

Estrategia metodológica para enseñar innovación en estudiantes de kinesología

Jorge Maluenda, Sebastián Dubó

Introducción. Se realiza una adaptación del *design thinking* para enseñar innovación a estudiantes de kinesología.

Sujetos y métodos. Se utiliza un diseño cuasiexperimental con pre y posttest y dos grupos de tratamiento evaluados con un cuestionario que mide la percepción de capacidad en habilidades para innovar.

Resultados. Se obtuvieron diferencias significativas en ambos grupos con aumento en el posttest.

Conclusiones. La estrategia muestra un efecto importante sobre la calidad de los proyectos, la percepción de dominio y de capacidad para innovar.

Palabras clave. Aprendizaje colaborativo. *Design thinking*. Experimentación. Innovación. Metacognición.

Departamento de Kinesiología.
Universidad de Concepción.
Concepción, Chile.

Correspondencia:

Prof. Jorge Ignacio Maluenda
Albornoz. Departamento de
Kinesiología. Universidad de
Concepción. Víctor Lamas, 1290.
CP 4070386. Concepción, Chile.

E-mail:

jorgemaluenda@udec.cl

Recibido:

03.04.18.

Aceptado:

17.05.18.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Competing interests:

None declared.

© 2018 FEM

A methodological strategy to teach innovation in Kinesiology students

Introduction. This paper do an adaptation of design thinking methodology to teach innovation to Kinesiology students.

Subjects and methods. It use a quasi-experimental design with pre and post-test, and two treatment groups evaluated with a questionnaire that measures capacity in innovation skills perception.

Results. Shows statistically significant differences between the groups with an increase in the post-test.

Conclusions. The strategy shows an important effect in the project quality, the domain perception and the perceived capacity to innovate.

Key words. Collaborative learning. Design thinking. Experimentation. Innovation. Metacognition.

Introducción

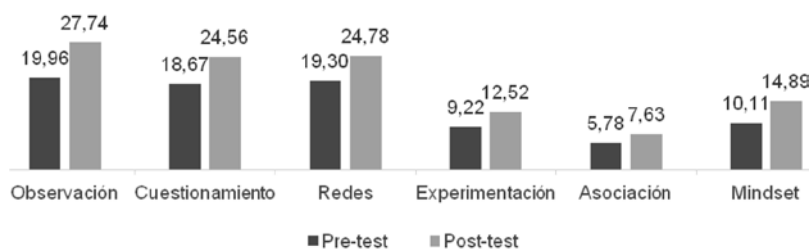
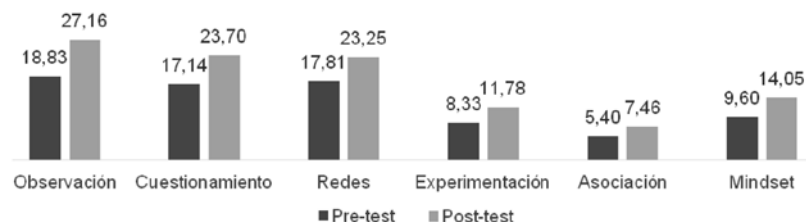
Una de las competencias más destacadas para formar profesionales competentes ante los problemas complejos y cambiantes del mundo es la innovación porque permite habilitar a los estudiantes para descubrir oportunidades, desafíos y entregar respuestas innovadoras ante las problemáticas existentes [1]. La innovación, entendida como un fenómeno intelectual, es la acción de dar origen a un nuevo elemento, ya sea mediante la transformación de uno preexistente o la concreción de una nueva idea con la introducción de alguna novedad [2].

En la actualidad, existen dos grandes enfoques de innovación. El enfoque de innovación por diseño analiza e intenta comprender las tendencias y dinámicas explícitas y tácitas de los modelos socio-culturales existentes para producir propuestas con nuevos significados y lenguajes [3]. El enfoque de diseño centrado en el usuario considera un desarrollo de bienes y servicios que siempre comienza desde un análisis detallado de las necesidades de los propios usuarios, donde el diseño es una cultura

orientada a la construcción sostenida de experiencias entre usuario y empresa [3].

El *design thinking*, metodología enmarcada en la perspectiva de diseño, plantea una serie de etapas iterativas para desarrollar proyectos. El problema se aprecia como un todo que incorpora la experiencia cognitiva, emocional y estética, que afecta negativamente en el bienestar de la vida de las personas [4]. Para ello, es necesario situar a los usuarios en el centro del proceso (siendo éstos partícipes activos del mismo) a partir de múltiples fases no lineales denominadas *fuzzy front end* [4]. La innovación por diseño, cuando además tiene carácter social, conecta al innovador con necesidades reales de los potenciales usuarios, su transformación en problemáticas resolubles mediante un refinamiento progresivo de las propuestas a partir de prototipos, pilotajes y su testeo, aportando al desarrollo de usuarios más autónomos en la resolución de las propias necesidades y problemas.

El *design thinking* se ha popularizado en la última década por sus buenos resultados y se ha utilizado de forma incipiente en algunas experiencias como

Figura 1. Diferencias por dimensión: grupo B.**Figura 2.** Diferencias por dimensión: grupo A.

mecanismo para enseñar a innovar [5-7]. Pese a ello, quedan dudas sobre los aspectos pedagógicos involucrados en el uso del *design thinking* para desarrollar la competencia innovadora en los estudiantes de pregrado.

Este artículo busca describir los efectos de una adecuación pedagógica del *design thinking* sobre la percepción de capacidad innovadora en estudiantes de pregrado de la carrera de cinesiología.

Sujetos y métodos

Muestra

Muestra de 118 estudiantes de cinesiología de la Universidad de Concepción, el 42,2% hombres y el 57,8% mujeres, con edades entre 20 y 23 años. El grupo se divide en 65 estudiantes de segundo año y 53 estudiantes que cursan cuarto año de la carrera. Estos dos grupos son la primera cohorte sometida a la enseñanza de innovación en cinesiología, producto del cambio de plan de estudio en 2016.

Diseño de investigación

La investigación corresponde a un diseño cuasiexperimental con pre y postest para los grupos A y B.

El grupo A se compone de los estudiantes del curso de segundo año, y el grupo B, de los estudiantes de cuarto año. Ambos grupos reciben la implementación de la metodología *design thinking* con adaptaciones pedagógicas para su utilización como estrategia de enseñanza-aprendizaje. No existe grupo control para evitar excluir a un grupo de estudiantes de la variable de estudio.

Instrumento

El instrumento utilizado para la evaluación de pre y postest en ambos grupos es el cuestionario sobre hábitos vinculados a la innovación [6]. Utiliza auto-reporte para medir la percepción del propio desarrollo en distintas habilidades clave para ser competente en innovación. Además, se usó una pregunta sobre la percepción global de capacidad para innovar.

Adaptaciones pedagógicas

La adaptación consta principalmente de tres grandes principios pedagógicos incorporados:

- La experimentación implica que los estudiantes encarnan activamente el proceso constituido por las fases de inmersión-problematización, ideación, prototipos y testeo, en iteraciones permanentes hasta alcanzar un producto mínimo viable.
- La colaboración implica la interacción permanente con los usuarios o potenciales usuarios, pares, especialistas, organizaciones civiles vinculadas e instituciones públicas. Lo medular es el intercambio permanente con otras miradas que permitan enriquecer las soluciones y favorecer un máximo ajuste a las necesidades de los usuarios finales, con una orientación ética definida por la búsqueda del bien colectivo.
- Uso de herramientas para favorecer procesos metacognitivos de modo que el estudiante logre desarrollar aprendizajes en las dimensiones cognitiva, actitudinal y comportamental relacionados con la innovación. Ello implica el uso de recursos para estimular la observación, cuestionamiento, análisis y reflexión, que permitan corregir y mejorar los aprendizajes.

Resultados

Los resultados de la evaluación pre y postest mostraron diferencias estadísticamente significativas entre dichas evaluaciones para ambos grupos ($p < 0,05$). En el caso del grupo B, se alcanzó en el pretest una media de 83,04 puntos, de un máximo de 140, en la

escala global, mientras que en el postest se alcanzó una puntuación global de 112,12, lo que implica una diferencia de 29,08 puntos entre ambas mediciones. En la desagregación de los resultados (Fig. 1) se observa un aumento en todas las dimensiones medidas por el instrumento, donde las evoluciones más acentuadas se aprecian en la capacidad percibida para observar, cuestionar, establecer redes de trabajo colaborativo y generar un *mindset*.

En cuanto a la percepción de capacidad para ejecutar una innovación, los estudiantes reportaron, en promedio, 2,56 puntos en el pretest y 4,12 en el post-test, de un máximo de 5. Esto implica un cambio de percepción desde baja hasta alta capacidad.

Los resultados en la escala total obtenidos por los estudiantes del grupo A reflejan 77,11 puntos promedio en el pretest frente a 107,4 puntos promedio en el postest, con una diferencia de 30,29 puntos entre ambas mediciones. En la desagregación de los resultados por dimensión se aprecia un aumento del rendimiento en todas las dimensiones, donde los aumentos más altos en proporción son observación, cuestionamiento, redes y *mindset*, al igual que en el grupo B (Fig. 2).

Respecto de la percepción de capacidad para innovar, los estudiantes reportan en promedio 2,1 puntos en el pretest y 3,8 puntos en el postest. Estos resultados son coherentes con los del grupo B, donde el tránsito ocurre desde una percepción de baja capacidad para innovar a una percepción alta.

Discusión

La diversa evidencia recabada refleja un aporte de la estrategia metodológica al desarrollo de una percepción de capacidad mayor en relación con la innovación. Estas diferencias mostraron ser estadísticamente significativas, y la proporción de cambio, sustantiva y similar en ambos grupos. Sin embargo, el efecto no es idéntico en todas las dimensiones observadas y los resultados más modestos ocurren, en ambos grupos, en la dimensión de asociación. Es probable que el incremento en la percepción de capacidad de observación y cuestionamiento se relacione con el énfasis de la estrategia usada en la iteración permanente de los procesos, además del componente metacognitivo (*feedback* y crítica construc-

tiva entre los participantes). El incremento vinculado al establecimiento de redes se relaciona con el eje colaborativo de la estrategia presentada, donde la posibilidad de experimentar el papel de diseñador en interacción con potenciales usuarios reales cobra un valor diferencial. El incremento relacionado con la dimensión experimentación y *mindset* se observa en relación con la ejecución de la innovación desde la perspectiva del *design thinking* y en la utilización de distintas herramientas de *setting* mental para favorecer el desarrollo del pensamiento creativo. Además, ser de distintos cursos (segundo y cuarto año) no afectó al cambio en la percepción: ambos grupos cambiaron de forma proporcionalmente similar en todas las dimensiones, lo que puede deberse a que el desarrollo de un nuevo proyecto empareja las condiciones de inicio de los participantes.

Una limitación importante de la experiencia es la imposibilidad de determinar a qué adaptación pedagógica responden los cambios en cada dimensión de la percepción de capacidad innovadora. Se han planteado conjeturas, lo que constituye una interesante línea de trabajo futura a explorar.

Bibliografía

1. Navarro G, Vaccarezza G, González M, Catalán R. Construcción de conocimiento en educación superior. Educación de competencias genéricas en la Universidad de Concepción, Chile. Concepción: Universidad de Concepción; 2015.
2. Sebastián J. La innovación, entre la ciencia, la ficción y la política. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad 2010; 2: 3-19.
3. Bernal-Torres CA. Blanco-Valbuena, CE. Innovación por diseño y su relación con las variables del entorno en una muestra de empresas en Bogotá, Colombia. Información Tecnológica 2017; 28: 145-56.
4. Vianna M, Vianna Y, Adlert I, Lucena B, Russo B. Design thinking. Rio de Janeiro: MJV Press; 2013.
5. Cuevas C, Rivera D, Pardo R. Lions up: una experiencia de aprendizaje colaborativo de innovación que fomenta la interdisciplina en la universidad de Santiago de Chile. XXX Congreso SOCHEDI 2017. El desafío de la interdisciplinariedad en la ingeniería y su impacto en la formación profesional. Santiago: SOCHEDI; 2017.
6. Lledó P, Maluenda J, Varas M, Zúñiga M. Efectos del programa *gearbox* sobre hábitos vinculados a la innovación en estudiantes de ingeniería. II Encuentro de Educación de Competencias Genéricas en Educación Superior. IX Encuentro Internacional de Educación para la Responsabilidad Social. Concepción: Universidad de Concepción; 2017.
7. Villarroel R, Spencer H, Muñoz R. Aplicación de *design thinking* de manera interdisciplinaria en la asignatura de ingeniería de *software*. XXX Congreso SOCHEDI 2017. El desafío de la interdisciplinariedad en la ingeniería y su impacto en la formación profesional. Santiago: SOCHEDI; 2017.