicho estudiante, oriundo de El Roble, en Puntarenas, obtuvo una beca para estudiar un Bachillerato Internacional en Singapur, por 2 años, luego de esto, dicho estudiante obtuvo una beca para estudiar una carrera universitaria al sur de los Estados Unidos, y finalizando sus estudios, tuvo que regresar a Puntarenas, su lugar de procedencia, por eso, su aporte al contenido es realmente enriquecedor en dicha temática.

Por otro lado, para ahondar en temas como cultura y género, se invita a personas transgénero, una profesora de Cultura Latinoamericana y un profesor de lingüística, conferencista a nivel internacional, para aportar a dicho contenido, en distintas fechas para aprovechar el desarrollo de dichos temas.

De este modo es que la propuesta didáctica implementada en este curso es la de *Personas Invitadas* cuya estrategia didáctica lleva el nombre de *Relatos de Experiencias Vividas*, para que con su experiencia y conocimiento aportaran historias interesantes que favorecieron el desarrollo de los contenidos del curso y enriquecieron la experiencia de aprendizaje de la población estudiantil, en temáticas como: choque cultural, género y cultura.

Previo a la visita de los invitados, se elaboró un instrumento para que los estudiantes escribieran las consultas más concretas sobre los temas a estudiar en el curso, para este fin, la docente acompañó a los estudiantes en dicha elaboración de instrumentos, revisó la gramática y respondió consultas sobre pronunciación. Además, la docente organizó las visitas y, junto con la coordinación de la carrera, se contó con apoyo para alimentación y transporte para los invitados y estudiantes en general.

Además, los estudiantes elaboraron un cuestionario previo a la visita de los invitados y conversaron sobre cómo enriquecer por medio de dicho instrumento, el contenido en estudio. Además de participar activamente en la conversación derivada de los relatos de experiencias vividas, las cuales fueron expuestas por las personas invitadas.

Por otra parte, la ambientación educativa donde se impartió el curso permitió proveer a las personas estudiantes de un espacio físico apropiado para el desarrollo de las actividades grupales realizadas, considerando como ventaja que, la dinámica social que presentaron los estudiantes estuvo acorde con la propuesta pedagógica desarrollada, ya que, tanto en las presentaciones orales como las interacciones en grupos pequeños, las personas participantes trabajaron de forma armoniosa y responsable.

11.3.1.1 Descripción del planteamiento para el desarrollo de la estrategia didáctica

En el desarrollo de la propuesta pedagógica, se plantea la implementación de una secuencia didáctica en la clase de inglés del curso LM-1481 Comunicación Intercultural, cuyo objetivo principal es exponer a los estudiantes a un ambiente educativo con temática cultural, aplicando una metodología colaborativa que beneficie el desenvolvimiento estudiantil de la destreza oral en inglés.

La secuencia didáctica implementada abarcó los siguientes elementos:

- Objetivo de clase.
- Contenidos.
- Actividades de apertura.
- Actividades de desarrollo y aprendizaje.
- Actividades de resumen y síntesis.
- Actividades de refuerzo.

- Cierre pedagógico.

Por otra parte, la dinámica de la propuesta didáctica presentó las siguientes formas de interacción: los invitados expusieron sus experiencias de vida, según los temas asignados previamente por la docente y luego de las presentaciones de las vivencias de los invitados los estudiantes hicieron preguntas sobre los temas expuestos, de los cuales ya habían leído previamente.
Dentro de los recursos necesarios para la aplicación de la secuencia didáctica se presentaron: computadora, parlantes, mesas, sillas, manteles e internet; y el tiempo de la secuencia didáctica abarcó la clase de 4 horas con un receso de 30 minutos.

11.3.1.2 Descripción de la secuencia didáctica a utilizar el día de la aplicación de la estrategia

Class objective:

Increase students' awareness of how culture influences communication and how it interacts with social and psychological factors in a given society.

Date:

Sept 17th, 2019.

Activities:

- Conversation about Puntarenas and its culture, because of the Puntarenas's day celebrated today.
- Hand in evaluation of videos (T).
- Hand in evaluation of speeches (T).
- General Feedback.
- Guests reception.
- Lunch.

Content:

a) Culture Shock.
b) Re-entry shock.

Apertura (30min)

1. Se muestra un video acerca de Puntarenas, en honor a la celebración del día de la Puntareneidad. (5 min)
2. Se dialoga sobre el significado del video y los aspectos que sobresalen en la provincia. (5 min)
3. Se dialoga sobre el choque cultural que sufrieron aquellos estudiantes que dejaron sus hogares y lo que significó para ellos vivir en esta provincia en esta provincia los pasados 4 años. (10 min)
4. Se dialoga sobre el sentir de los estudiantes al saber que en diciembre del presente año deben regresar a sus hogares luego de haber vivido en Puntarenas por 4 años. (10 min)

Actividades de Desarrollo y Aprendizaje (150 min)

1. Se recibe al primer invitado, la cual es una estudiante egresada de una unversidad extranjera, ella expone su experiencia de vivir en Costa Rica por unos meses, ya que su lugar de origen es Alabama, y dicha estudiante asistió al programa en Costa Rica para estudiar español. Por lo tanto, ella explica cómo fue su experiencia de dejar su hogar, y de quedarse en un hogar tico, sus hábitos y costumbres. Además expone cómo percibió el choque cultural una vez de regreso en su casa en los Estados Unidos. (20 min)
2. Luego de su exposición, los estudiantes realizaban preguntas específicas sobre las vivencias del invitado relacionadas con el choque cultural. (20min)
3. Se recibe al segundo invitado, el cual es un estudiante egresado del programa de bachillerato internacional, el expone su experiencia de vivir en Singapur por 2 años, a la edad de 16 años, ya que obtuvo una beca para estudiar un bachillerato internacional. Cabe mencionar que el estudiante es originario de una zona marginal de la provincia de Puntarenas, y el hecho de llegar a un País primermundista fue una experiencia extraordinaria. Dicho estudiante expone su experiencia de choque cultural al llegar a Singapur, y su experiencia con el idioma inglés, ya que no sabía hablar en dicho idioma y solo podía comunicarse en dicho idioma en las actividades académicas. Por lo tanto, el explica cómo fue su experiencia de dejar su hogar, y de vivir en dicho país, donde la cultura de sus compañeros era muy diferente entre sí. Además, el expone cómo percibió el choque cultural, por segunda vez, al ganar una beca para estudiar una carrera en una universidad del sur de los Estados Unidos, y como la primera experiencia le generó ventajas para sobrellevar el segundo choque cultural. Y además, dicho estudiante, al regresar a casa en Puntarenas, luego de varios años fuera de su país natal sufrió un choque cultural de regreso a casa, luego del largo tiempo de haber vivido en el exterior. (30 min)
4. Luego de su exposición, los estudiantes realizaban preguntas específicas sobre las vivencias del invitado relacionadas con el choque cultural. (20min)

Receso: 30 min

5. Se recibe al tercer invitado, la cual es una estudiante de una universidad extranjera ubicada en la Región Pacífico Central, ella expone su experiencia de vivir en Costa Rica por unos meses, ya que su lugar de origen es Ohio, y dicha estudiante asistió, en ese momento, al programa de español para estudiar cultura latinoamericana. Por lo tanto, ella explica cómo fue su experiencia de dejar su hogar, y de quedarse en un hogar tico, sus hábitos y costumbres, las cosas que más le han gustado de vivir en Puntarenas y las que no le han gustado tanto. (20 min)
6. Luego de su exposición, los estudiantes realizaban preguntas específicas sobre las vivencias del invitado relacionadas con el choque cultural. (20min)

Actividades de Resumen y Síntesis (10 min)

1. Al finalizar las exposiciones de los invitados, los estudiantes en un diálogo abierto comparten conclusiones comparando la teoría leída previamente, con las vivencias relatadas por los invitados. (10 min)

Actividades de Refuerzo (30min)

1. Se dividen en grupos para compartir un almuerzo y durante el almuerzo los estudiantes conversaban con los invitados de una forma amena, sobre aspectos de interés con relación al tema de estudio. (30min)

Cierre Pedagógico (10min)

1. Después del almuerzo se comparte un poco sobre la celebración del día de la Puntareneidad con los invitados y se finaliza la sesión entonando el Himno de la provincia de Puntarenas. (10min)

11.4 Resultados

Este estudio permitió reconocer el aporte de la implementación de una propuesta pedagógica colaborativa, que promueve no solamente interacción de estudiantes con los contenidos de estudio de una forma dinámica, sino también con expertos en la materia a través de relatos de experiencias de vida, desarrollando los objetivos del curso y las competencias lingüísticas necesarias en la formación profesional de las personas estudiantes en el idioma meta.

11.4.1 Bondades encontradas al aplicar la estrategia didáctica

Desde el punto de vista docente, la estrategia "Relatos de Experiencias Vividas" parece tener un aporte enriquecedor en la mediación pedagógica, ya que permite la interacción entre las personas estudiantes del curso y visitantes, en un diálogo abierto y transparente entre iguales, lo cual permite que las personas estudiantes, luego de haber estudiado la teoría, puedan reforzar los contenidos estudiados en clase, por medio de relatos reales vividos por los invitados, relatos que, captan la atención de la población estudiantil y promueven interés hacia el tema desarrollado.
Además, desde el punto de vista de la población estudiantil, esta estrategia didáctica capta la atención, debido a las particularidades de cada historia, la veracidad de la información y el conocer las experiencias de otras personas. Por lo tanto, se puede afirmar que la estrategia ayuda a la co-construcción del conocimiento mediante la interacción de las personas estudiantes y visitantes. Asimismo, las personas participantes señalaron que lo más atractivo de la estrategia fue:

- se explicó el tema con experiencias y no con teorías,
- las historias de adaptación,
- las particularidades de cada historia,
- escuchar como enfrentaron las dificultades,
- la veracidad de los datos e información,
- la intensión de acercarse a la cultura y el idioma que estudiamos,
- que no importa que tan difícil sea el panorama, siempre existen oportunidad de crecer.

11.4.2 Limitaciones encontradas al aplicar la estrategia didáctica

Al aplicar la estrategia hubo que solventar una serie de factores que emergieron de manera espontánea y hubo que trabajar para continuar con el plan propuesto inicialmente. Dentro de las limitaciones más frecuentes se encontraron factores relacionados con el tiempo, el uso del idioma y la cantidad de contenidos por cubrir en el curso.

- El tiempo disponible para aplicar la estrategia y la frecuencia en la que se programaron las sesiones del curso LM-1481 Comunicación Intercultural, para aplicar la estrategia didáctica "Relatos de Experiencias Vividas".
- El uso del idioma, ya que al ser un curso 100% en inglés, fue difícil incluir personas originarias de diferentes culturas, que están muy relacionadas con el idioma, pero la competencia lingüística no permitía interactuar en inglés con las personas estudiantes, por lo tanto, no se pudieron incluir en las sesiones, tal es el caso de asiáticos, indígenas, venezolanos, colombianos, nicaragüenses, etc., los cuales también experimentan choque cultural, pero no pueden desenvolverse en el idioma inglés, por ende, sus experiencias no pudieron ser compartidas en las sesiones.
- La cantidad de contenidos del curso y el tiempo para desarrollar una estrategia con un tema en específico, luego de la situación de la Toma de la sede del Pacífico que duró más de 3 semanas. Por ende, en la planificación de las sesiones, se tenía organizado una sesión completa por mes, para la aplicación de la estrategia: setiembre, octubre y noviembre, en la cual participarían 3 invitados por sesión, pero lamentablemente, solo se logró realizar la primera sesión presencial, del mes de setiembre con sus 3 invitados.

11.4.3 Valoración de la estrategia desde la perspectiva del docente

Esta propuesta se adapta en el desarrollo de muchos cursos, ya sean prácticos o teóricos, por lo tanto, tiene ventajas muy positivas en las reacciones que se perciben de la población estudiantil. Tanto para el desarrollo de competencias lingüísticas como para la co-construcción de conocimientos en clases interactivas o magistrales. Como se ha mencionado anteriormente, y lo señala también Tobón (2008, p.223) [13], los beneficios de esta estrategia, tales como: el despertar el interés de las personas estudiantes, ya que son experiencias vividas, enriquece el proceso de mediación pedagógica y fortalece la construcción de conocimientos para el quehacer estudiantil.

11.4.4 Valoración de la estrategia desde la perspectiva del estudiante que evidencie sus opiniones respecto al impacto de la estrategia en su proceso de aprendizaje

Los estudiantes en el cuestionario (Ver Anexo A), agregaron su punto de vista en relación con la estrategia "Relatos de Experiencias vividas"; de ahí el total de la población participante indicó que la propuesta didáctica despertó su interés hacia el contenido de estudio en el curso, entre ellos *Culture Shock and Re-entry Shock*. Además, se encontró que un 50% del estudiantado no había sido parte de una clase con invitados, esto en sus cuatro años de carrera dentro de la Universidad de Costa Rica.

Consecuentemente, dentro de los comentarios de las personas estudiantes se incluye que les llamó la atención el hecho de que se explicó el tema con experiencias y no con teoría, la colaboración de los invitados, el ambiente de camaradería que se genera al contar historias personales vividas por los invitados, el escuchar las manera en que abordaron cada problemática cultural que vivieron los invitados, el hecho de estar seguros que los datos eran veraces y que estaban obteniendo información de primera mano lo cual les permitió valorar que no importa que tan difícil sea el panorama, siempre existen oportunidades de crecer.

Además, la totalidad de la población participante afirmó que al estudiar el tema *Culture Shock* y *Re-entry Shock* la estrategia didáctica Relatos de Experiencias Vividas les resultó significativa en la construcción de conocimientos. Y las personas estudiantes indicaron que el tema desarrollado a través de la propuesta didáctica les preparó para futuras evaluaciones ya que la teoría se convirtió en experiencias de vida relatadas, pudieron asimilar mejor los conceptos desarrollados durante el curso ya que tuvieron una participación activa y muy motivadora. Por otro lado, el hecho de poder aclarar dudas y que éstas hayan sido evacuadas en el momento les permitió interiorizar mejor la información.

Finalmente, las personas participantes señalaron que la experiencia pedagógica en la futura aplicación de la propuesta didáctica aplicada, puede mejorar:

- invitando a más extranjeros.
- en sesiones presenciales.
- con relatos de los propios estudiantes.
- a través de grupos pequeños.
- a través de giras.
- realizando stands representativos de sus experiencias.
- con talleres más extensos.
- manteniendo el contacto con los invitados.

11.5 Consideraciones finales

La estrategia didáctica "Relatos de Experiencias Vividas" aporta significativamente en el desarrollo de los contenidos a enseñar y favorece el uso del idioma meta en las clases, lo que permite desarrollar la competencia comunicativa y también genera vínculos positivos que muestran indicadores favorables para el desempeño académico de las personas estudiantes.

La intención educativa de acercar a las personas estudiantes a la cultura y el idioma de estudio fue aprovechada significativamente ya que resulta de gran importancia implementar estrategias que le permitan a las personas estudiantes recrear entornos de la vida cotidiana dentro de las clases.

Si bien es cierto, otro tipo de estrategias mediante las cuales se desarrollan las competencias comunicativas para producción oral en el aprendizaje de una lengua extranjera tales como: juego de roles o presentación oral de investigaciones de manera magistral, le permiten a los estudiantes tener un acercamiento con los contenidos del curso, se comprobó que a través de la estrategia Relatos de Experiencias Vividas, dichas experiencias relatadas llamaron la atención de los estudiantes por ser realistas y serias, además de permitirles interiorizar los contenidos de una forma dinámica y significativa.

Otro elemento relevante en este estudio es la motivación extrínseca que promueve el contexto educativo, que insta a que las personas estudiantes se expresen de forma espontánea en el idioma meta, generando motivación intrínseca, que fortalece el desarrollo de la competencia lingüística necesaria para cumplir los objetivos del programa del curso.

Finalmente, se destaca el uso de recursos tecnológicos en la clase de inglés, elemento indispensable para la aplicación de la propuesta desarrollada, ya que una de las participantes extranjeras atendió una video llamada desde su puesto de trabajo en Idaho, Estados Unidos, mientras el grupo de estudiantes participantes estaba en la Sede del Pacífico, de la Universidad de Costa Rica en el Cocal de Puntarenas. Esto muestra que, la distancia puede no ser una limitante para unir estudiantes desde el extranjero hasta las aulas. Además, la tecnología ha demostrado aportes educativos que generan interés y motivación de los estudiantes hacia los contenidos de estudio.

Referencias

1. Chan, Y., Jiménez, M., Vidaurre, G., y Guido, M. (2014). Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo: Experiencias docentes en la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica: Departamento de Docencia Universitaria, Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica
2. Gómez, M. (2018). Experiencias significativas de aprendizaje para revolucionar el mundo de la enseñanza, Rutas de Formación, 6 (2018), pp. 86-93 Recuperado de http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/article/view/1908/pdf
3. Gutiérrez, M., Piedra, L., Mora, A., Francis, S., Rodríguez, W., y Chanis, O. (2015). Docencia constructivista en la Universidad: Una serie de ensayos sobre experiencias en Costa Rica. San José, Costa Rica: Estación Experimental Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica
4. Kobashi, S. (2016). Competencia intercultural y choque cultural: adaptación a una cultura nueva y sus dificultades. La formación y competencias del profesorado de ELEXXVI Congreso Internacional ASELE, pp. 523-532. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7438709
5. Muntaner, P. (2011). El aprendizaje significativo en la enseñanza superior: Una experiencia con documentales, Acción Pedagógica, 20, 110-117. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6222151
6. Piedra, L. (2013). Fundamentos socio-emocionales de los procesos formativos en el contexto universitario. San José, Costa Rica: Departamento de Docencia Universitaria,Escuela de Formación Docente,Universidad de Costa Rica
7. Piedra, L. (2014). Fundamentos cognitivos y evolutivos de los procesos formativos en el contexto universitario. San José, Costa Rica: Departamento de Docencia Universitaria, Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica

8. Piedra, L., Gutiérrez, M. y Mora, A. (2015). Ambientes promotores para la construcción del conocimiento en el contexto universitario. Vicerrectoría de Docencia, Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, Departamento de Docencia Universitaria, Universidad de Costa Rica
9. Quesada, A. (2007). Laboratorio de idioma digital como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de secundaria (Informe Final Proyecto 023-A4-506). Recuperado de https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/393
10. Quesada, M. (2015). Creación de videos educativos como estrategia didáctica para la formación de futuros docentes de inglés. Revista actualidades investigativas en Educación, 15, 1-19. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/447/44733027006.pdf
11. Quesada, M. y Zamora, S. (2018). Implementación del laboratorio de idiomas para el aprendizaje asistido por computadora en el Bachillerato en la Enseñanza del Inglés. Revista pensamiento actual, 18 (31), 166–179. Recuperado de https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/35668/36364
12. Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Revista Electrónica Sinéctica*, 24, 20–39. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/998/99815918005.pdf
13. Tobón, S. (2008). *Formación Basada en Competencias: Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica*. Bogotá, Colombia: Editorial ECOE.

Anexo A

Universidad de Costa Rica

Cuestionario dirigido a estudiantes

El presente cuestionario recolecta información acerca de la propuesta didáctica colaborativa llamada: Relatos de Experiencias Vividas, la cual fue aplicada al grupo 01 del curso LM-1481 Comunicación Intercultural durante el II-2019. La información recolectada será utilizada para análisis meramente académico. De antemano se agradece su colaboración.
Instrucción: Por favor conteste las siguientes preguntas de acuerdo a su percepción con respecto a la aplicación de la estrategia didáctica "Relatos de Experiencias Vividas" llevada a cabo el martes 17 de setiembre de 2019.

1. ¿La estrategia "Relatos de Experiencias Vividas" despertó su interés hacia el contenido en estudio, *Culture Shock and Re-entry Shock*? ¿por qué?
   a) Sí
   b) No

   ¿Por qué? _____
   _____
2. ¿Cuántas veces ha participado en la aplicación de la estrategia "Relatos de Experiencias Vividas"?
   a) 1
   b) 2
   c) 3 o más
   d) Solo en el curso LM-1481
3. ¿Qué aspecto le llamó la atención sobre la estrategia "Relatos de Experiencias Vividas"?

   _____
   _____
4. Al estudiar el tema *Culture Shock and Re-entry Shock*, ¿la estrategia didáctica "Relatos de Experiencias Vividas" le resulta significativo en la construcción de conocimientos?
   a) Sí

b) No
¿Por qué? _____

5. ¿Considera usted que el tema de estudio *Culture Shock and Re-entry Shock*, quedó claro para ser evaluado, luego de la aplicación de la estrategia "Relatos de Experiencias Vividas"? _____

6. ¿Cómo considera usted que se podría mejorar la experiencia didáctica de la estrategia "Relatos de Experiencias Vividas"? _____

Indice Alfabético

aprendizaje activo, 87
aprendizaje basado en indagación, 57
aprendizaje colaborativo, 45, 71
aprendizaje en línea, 87
artistas costarricenses, 19
aula invertida, 133

biotecnología farmacéutica, 57

caso, 5
comic, 19
competencias, 5
constructivismo, 19, 57
Costa Rica, 153
cultura, 153
curso teó rico, 35
curso virtual asincrónico, 99

desarrollo de las habilidades, 87
didáctica de la Geografía, 133
dinamización, 35

educación geográfica, 133
educación universitaria, 99
enseñanza de la Física, 87
enseñanza del Inglés, 153
estrategia didáctica, 45, 153
experiencia, 153

Física, 87
Farmacia, 57, 71
formación docente, 99
formación profesional, 5

gamificación, 71, 115
Geografía, 133
gestión de la innovación, 71

habilidades, 115
habilidades geográficas, 133

infografías, 45
Inglés, 153
intercultural, 5
investigación bibliográfica, 57

Kahoot, 35, 71

Matemática, 99

negociación, 5
Nutrición, 45

Padlet, 35
patrimonio, 35
pensamiento geométrico, 99

química, 115

relatos, 153
resolución de problemas, 99
rol, 5

tecnología educativa, 153
TIC, 19, 71
tira cómica, 19
trabajo en equipo, 115