

USO DEL PECHA-KUCHA PARA EL FORTALECIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA: UN ESTUDIO PILOTO EN CHILE

Luis Laurens-Arredondo, Universidad Católica del Maule, Llaurens@ucm.cl

Lérida Espinoza Laurens, Universidad Nacional Experimental de Guayana, leridajespinoza13@gmail.com

RESUMEN

La educación universitaria tiene como fin último, dotar a sus estudiantes de las capacidades necesarias para liderar las empresas, organizaciones y grupos de trabajo. Varias de estas capacidades son propias de cada profesión, pero otras no de menor importancia, son transversales a todas las profesiones. Es por lo que el presente estudio tiene como objetivo evaluar los efectos del uso de un formato de disertación conocido como Pecha-Kucha (P-K) en el fortalecimiento y evaluación de las competencias transversales de estudiantes de ingeniería. El estudio se realizó en 23 estudiantes universitarios y 7 académicos a los cuales se les aplicó un instrumento para recopilar su percepción del uso del formato P-K en la disertación de proyectos de titulación de ingeniería civil industrial. Se logró validar la encuesta diseñada, y con su aplicación se obtuvieron índices de confiabilidad considerados como aceptables para este tipo de instrumentos. Se realizó un análisis cuantitativo-descriptivo de los datos, donde se evidencia la percepción favorable de todos los participantes, quienes en general consideran que la técnica P-K puede ser utilizada como una estrategia válida en el proceso enseñanza-aprendizaje de competencias transversales.

PALABRAS CLAVES: Pecha-Kucha, Estudiantes universitarios, Competencias Transversales.

INTRODUCCIÓN

La integración de los egresados universitarios en el cambiante mundo laboral implica, por parte de los centros de educación superior, una constante revisión y actualización de su proceso formativo, buscando una correcta armonización de los perfiles académicos con los perfiles profesionales requeridos por los empleadores (Agudo et al., 2013). Las universidades modernas reconocen que para lograr lo anterior, no solo se debe impartir conocimiento teórico a sus estudiantes, sino también procurar el desarrollo de habilidades y competencias específicas, lo cual representa un particular desafío, por lo que un gran número de universidades han optado por avanzar en un diseño curricular basado en competencias, haciendo foco en la innovación educativa a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este nuevo enfoque pedagógico por competencias exige de los educadores, una docencia más personalizada, una constante capacitación, evaluación y retroalimentación (Villaruel & Bruna, 2014).

Cada vez más centros educativos y empresas, reconocen la importancia de las competencias para los futuros profesionales, esto debido a la incidencia que tiene su correcto aprendizaje en la productividad de las organizaciones (Hinojo L. et al., 2020). Diversos autores (Valencia, 2005; Bienzobas & Barderas, 2010; Gutiérrez-Hinestroza et al., 2019) coinciden en que un profesional es competente cuando tiene las destrezas y actitudes, así como los conocimientos necesarios para realizar exitosamente diferentes tareas en contextos cambiantes, y está capacitado para colaborar en su entorno laboral y en la organización del trabajo. En otras palabras, el ser competente en algo es el rendimiento superior de un individuo para una tarea; por ejemplo, una

persona competente en resolución de problemas dará respuesta, de forma autónoma, a las posibles dificultades de un modo más eficaz, eficiente y oportuna que otra persona con baja competencia resolutoria.

Díaz et al. (2020) han establecido que una persona competente en la acción profesional debe poseer cuatro saberes básicos:

- *Saber (técnica/cognoscitiva)*: domina contenidos y tareas acordes a su actividad laboral.
- *Saber hacer (metodología/psicomotora)*: aplica conocimientos en situaciones específicas y utiliza los procedimientos adecuados para solucionar problemas de forma autónoma.
- *Saber estar (participación/afectiva)*: está dispuesta para comunicarse y coopera con las demás personas; asimismo, demuestra un comportamiento orientado hacia el grupo.
- *Saber ser (personal)*: asume responsabilidades, toma decisiones, actúa conforme a sus convicciones y relativiza posibles frustraciones.

En cuanto a la tipología de las competencias, Ramos et al. (2019) destacan a grandes rasgos dos tipos: las Transversales o Genéricas (requeridas para todos los profesionales), y las Específicas (relacionadas con una particular área de conocimiento). Por su parte, las competencias genéricas son elementos comunes para cualquier profesión, estas hacen referencia a atributos personales de carácter cognitivo, social, actitudinal o valorativo, que enriquecen el comportamiento profesional y añaden valor al profesional, por ejemplo: la capacidad de aprender a tomar decisiones, de diseñar proyectos o de potenciar habilidades interpersonales. Por otro lado, las competencias específicas son un complemento de las genéricas y están relacionadas con un campo de estudio particular (Recendiz et al., 2020).

Beneitone et al. (2003) señala que la competencia, al igual que la inteligencia, no es una capacidad innata, sino una capacidad susceptible de ser desarrollada y construida a partir de las motivaciones del individuo, y es por esa razón que surgen iniciativas como el proyecto Tuning, y su derivado, proyecto Alfa Tuning, los cuales agrupan diversas organizaciones educativas, en cuyo uno de sus objetivos principales es el de abordar el tema de las competencias transversales para facilitar su desarrollo, dado que las reconoce como un pilar fundante de la formación profesional (Beneitone et al., 2007). El Proyecto Tuning abre una nueva perspectiva del papel de estudiantado universitario, estableciendo que el mismo debe ser motor de su propio aprendizaje, tanto dentro como fuera de las aulas de clases, con miras a aumentar los niveles de empleabilidad y ciudadanía del futuro profesional.

Para el correcto desarrollo de este tipo de competencias (transversales) en los estudiantes universitarios, es necesario no sólo identificar los métodos a través de los cuales se van adquirir estas competencias (la formación continua, las prácticas profesionales o pasantías, etc.), sino también el cómo llevarlas a la realidad definiendo quién debe diseñar y aplicar las nuevas metodologías: el individuo mismo, el sistema educativo, la universidad o las empresas, con miras a la formación de ciudadanos responsables, comprometidos y con capacidad de reacción suficiente ante los desafíos que han de enfrentar en la nueva sociedad de la información y del conocimiento (Freire & Salcines, 2010). Existen diversas estrategias y herramientas para apoyar el desarrollo de competencias transversales, pero entre las más innovadoras y con mayor potencial se encuentran el formato de presentación llamado PechaKucha, también conocido como charla relámpago (lightning talk, por su nombre en inglés), la cual ha demostrado mayor efecto e impacto sobre la audiencia que los formatos tradicionales (Courtney et al., 2010).

¿Qué es PechaKucha?

El formato de disertación oral conocido como P-K se caracteriza por la presentación, de forma sencilla y puntual, de un tema en particular, esto a través de la exposición de 20 diapositivas mostradas durante 20 segundos cada una, en total 6 minutos y 40 segundos, lo que obliga a los ponentes a planificar la presentación, así como su comunicación. Originalmente el Formato P-K fue creado en Tokio en 2003 por Astrid Klein y Mark Dytham, y desde entonces el formato se ha extendido alrededor del mundo. El nombre P-K deriva de un término japonés (pa-chok-cha) que significa charla o parloteo. Con este formato de presentación 20 × 20 se facilita las exposiciones dinámicas, sistemáticas y consistentes asegurando la presencia de las ideas relevantes (Weintraub et al., 2021).

Las cualidades especiales del formato P-K lo convierten en una herramienta pedagógica innovadora de gran valor para fomentar las competencias transversales en el contexto educativo universitario latinoamericano. Es un método especialmente idóneo para los 3 niveles de competencias transversales señalados en el proyecto Tuning: Instrumentales, Interpersonales y Sistémicas (Pugh et al., 2019). Adicionalmente, las presentaciones en formato P-K son adecuadas para facilitar la concisión y la creatividad de las disertaciones, manteniendo un alto nivel de interés y atención (Ramos-Rincón et al., 2020).

Considerando todo lo anteriormente descrito, es que el presente estudio tiene como objetivo principal indagar en la implementación de metodologías innovadoras en el aprendizaje y evaluación de competencias transversales, tal como lo es el formato de disertación llamado Pecha-Kucha (P-K), aplicado en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería (FCI) de la Universidad Católica del Maule (UCM) en Chile. La investigación busca dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación (PI):

- *PI1*: ¿Es posible usar el formato P-K para la presentación de proyectos de fin de carrera de estudiantes de ingeniería?
- *PI2*: ¿Los estudiantes de ingeniería y académicos tienen una buena aceptación de la herramienta pedagógica innovadora llamada P-K?
- *PI3*: ¿El formato de disertación P-K es una metodología válida para el aprendizaje y evaluación de las competencias transversales de estudiantes universitarios?

DESARROLLO

La estrategia propuesta en esta investigación se implementó en la actividad curricular (AC) llamada Módulo Integrador Profesional, la cual se desarrolla en el onceavo semestre del plan de estudios de la carrera Ingeniería Civil Industrial de la FCI de la UCM. En dicha AC cada estudiante debió aplicar sus conocimientos profesionales para elaborar un proyecto final de carrera de ingeniería (PFC), cuyos insumos los obtuvieron de un período de Práctica Profesional de 360 horas cronológicas en una empresa u organización particular. El periodo de práctica permitió al estudiante poder detectar una necesidad real para luego diseñar una propuesta de solución plasmada en su PFC. Ejemplos de los proyectos desarrollados por los estudiantes son los siguientes: 1) Estudio técnico, económico y de impacto ambiental en localización del proyecto de construcción del estadio atlético de Linares, 2) Estudio de impacto social y económico del proyecto para la reposición y adjudicación de activos no financieros en la I. Municipalidad de Río Claro, y 3) Propuesta de un sistema de gestión con enfoque de procesos internos para la oficina de estudios y proyectos de la secretaría comunal de planificación de la Ilustre Municipalidad de

Yerbas Buenas. Los estudiantes debieron realizar presentaciones orales de sus PFC ante una comisión evaluadora conformada por 3 profesores de planta, pudiendo alternar uno de estos por profesionales invitados afines al sector empresarial. Las disertaciones se realizaron tanto de forma presencial como de forma remota (a través de la plataforma MS Teams®) al final del primer semestre 2021.

Para poder cuantificar los hallazgos de la investigación, se realizó un análisis estadístico cuantitativo-descriptivo para los 30 participantes, divididos en dos grupos: un grupo de estudiantes (evaluados), y un grupo de académicos (evaluadores), ambos expuestos a la estrategia de aprendizaje innovadora (P-K). La muestra del estudio es de tamaño lo suficiente grande para ser considerado como un estudio piloto (Creemers et al., 2010). No hubo grupo de control. No se realizaron ensayos pre-experimentales. Para la validación del modelo pedagógico implementado, así como del Instrumento de Recolección de Datos (IRD) diseñado, se utilizó el juicio de expertos y la técnica Delphi, la cual consistió en invitar a un grupo de cinco académicos expertos, con el fin de recoger sus impresiones en si la metodología e instrumento propuestos es adecuada para lograr medir las competencias seleccionadas. Adicionalmente, para lo anterior, datos cualitativos fueron recopilados, los cuales forman parte de una investigación en desarrollo.

Parte de los autores del presente trabajo fueron parte las comisiones evaluadoras, y sirviendo de profesor guía para varios de los estudiantes que participaron en el estudio. El número total de estudiantes participantes fue 23 estudiantes, de los cuales 65,2% son hombres y 34,8% son mujeres. Este grupo tuvo una formación secundaria diversa, siendo el 54,2% de liceos subvencionadas, 39,1% de liceos públicos y el 3,6% de liceos privados, y con edades comprendidas entre los 23-27 años. El número de académicos participantes fue de 7, todos pertenecientes a la comisión evaluadora del proyecto final de la AC, en su totalidad (100%) fueron hombres entre los 34-42 años, todos en posición del grado académico de Doctor.

El IRD diseñado e implementado está conformado por 21 preguntas, tal como se muestra en la Tabla 1 *Tabla N° 1*, y recopila información de 7 de las competencias transversales más importantes por los empleadores, enunciadas que en el proyecto Tuning (Depine, 2018). Las competencias transversales que lo conforman son: a) Análisis y síntesis (3 preguntas) la cual permite conocer más profundamente la realidad, simplificando su descripción, y descubriendo relaciones aparentemente ocultas para poder construir nuevos conocimientos a partir de otros ya existentes; b) Organización y planificación (3 preguntas) entendida como la capacidad de fijar metas y establecer prioridades a la hora de realizar una tarea o actividad tomando en cuenta los objetivos, plazos y recursos necesarios; c) Comunicación oral y escrita (3 preguntas) es la capacidad para transmitir o expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita y dentro del marco laboral, así como utilizando los recursos disponibles y adaptándose a una situación y audiencia determinada; d) Adaptación (3 preguntas) la cual se conoce como la capacidad para avenirse a los cambios, pudiendo hacer las modificaciones necesarias para alcanzar los objetivos cuando surgen imprevistos, nueva información o cambios del entorno; e) Creatividad (3 preguntas) definida como la capacidad de generar nuevas ideas y soluciones a partir de asociaciones entre conceptos conocidos con el objetivo de culminar satisfactoriamente a los retos asumidos; f) Compromiso (3 preguntas) es la capacidad y voluntad de orientar los propios intereses y comportamientos hacia las necesidades, prioridades y objetivos de la empresa en que se labora; g) Toma de decisiones (3 preguntas) entendida como la capacidad de poder elegir la mejor alternativa para conseguir el objetivo planteado, tomando en cuenta necesidades, valores, motivaciones, influencias.

Tabla N° 1. IRD diseñado para recopilar la percepción de los participantes

Ítem	Pregunta	Código
1	Con la disertación tipo P-K debí analizar y fusionar el contenido que debía presentar.	AS1
2	Logré presentar la información de forma concreta y resumida.	AS2
3	Conseguí cumplir con la idea que se quería transmitir.	AS3
4	Con la disertación tipo P-K , logré priorizar las ideas y transmitir el objetivo central del tema.	OP1
5	Estructuré de forma organizada la información a presentar.	OP2
6	Logré cumplir con el tiempo estipulado por el formato P-K .	OP3
7	Conseguí interpretar todos los tópicos que debía presentar.	CO1
8	Transmití de forma eficiente y efectiva la información a través de los medios disponibles.	CO2
9	El formato tipo P-K , logró estimular en mí el uso de recursos de comunicación.	CO3
10	Con el formato tipo P-K, pude demostrar mi capacidad para trabajar y adaptarme a diversas situaciones.	AD1
11	Me sentí seguro al momento de exponer mediante el uso del formato tipo P-K .	AD2
12	Considero adecuado el formato P-K para este tipo de eventos	AD3
13	El uso del formato P-K , requirió utilizar mis habilidades creativas.	CR1
14	Las gráficas, figuras e ilustraciones que utilicé en mi presentación lograron transmitir la información para la cual las diseñé.	CR2
15	El P-K , permite elaborar una presentación que muestra la producción de ideas novedosas.	CR3
16	Considero que el formato P-K sirve para mostrar mi compromiso por la excelencia.	CM1
17	El uso del formato P-K contribuye a superar las expectativas en la presentación realizada.	CM2
18	Creo que es importante el cuidado de la ortografía, redacción y pulcritud, en los detalles de la presentación.	CM3
19	Se me hizo fácil tomar decisiones en cuanto al orden de la presentación en este tipo de formato.	TD1
20	Pude adaptar fácilmente la temática de mi presentación al formato P-K.	TD2
21	El formato P-K, contribuye en el desarrollo de mi proceso de análisis y elección, de la mejor alternativa, en la elaboración de las presentaciones.	TD3

Para las opciones de respuestas del IRD, se utilizó una escala tipo Likert, considerando 5 opciones de respuesta, desde 1 = Totalmente en desacuerdo, hasta 5 = Totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario para los estudiantes se muestran en la tabla 1, las cuales fueron replicadas y adaptadas para los participantes con perfil de académico/evaluador. La Tabla 1 también muestra la codificación de las preguntas realizadas, siendo la primera letra correspondiente a la competencia transversal (Análisis y síntesis (AS), Organización y planificación (OP), Comunicación ora/escrita (CO), Adaptación (AD), Creatividad (CR), Compromiso (CM), Toma de decisiones (TD)), seguida de un número correlativo. El IRD se aplicó mediante la herramienta Google Forms®, la cual es usualmente utilizada para investigaciones de contextos académicos (Chaiyo & Nokham, 2017). Los datos fueron almacenados en una hoja de cálculos de MS Excel® y su procesamiento fue realizado mediante el software R (versión 4.1.0) y Rstudio (versión 2022.07.0548) debido a ser considerado como uno de los más ampliamente utilizados lenguajes de programación para el cálculo estadístico y de análisis de datos (da Silva & Sampaio, 2020).

RESULTADOS

Por otro lado, la Tabla 2 muestra las medias (\bar{x}), las desviaciones estándar (σ), así como diversos estadísticos para cada una de las competencias transversales asociadas al instrumento utilizado. La confiabilidad del IRD aplicado se midió a través del alfa de Cronbach (α), determinado tanto para estudiantes (0.88) como para académicos (0.78).

Tabla N° 2. Estadísticos para cada una de las dimensiones medidas por el IRD.

Ítem	Código	Media		Error		Desviación estándar		Curtosis		Coeficiente de asimetría		Shapiro-Wilk			
		Estudiantes	Académicos	Estudiantes	Académicos	Estudiantes	Académicos	Estudiantes	Académicos	Estudiantes	Académicos	Estadístico	p-valor	Estadístico	p-valor
1	AS1	4.96	4.29	0.04	0.18	0.21	0.49	23.00	-0.84	-4.80	1.23	0.22	< .001	0.60	< .005
2	AS2	4.78	4.71	0.09	0.18	0.42	0.49	0.16	-0.84	-1.47	-1.23	0.51	< .001	0.60	< .005
21	TD3	4.91	4.71	0.06	0.18	0.29	0.49	8.61	-0.84	-3.14	-1.23	0.32	< .001	0.60	< .005
4	OP1	4.83	4.57	0.08	0.30	0.39	0.79	1.52	2.36	-1.84	-1.76	0.46	< .001	0.65	< .005
13	CR1	4.83	4.57	0.08	0.30	0.39	0.79	1.52	2.36	-1.84	-1.76	0.46	< .001	0.65	< .005
14	CR2	4.83	4.86	0.08	0.14	0.39	0.38	1.52	7.00	-1.84	-2.65	0.46	< .001	0.45	< .005
18	CM3	4.83	4.86	0.10	0.14	0.49	0.38	8.95	7.00	-2.99	-2.65	0.41	< .001	0.45	< .005
5	OP2	4.78	4.86	0.09	0.14	0.42	0.38	0.16	7.00	-1.47	-2.65	0.51	< .001	0.45	< .005
9	CO3	4.78	4.57	0.09	0.20	0.42	0.53	0.16	-2.80	-1.47	-0.37	0.51	< .001	0.66	< .005
15	CR3	4.78	4.29	0.09	0.18	0.42	0.49	0.16	-0.84	-1.47	1.23	0.51	< .001	0.60	< .005
10	AD1	4.74	4.86	0.11	0.14	0.54	0.38	3.82	7.00	-2.06	-2.65	0.54	< .001	0.45	< .005
16	CM1	4.74	4.57	0.09	0.30	0.45	0.79	-0.71	2.36	-1.17	-1.76	0.55	< .001	0.65	< .005
6	OP3	4.70	5.00	0.10	0.00	0.47	0.00	-1.29	N/A	-0.91	N/A	0.58	< .001	N/A	< .005
8	CO2	4.70	4.43	0.12	0.20	0.56	0.53	2.42	-2.80	-1.74	0.37	0.59	< .001	0.66	< .005
17	CM2	4.70	4.57	0.13	0.20	0.64	0.53	2.94	-2.80	-1.99	-0.37	0.54	< .001	0.66	< .005
7	CO1	4.65	4.43	0.14	0.20	0.65	0.53	1.95	-2.80	-1.73	0.37	0.59	< .001	0.66	< .005
3	AS3	4.61	4.86	0.14	0.14	0.66	0.38	1.20	7.00	-1.50	-2.65	0.63	< .001	0.45	< .005
12	AD3	4.52	4.86	0.15	0.14	0.73	0.38	0.16	7.00	-1.23	-2.65	0.67	< .001	0.45	< .005
20	TD2	4.52	4.43	0.12	0.20	0.59	0.53	-0.22	-2.80	-0.81	0.37	0.71	< .001	0.66	< .005
11	AD2	4.48	4.86	0.17	0.14	0.79	0.38	3.27	7.00	-1.74	-2.65	0.69	< .001	0.45	< .005
19	TD1	4.39	4.71	0.14	0.18	0.66	0.49	-0.48	-0.84	-0.62	-1.23	0.76	< .001	0.60	< .005

Los valores de α obtenidos, según distintos autores (Jeno et al., 2019; Zhonggen & Xiaozhi, 2019), denotan un alto grado de consistencia interna, por ende, un alto nivel de fiabilidad en su globalidad para ambos grupos de estudio. Se observa que en general los encuestados perciben lograr un alto grado de cumplimiento de todas las competencias transversales evaluadas con el uso del formato de disertación P-K como herramienta pedagógica, lo que se evidencia con los altos índices de conformidad obtenidos.

Para los estudiantes, el ítem con mayor puntuación estuvo asociado a la competencia de Atención y Síntesis en la pregunta AS1: "Con la disertación tipo P-K debí analizar y fusionar el contenido que debía presentar", lo que representa que los alumnos reconocen el esfuerzo adicional realizado para lograr sintetizar sus PFC. El puntaje más bajo estuvo asociado a la competencia de Toma de Decisiones en la pregunta TD1: "Se me hizo fácil tomar decisiones en cuanto al orden de la presentación en este tipo de formato", con lo que se evidencia su creencia que esta competencia puede ser reforzada para la mayoría de los participantes.

Para los académicos, el ítem con la mayor puntuación estuvo asociado a la competencia de Organización y Planificación, para la pregunta OP3: "Logré cumplir con el tiempo estipulado por el formato P-K", evidenciando que se pudo cumplir con una de las principales restricciones o característica del formato P-K. El puntaje más bajo estuvo asociado a dos competencias, la de Atención y Síntesis para la pregunta AS1: "Con la disertación tipo P-K debí analizar y fusionar el contenido que debía presentar", y a la competencia de Creatividad para la pregunta CR3: "El P-K, permite elaborar una presentación que muestra la producción de ideas novedosas", contrarrestando la percepción a la obtenida por los estudiantes participantes.

Las figuras 1 y 2 muestran el detalle de los resultados para ambos grupos de estudios, donde evidencian la mayor diferencia entre las opiniones de los grupos de estudio se encontró en la pregunta AS1, asociado a la competencia de Atención y Síntesis, por lo que los evaluadores a pesar de que consideran lograda dichas competencias consideran que aún pueden mejorar. La menor diferencia de percepciones se encontró para las preguntas CR2 y CM2, asociadas a las competencias de Creatividad, y de compromiso, respectivamente.

Los resultados validan que la metodología implementada es satisfactoria para todos los participantes (estudiantes y evaluadores). Es una metodología adecuada para grandes volúmenes de presentaciones, especialmente para niveles avanzados de carreras de ingeniería, donde las competencias transversales presentan un mayor grado de madures. La metodología desarrollada logró la finalización con éxito de la actividad pautada, en donde todos los estudiantes aprobaron la asignatura. Los estudiantes participantes expresaron, que a pesar de que su preocupación inicial por lo innovadora de la estrategia pedagógica, les ayudo elaborar una disertación más efectiva, y acotada, lo que apunta a la reducción de la ansiedad y nerviosismo acostumbrado en este tipo de eventos. Los estudiantes expresaron que consideran factible desarrollar a futuro, de forma voluntaria y activa, disertaciones en formato P-K, por lo que se deduce que la consideraron una metodología útil tanto dentro como fuera de entornos académicos. El P-K ayuda a mejorar los niveles de confianza de los estudiantes en sus presentaciones, así como también ayuda a los estudiantes a reducir su dependencia de apoyos innecesarios.

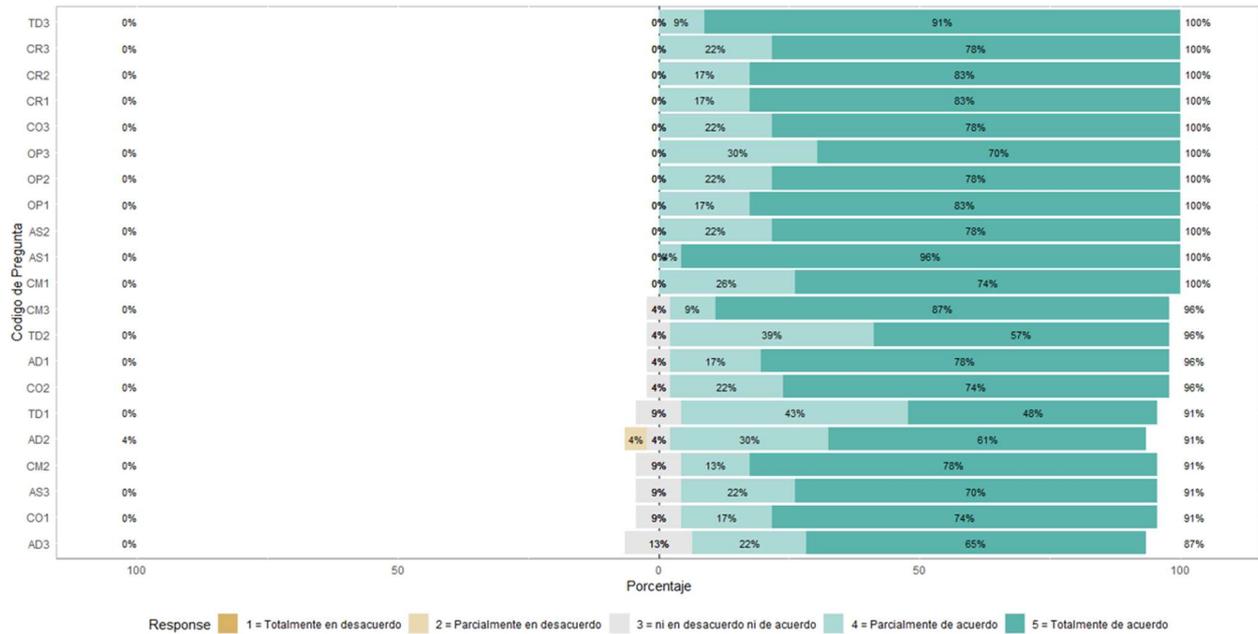


Figura N° 1. Percepción de los estudiantes con el uso del formato P-K.

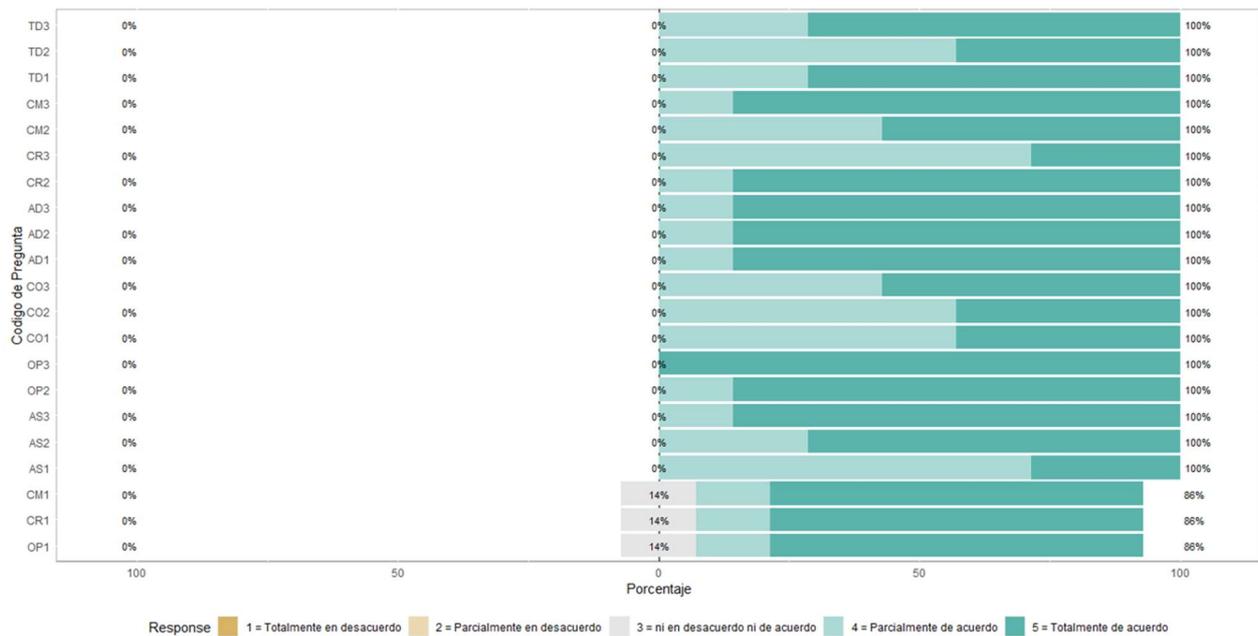


Figura N° 2. Percepción de los académicos/evaluadores con el uso del formato P-K.

CONCLUSIONES

Con la realización del presente trabajo de investigación se pudo comprobar la factibilidad del uso del formato P-K como técnica de presentación de proyectos de fin de carrera de estudiantes de

ingeniería industrial, mostrándose como una herramienta pedagógica eficaz para el fortalecimiento y evaluación de las competencias transversales tales como la capacidad de análisis, síntesis, organización, planificación, comunicación oral y escrita, creatividad, compromiso, toma de decisiones, orientación a la calidad, entre otras, las cuales constituyen, sin duda un elemento diferenciador en el desempeño, esto dado los altos niveles de aceptación que presentaron tanto los estudiantes como los académicos/evaluadores. En general, los participantes del estudio perciben positivamente al formato P-K dentro de las aulas de clase universitaria y se logró comprobar sus potencialidades para los distintos entornos sociales (educativo y profesional).

La implementación del P-K, a pesar de requerir un mayor esfuerzo instruccional por parte de los evaluadores, ayudó en gran medida a la organización y ejecución de las defensas de proyectos de titulación de los estudiantes, las cuales se realizaron todas (23 presentaciones) en 5 días continuos de trabajo sin ningún retraso en la planificación original. Se pudo observar una mayor uniformidad en las presentaciones de los estudiantes, así como un mayor nivel de compromiso, y efectividad en la transferencia de la información. El formato P-K se mostró propicio para la integración de tecnologías emergentes de una forma novedosa en los ambientes educativos.

A pesar de sus beneficios, el formato (P-K) puede no encajar plenamente en todos los estilos de enseñanza, y todas las instancias de evaluación, dado que requiere el logro de una serie de competencias que vienen a ser el resultado de la combinación de conocimientos, habilidades y destrezas, que normalmente se desarrollan de manera progresiva durante el proceso de enseñanza universitario, y son más probables encontrarlas plenamente desarrolladas en la etapa final del ciclo formativo.

Por otro lado, mientras algunos evaluadores encontraron al P-K como un desafío interesante, que obliga a pensar, organizar y ejecutar una disertación de forma clara y concisa, otros interpretaron a las directrices del formato como reglas muy rígidas, en especial el acotado tiempo, lo que abre la posibilidad de agregar un nivel de estrés y frustración adicional a los estudiantes.

Todos los hallazgos encontrados sugieren que el formato P-K es una técnica válida en el proceso de enseñanza de competencias transversales de estudiantes de ingeniería, con lo que se pretenden estimular su uso no solo como una herramienta pedagógica novedosas, sino como un necesario apoyo para docentes que les interesen desarrollar prácticas de excelencia y que motiven al estudiante para alcanzar altos estándares en su desempeño académico, alineado con su desarrollo profesional. El formato P-K se demostró ideal para propiciar el aprendizaje de las competencias transversales, y facilitar su evaluación en grandes cantidades de disertaciones en un periodo de tiempo acotado. El carácter innovador de la estrategia implementada no presentó mayor dificultad para los estudiantes, a pesar de no estar acostumbrados con tal dinamismo. Varios evaluadores destacaron como posible mejora al formato, el realizar la eliminación de la restricción del límite de tiempo por lamina, manteniendo la limitante del tiempo total de disertación, para facilitar la presentación de diversas temáticas asociadas a proyectos de ingeniería. Finalmente, para trabajos futuros se propone realizar medir la eficacia del formato P-K en distintos niveles de la educación, modificando la metodología planteada para encontrar la ideal para cada uno de dichos niveles.

REFERENCIAS

- Agudo, J. E., Hernández-Linares, R., Rico, M., & Sánchez, H. (2013). COMPETENCIAS TRANSVERSALES: PERCEPCIÓN DE SU DESARROLLO EN EL GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS. *Formación universitaria*, 6(5), 39–50. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062013000500006>
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M. M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final – Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007 (also published in English and Portuguese)*. Universidad de Deusto / Universidad de Groningen.
- Beneitone, P., Hivik, S., Renard, R., Obrecht, A., & Molenaers, N. (2003). *University development co-operation models of good practice*. University of Deusto.
- Bienzobas, C. G., & Barderas, A. V. (2010). Competencias profesionales. *Educación Química*, 21(1), 28–32. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30069-7](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30069-7)
- Chaiyo, Y., & Nokham, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *2017 International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*, 178–182. <https://doi.org/10.1109/ICDAMT.2017.7904957>
- Courtney, J., Bounds, E., Johnston, B., & Devine, C. (2010). Pecha Kucha: Using “lightning talk” in university instruction. *Reference Services Review*, 38(1), 158–167. <https://doi.org/10.1108/00907321011020798>
- Creemers, B., Kyriakides, L., & Sammons, P. (2010). *Methodological Advances in Educational Effectiveness Research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203851005>
- da Silva, H., & Sampaio, A. (2020). Teaching Introductory Statistical Classes in Medical Schools Using RStudio and R Statistical Language: Evaluating Technology Acceptance and Change in Attitude Toward Statistics. *Journal of Statistics Education*, 28(2), 212–219. <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1773354>
- Depine, S. A. (2018). *Universidad, organizaciones y competencias genéricas. Una alianza de éxito para el siglo XXI*. Ediciones Universidad Simón Bolívar. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/2649>
- Díaz, J. R., Ledesma, M. J., Rojas, S., & Díaz, L. P. (2020). Los cuatro saberes de la educación como formación continua en las empresas. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 19(19), 17–48.
- Freire, M. J., & Salcines, J. V. (2010). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0185-26982010000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es. *Perfiles educativos*, 32(130), 103–120.
- Gutiérrez-Hinestroza, M., Silva-Sánchez, M., Iturralde-Kure, S., & Mederos-Machado, M. C. (2019). Competencias profesionales del docente universitario desde una perspectiva integral. *Killkana Social*, 3(1), 1–14. https://doi.org/10.26871/killkana_social.v3i1.443
- Hinojo L., F. J., Aznar D., I., & Romero R., J. M. (2020). Factor humano en la productividad empresarial: Un enfoque desde el análisis de las competencias transversales. *Innovar*, 30(76), 51–62. <https://doi.org/10.15446/innovar.v30n76.85194>
- Jeno, L. M., Vandvik, V., Eliassen, S., & Grytnes, J.-A. (2019). Testing the novelty effect of an m-learning tool on internalization and achievement: A Self-Determination Theory approach. *Computers & Education*, 128, 398–413. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.008>
- Pugh, G., Lozano-Rodríguez, A., Pugh, G., & Lozano-Rodríguez, A. (2019). El desarrollo de competencias genéricas en la educación técnica de nivel superior: Un estudio de caso. *Calidad en la educación*, 50, 143–170. <https://doi.org/10.31619/caledu.n50.725>
- Ramos, I. C., Vera, F. V., Castro, E., Marical, Z., Arregui, C. D., & Macías, Y. (2019). Las competencias genéricas y específicas en la formación de recursos humanos de ciencias técnicas. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2, 1–27.
- Ramos-Rincón, J. M., Peris-García, J., Romero-Nieto, M., Sempere-Selva, T., Belinchón-Romero, I., & Fernández-Sánchez, J. (2020). Experiencia Pecha Kucha en la facultad de medicina. *Educación Médica*, 21(2), 149–153. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.11.004>
- Recendiz, M. de J. R., Arroyo, V. J., Baltazar, M. I. H., Zavala, M. L. A., Paredes, J. M. H., & Carranza, A. R. P. (2020). Autopercepción de competencias en investigación en estudiantes universitarios de Enfermería. *Praxis Investigativa ReDIE: revista electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 12(23), 117–131.
- Valencia, M. E. (2005). LAS COMPETENCIAS LABORALES: ¿La estrategia laboral para la competitividad de las organizaciones? *Estudios Gerenciales*, 21(96), 31–55.
- Villarroel, V., & Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente. *Psicoperspectivas*, 13(1), 22–34. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol13-Issue1-fulltext-335>
- Weintraub, M. S., Link, B., Stetz, L. M., & Heller, H. D. (2021). Rethinking Together: Reflections on AERI PechaKucha Sessions. *Studies in Art Education*, 62(3), 291–295. <https://doi.org/10.1080/00393541.2021.1936430>
- Zhonggen, Y., & Xiaozhi, Y. (2019). An extended technology acceptance model of a mobile learning technology. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(3), 721–732. <https://doi.org/10.1002/cae.22111>