




Evaluación de los conocimientos de los estudiantes de posgrado en ingeniería civil sobre temas de actualidad

Assessing civil engineering graduate students' understanding of contemporary issues

Lorena Yepes-Bellver^a, Alejandro Brun-Izquierdo^b y Víctor Yepes^c

^aDepartamento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras. Universitat Politècnica de València, España, loyebel@alumni.upv.es , ^bICITECH. Universitat Politècnica de València, España, albruiz1994@gmail.com , ^c ICITECH. Universitat Politècnica de València, España, vyepesp@cst.upv.es .

How to cite: Yepes-Bellver, L., Brun-Izquierdo, A. y Yepes, V. 2023. Evaluación de los conocimientos de los estudiantes de posgrado en ingeniería civil sobre temas de actualidad. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 - 14 de julio de 2023. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16514>

Abstract

The present study examines Civil Engineering graduate students' perception of current issues and their level of knowledge compared to other groups. For this purpose, Hans Rosling's Factfulness Quiz was employed, which measured their perspective on recurring topics in the media. Of the one hundred and sixteen students who responded to the survey, a 33.58% correct rate was observed, suggesting a need for more understanding of contemporary issues. However, the study also points out the need to implement improvement measures in training students to improve their competencies. From this new perspective, students would be more open to understanding the mechanisms that have led them to assimilate unfounded social beliefs. Therefore, graduate students must increase their knowledge about current issues to be more informed and aware of the limitations of interpreting complex issues.

Keywords:

Civil engineering, virtual teaching, Likert-scale, postgraduate education

Resumen

El presente estudio examina la percepción de los estudiantes de posgrado de Ingeniería Civil sobre los temas actuales y su nivel de conocimiento en comparación con otros grupos. Para ello, se empleó el Factfulness Quiz de Hans Rosling, el cual midió su perspectiva sobre temas recurrentes en los medios de comunicación. De los ciento dieciséis estudiantes que respondieron a la encuesta, se observó una tasa de acierto del 33,58%, lo que sugiere una falta de comprensión de los problemas contemporáneos. No obstante, el estudio también señala la necesidad de implementar medidas de mejora en la formación de los estudiantes para mejorar sus competencias en este ámbito. Desde esta nueva perspectiva, los estudiantes estarían más abiertos a comprender los mecanismos que les han llevado a asimilar creencias sociales infundadas. Por tanto, es crucial que los estudiantes de posgrado incrementen su

1. Introducción

En las últimas décadas, la enseñanza de la ingeniería ha evolucionado para enfatizar en competencias técnicas y transversales que se adecúen a las necesidades de la sociedad y los empleadores (Shuman *et al.*, 2005; Cassidy, 2006). Diversos estudios han analizado la relevancia de estas habilidades en la formación de ingenieros civiles y en el mercado laboral. Por ejemplo, algunos estudios han explorado las carencias formativas que afectan la empleabilidad de los estudiantes de ingeniería civil (Torres-Machí *et al.*, 2013), mientras que otros han evaluado los planes de estudio de las carreras relacionadas y las demandas del mercado (Yepes *et al.*, 2012). En general, se ha encontrado que habilidades como liderazgo, trabajo en equipo, comunicación efectiva, resolución de problemas y capacidad de comunicación son fundamentales para el éxito profesional de los ingenieros (Meier *et al.*, 2000). Estos hallazgos han sido respaldados por revisiones sistemáticas realizadas por otros investigadores (Passow & Passow, 2017).

Las competencias transversales son fundamentales para mejorar la empleabilidad de los estudiantes en programas de grado y postgrado. Estas habilidades incluyen tanto conocimientos instrumentales y actitudinales como habilidades cognitivas y metacognitivas, convirtiéndolas en elementos importantes del perfil de competencias profesionales. Con este objetivo en mente, la Universitat Politècnica de València (UPV) ha implementado un proyecto de acreditación de competencias transversales como parte de su plan estratégico UPV2020. El objetivo principal es acreditar las competencias transversales de los egresados en todas las titulaciones ofertadas.

En este sentido, el proyecto de competencias transversales de la UPV se puso en marcha en el curso 2014-2015 de manera experimental y se implementó formalmente en el curso 2015-16. La estrategia de diseño, planificación y evaluación sistemática de dichas competencias transversales se estableció para acreditar un perfil competencial transversal de egreso en cualquiera de los títulos oficiales impartidos en la UPV.

El Nuevo Marco de Competencias Transversales, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPV el 21 de julio de 2022, ha actualizado este planteamiento. Dentro de las competencias definidas por nuestra universidad en el marco anterior se encontraba la CT-10 "*conocimiento de los problemas contemporáneos*". Esta competencia busca que los estudiantes identifiquen y analicen los problemas actuales en su área de conocimiento y otras áreas de especialización, haciendo hincapié en cuestiones relacionadas con la sostenibilidad. Se busca que los estudiantes tengan la capacidad de comprender los problemas y valores sociales, políticos, jurídicos y medioambientales contemporáneos, estando actualizados tanto en su área de especialización como en la sociedad en general. Con la nueva definición, esta destreza tiene que ver con el compromiso social y medioambiental, así como con la responsabilidad y la toma de decisiones.

A pesar de que las tecnologías de la información han proporcionado a las generaciones actuales medios de comunicación de masas, el conocimiento sobre los problemas actuales sigue siendo insuficiente. Según Rosling *et al.* (2018), la falta de comprensión no se debe a la falta de acceso a información precisa, sino a las concepciones erróneas que muchas personas tienen, independientemente de su ubicación geográfica. Estos sesgos cognitivos se han estudiado ampliamente en trabajos previos, que han revelado algunas tendencias comunes en la interpretación de la información del entorno (Tversky & Kahneman, 1974; Yarritu *et al.*, 2015).

Existen varias causas que pueden explicar por qué nuestra percepción del entorno puede ser errónea (Bayon & Baranda, 2020). Por un lado, la sobreabundancia de información en los medios digitales, junto con la falta de criterio o tiempo para contrastar la información de diversas fuentes, puede sesgar nuestro conocimiento de los problemas contemporáneos. Además, actores clave como periodistas, líderes mundiales y empresarios pueden tener una visión del mundo anclada en su educación temprana, lo que agrava este sesgo cognitivo.

Rosling *et al.* (2018) sostienen que la percepción que la población tiene del mundo actual es más negativa de lo que debería ser en realidad. Para respaldar esta afirmación, los autores diseñaron un cuestionario de 13 preguntas de conocimientos generales con tres opciones de respuesta para cada una. Los resultados indicaron que el número de respuestas correctas fue significativamente inferior al que se esperaría por azar.

Se plantea si el alumnado de postgrado en ingeniería civil posee suficiente conocimiento sobre los problemas actuales, vinculado con la competencia transversal CT-10. Con el fin de promover esta habilidad en el estudiantado, se requiere redirigir la enseñanza de estos cursos y modificar la estrategia docente. Es fundamental que el estudiante aprenda a tomar decisiones fundamentadas en datos objetivos procedentes de fuentes confiables, para evitar que basen decisiones importantes en prejuicios o información no contrastada obtenida en la red.

Para contextualizar el estudio, éste se ha realizado en tres titulaciones de postgrado vinculadas a la ingeniería civil impartidas en la UPV, durante dos cursos académicos consecutivos, que son del 2021 al 2023. Se trata del Máster en Planificación y Gestión de la Ingeniería Civil (MAPGIC), del Máster en Ingeniería del Hormigón (MUIH) y del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP). El MAPGIC tiene como objetivo crear una base de conocimientos de gestión que permita analizar las infraestructuras y los servicios públicos, acelerar la adaptación a nuevos entornos, proporcionar habilidades de liderazgo y gestión de recursos humanos y permitir una toma de decisiones óptima en el sector de la construcción. El objetivo principal del MUIH es promover un conocimiento profundo del hormigón como material estructural y los conocimientos necesarios para el diseño y análisis de estructuras de hormigón. Por otra parte, el MICCP es la titulación habilitante para ejercer la profesión regulada de ingeniería de caminos, canales y puertos en España. La elección de estas titulaciones se ha justificado por la diversidad de perfiles de estudiantes de ingeniería, edades y nacionalidades.

Con el fin de evaluar el nivel de conocimiento de estos estudiantes sobre los problemas del mundo actual, se les administró un cuestionario anónimo basado en el diseño de Rosling *et al.* (2018). Para complementar esta evaluación, se incluyeron tres preguntas en una escala Likert (Norman, 2010) que buscaban conocer la opinión de los estudiantes sobre su propio nivel de conocimiento, así como el nivel de conocimiento de los líderes mundiales y los periodistas en el mundo contemporáneo.

2. Objetivos

Esta comunicación tiene como objetivos los que se relacionan a continuación:

1. Analizar la opinión de los estudiantes acerca de su propio nivel de información, así como el de otros líderes de opinión, en relación a los problemas contemporáneos.
2. Evaluar la comprensión de los estudiantes de posgrado en ingeniería civil sobre los problemas actuales.
3. Identificar deficiencias y percepciones erróneas que los estudiantes tienen sobre el conocimiento del mundo actual.

3. Desarrollo de la innovación

Se propone una innovación pedagógica que tiene como objetivo concienciar a los estudiantes sobre el desconocimiento generalizado que existe en la sociedad actual acerca de los problemas contemporáneos. El proceso se divide en varias actividades consecutivas, como se muestra en la Figura 1. En primer lugar, se explica en clase el uso y la utilidad de los cuestionarios basados en la escala Likert, así como lo que pueden medir. Luego, los estudiantes responden a través de un cuestionario en línea las 13 preguntas del cuestionario Factfulness. Después, el profesor explica las respuestas correctas y los errores más comunes utilizando recursos visuales de plataformas como YouTube. Esto da lugar a un debate moderado por el profesor, en el que se exploran las causas del desconocimiento general y se destaca la importancia de estar informado con datos actualizados y fiables. Finalmente, se propone que los estudiantes propongan estrategias para mejorar su competencia en esta área, y se discuten y valoran las distintas propuestas para llegar a una solución consensuada y factible.

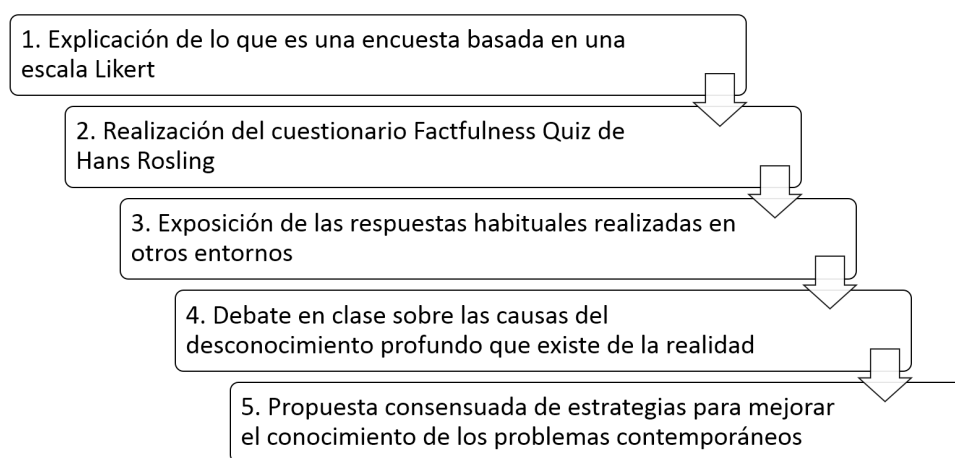


Fig. 1 Esquema en cascada de la propuesta innovadora en relación con la comprensión de los problemas contemporáneos

La novedad de esta propuesta es que utiliza una encuesta normalizada que permite comparar los resultados obtenidos por los estudiantes con los de diferentes entornos y países. Esta metodología permite a los estudiantes enfrentar diversas competencias, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la capacidad de llegar a un consenso. Todo esto se realiza en una sesión habitual de dos horas, lo que requiere disciplina en el uso del tiempo. Además, los estudiantes tienen la oportunidad de reflexionar sobre problemas importantes, como la sostenibilidad, la distribución de la riqueza y el cambio climático.

Al final de la clase, los estudiantes suelen llegar a la conclusión de que sobreestiman su propio conocimiento personal sobre los problemas contemporáneos, así como el que tienen los políticos y los medios de comunicación. Las estrategias sugeridas incluyen conectar la asignatura correspondiente con problemas reales y utilizar ejemplos de noticias y datos actuales relacionados con lo que se está estudiando en cada momento. En última instancia, queda patente la necesidad de que los universitarios dediquen más tiempo a leer prensa y libros, y a interesarse por lo que está sucediendo en su comunidad, ciudad, país o en todo el mundo. Por tanto, se trata de una metodología en la que la retroalimentación de la información y el debate promueven el aprendizaje. Además, se puede utilizar en otros contextos universitarios y en otras asignaturas, pues el conocimiento del mundo contemporáneo es totalmente transversal. Basta que el profesor incorpore noticias, problemas o temas actuales relacionados con la asignatura para mejorar esta competencia.

4. Resultados obtenidos

En esta sección se presentan los resultados del cuestionario aplicado a 116 de un total de 138 participantes, con una representación del 59 % de MAPGIC, 34 % de MUIH y 7 % del MICCP (Figura 2). El intervalo de confianza del 95%, con $p=q=0,5$, con una muestra que caracteriza a una población infinita y un margen de error del 9,1%. Se empleó la herramienta de tratamiento de datos y análisis estadístico Minitab 17. La mayoría de los encuestados eran hombres, lo que representa el 64,7 % de la muestra. Además, la mayoría de ellos eran estudiantes internacionales de América Latina, con el 17,2 % de Colombia, el 12,9 % de Perú, el 10,3 % de Ecuador y el 7,8 % de República Dominicana. Los españoles suponían el 14,7 % de los encuestados. Estos cinco países suman el 62,9 % de los encuestados.

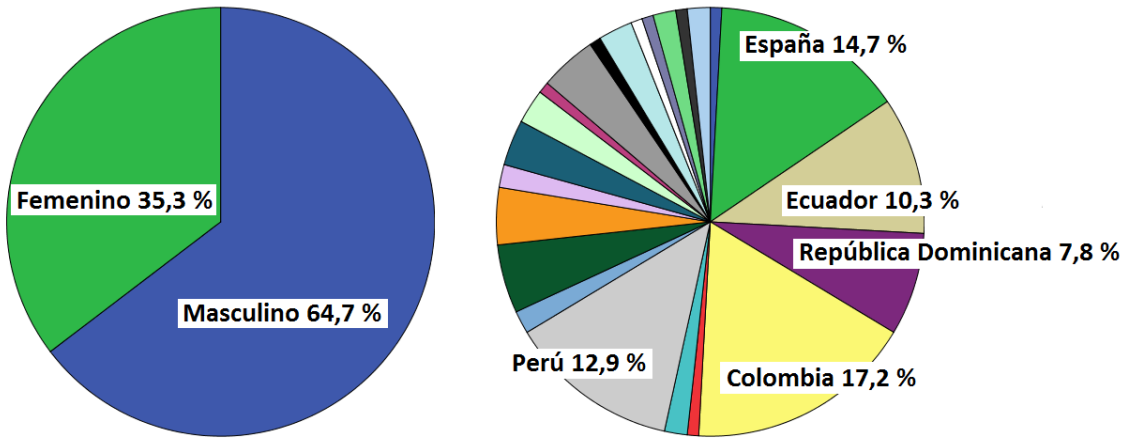


Fig. 2 Caracterización de la muestra analizada según sexo y nacionalidad

En la Tabla 1 se observa que los encuestados opinan que los líderes mundiales están mejor informados sobre el mundo que nos rodea en comparación con los demás ítems, aunque con un grado de acuerdo algo menor. Por otra parte, consideran que los periodistas y medios de comunicación son los menos informados. Además, los encuestados tienen un alto grado de autoconfianza en su propio conocimiento de los problemas actuales, con una dispersión menor que en los otros ítems.

Tabla 1. Media y desviación típica de las respuestas al cuestionario

| Nº | Pregunta | Media | D. Típ. |
|----|---|-------|---------|
| C1 | Pienso que estoy informado de las cosas importantes del mundo que me rodea | 3,47 | 0,899 |
| C2 | Pienso que los líderes mundiales están informados de las cosas importantes del mundo que nos rodea | 3,60 | 1,193 |
| C3 | Pienso que los periodistas y medios de comunicación están informados de las cosas importantes del mundo que nos rodea | 3,13 | 1,169 |

La distribución de las respuestas a estos ítems está muy sesgada a la derecha. Las muestras no superan la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Por lo tanto, se realizó la prueba no paramétrica de Welch para comprobar que no hay pruebas para rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. La prueba T2 de Tamhane tampoco detectó diferencias entre las medias de uno a uno.

De hecho, en la Figura 3 se observa que existen solapes entre los intervalos de confianza para la media al 95 %. No obstante, sí que podría decirse que la media entre la opinión que tienen los estudiantes de los líderes políticos y de los periodistas es distinta. De hecho, está más infravalorada la opinión sobre el grado de conocimiento de los problemas contemporáneos de los periodistas.

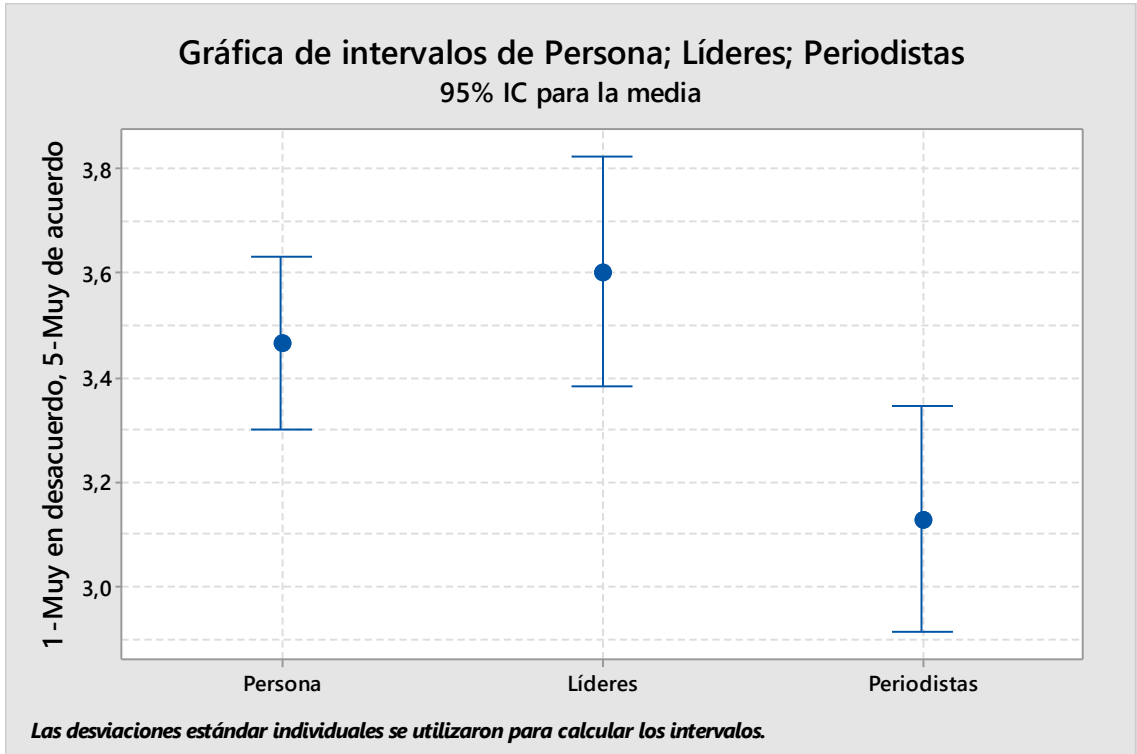


Fig. 3 Caracterización de la muestra analizada según sexo y nacionalidad

Ahora analicemos las opiniones previas de cada grupo que participó en el cuestionario. Los hombres creen tener más información (3,55) que las mujeres (3,32). En cuanto a la opinión sobre el grado de información que tienen los líderes mundiales, los hombres tienen una opinión más positiva (3,64) que las mujeres (3,54). Respecto al grado de información que creen que tienen los periodistas y los medios de comunicación, los hombres tienen una opinión más favorable (3,23) que las mujeres (2,95). Es curioso ver que los varones son más optimistas en cuanto al grado de información que tienen sobre el mundo actual, tanto ellos mismos, como los líderes mundiales y los periodistas.

La Tabla 2 muestra las preguntas del cuestionario, así como el porcentaje de respuestas correctas obtenidas para cada grupo académico. También se incluyen los datos obtenidos de Rosling *et al.* (2018). Se observa que el porcentaje medio de respuestas correctas de nuestros alumnos es ligeramente superior al obtenido en los datos proporcionados por Rosling *et al.* (2018) para el mundo y, en particular, para España. No obstante, en todos los casos, el porcentaje de respuestas correctas es similar al 33%, que serían las respuestas correctas si las preguntas se contestaran al azar.

Tabla 2. Porcentaje de respuestas correctas asociadas a cada pregunta

| Nº | Pregunta | Encuestados | España | Mundo |
|-----|---|-------------|--------|--------|
| P1 | En todos los países de bajos ingresos del mundo actual, ¿cuántas niñas terminan la escuela primaria? | 9% | 3% | 9% |
| P2 | ¿Dónde vive la mayoría de la población mundial? | 32% | 13% | 13% |
| P3 | En los últimos 20 años, la proporción de la población mundial que vive en la pobreza extrema ha... | 18% | 9% | 10% |
| P4 | ¿Cuál es la esperanza de vida del mundo actual? | 56% | 24% | 26% |
| P5 | Hoy en día hay 2.000 millones de niños de 0 a 15 años en el mundo. ¿Cuántos niños habrá en el año 2100, según las Naciones Unidas? | 24% | 13% | 20% |
| P6 | La ONU predice que en 2100 la población mundial habrá aumentado en otros 4.000 millones de personas. ¿Cuál es la razón principal? | 30% | 23% | 28% |
| P7 | ¿Cómo ha cambiado el número de fallecidos al año por catástrofes naturales en los últimos cien años? | 29% | 26% | 26% |
| P8 | Hoy en día hay aproximadamente 7.000 millones de personas en el mundo. ¿Dónde viven? | 33% | 4% | 7% |
| P9 | ¿Cuántos de los niños de un año de edad en el mundo han sido vacunados contra alguna enfermedad? | 16% | 21% | 15% |
| P10 | En todo el mundo, los hombres de 30 años han pasado 10 años en la escuela, por término medio. ¿Cuántos años han pasado las mujeres de la misma edad en la escuela? | 22% | 14% | 22% |
| P11 | En 1996, los tigres, los pandas gigantes y los rinocerontes negros fueron catalogados como especies en peligro de extinción. ¿Cuántas de estas tres especies están hoy en día en peligro crítico? | 7% | 41% | 37% |
| P12 | ¿Cuántas personas en el mundo tienen algún tipo de acceso a la electricidad? | 39% | 7% | 9% |
| P13 | Los expertos en clima mundial creen que, en los próximos 100 años, la temperatura media... | 97% | 92% | 87% |
| | Media de aciertos | 33,58% | 22,31% | 23,77% |

En la Figura 4 se han representado los intervalos de confianza, al 95 %, de la media, para cada una de las preguntas planteadas. Queda la pregunta P13 sobre el cambio climático muy alejada del resto, siendo un porcentaje de acierto muy alto. También llama la atención el porcentaje alto de aciertos de la pregunta P4, que trata sobre la esperanza de vida del mundo actual. Como se puede ver, el resto de preguntas tienen un grado de respuesta en muchos casos inferiores a lo que sería una respuesta aleatoria.

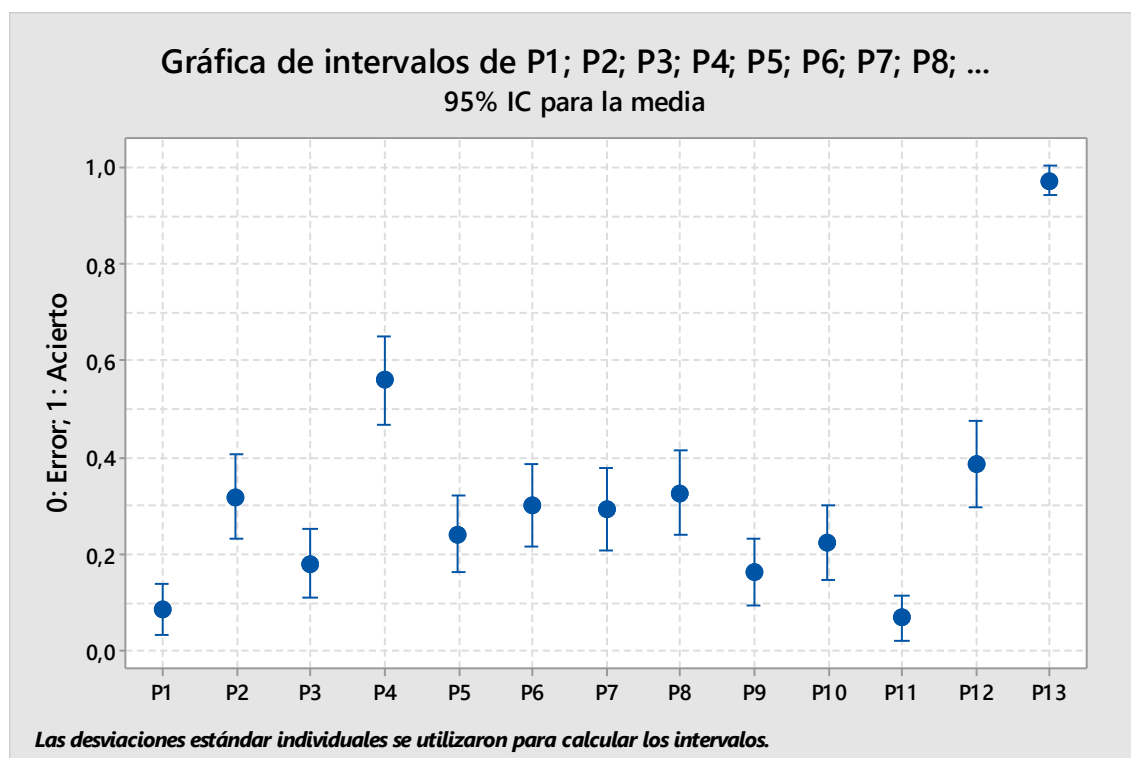


Fig. 4 Caracterización de la muestra analizada según sexo y nacionalidad

Es importante destacar que nuestros estudiantes obtuvieron un resultado significativamente bajo en la pregunta P11, la cual se enfoca en las especies en peligro de extinción. En comparación con España y el mundo, el porcentaje de respuestas correctas para este ítem fue mucho menor. Por otro lado, los estudiantes tuvieron un mejor desempeño en la pregunta P08, relacionada con la ubicación de la población actual, en la que superaron las respuestas de España y el mundo. Lo mismo sucedió con la pregunta P12, que se refiere al número de personas que tienen acceso a la electricidad. Cabe destacar que una de las preguntas formuladas fue contestada correctamente por más del 97% de los participantes, y se refiere al efecto del cambio climático en la temperatura del planeta.

Una curiosidad interesante es que las mujeres han obtenido una tasa de acierto mucho mayor (34%) que los hombres (19%) en la pregunta P5, la cual se enfoca en el número de niños que habrá en el año 2100. Esta pregunta muestra la mayor discrepancia por género. Por otro lado, en la pregunta P1, que trata sobre la cantidad de niñas que terminan la escuela primaria, es relevante mencionar que en España el acierto fue nulo (de 17 encuestados), mientras que en la República Dominicana el porcentaje de acierto fue del 44% (de 9 encuestados).

En la Figura 5 se muestra la distribución de la muestra en función del número de respuestas correctas. Se observa que el 50% de los estudiantes encuestados acertó entre 3 y 4 respuestas, mientras que una quinta parte de ellos solo fue capaz de acertar dos de ellas. Solo el 10% de los encuestados logró acertar más de 6 respuestas de las 13 planteadas. Es interesante destacar que un estudiante obtuvo aciertos en todas las preguntas, excepto en una. Este caso es atípico y requeriría un análisis más detallado, pues es posible que este alumno haya consultado las respuestas en Internet o tenga un nivel de información muy alto sobre los datos actuales. Tal vez hubiera sido recomendable limitar el tiempo para responder al cuestionario y así

evitar que los encuestados pudieran buscar las respuestas. Sin embargo, esta medida no se consideró necesaria, pues se trataba de un cuestionario anónimo.

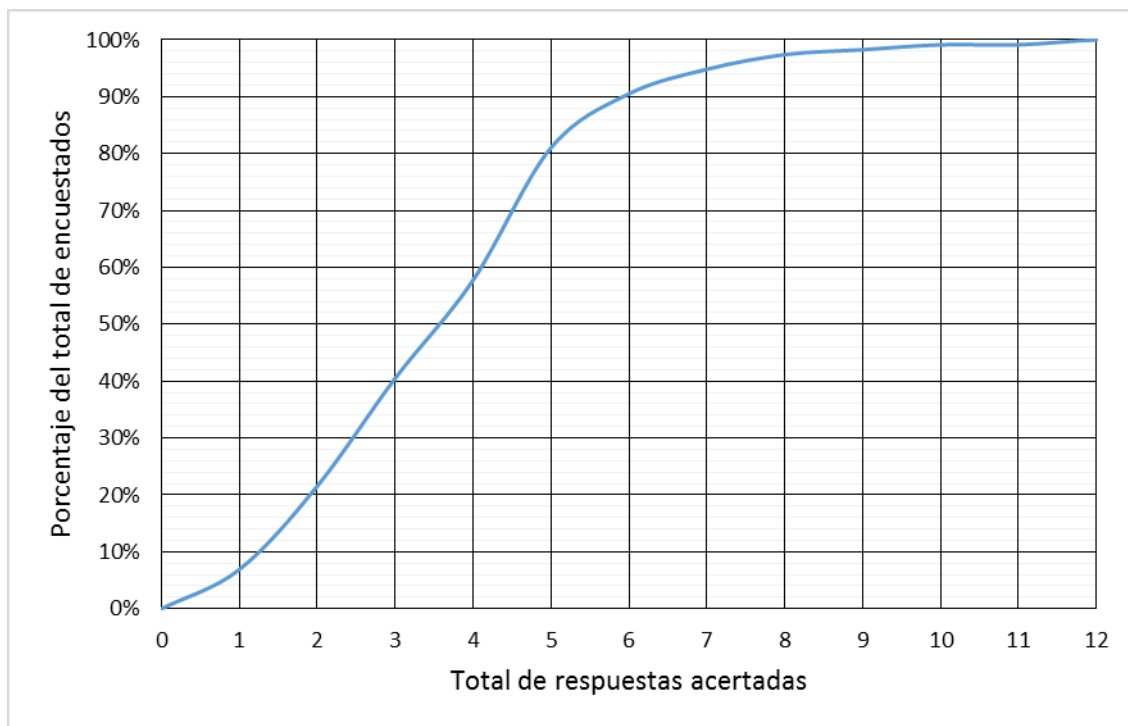


Fig. 5 Curva de distribución acumulada del porcentaje del total de encuestados en función del total de respuestas acertadas

5. Conclusiones

Uno de los conocimientos cruciales que los estudiantes de posgrado en ingeniería civil deben adquirir es la comprensión de los problemas contemporáneos. Para evaluar la comprensión de los estudiantes, se administró un cuestionario de 13 preguntas diseñado por Rosling *et al.* (2018), al que se agregaron tres preguntas para conocer la opinión previa de los estudiantes, líderes mundiales y periodistas acerca del mundo actual. De un universo de 138 estudiantes, se obtuvieron 116 respuestas. El objetivo final es determinar si se deben ajustar las estrategias de enseñanza para mejorar la adquisición de esta habilidad por parte de los estudiantes.

Los resultados indican que los estudiantes no tienen una comprensión clara y actualizada de los problemas contemporáneos, y que también han sobreestimado su propio conocimiento previo sobre estos temas. Solo se obtuvo un 33,58 % de respuestas correctas, lo que sería equivalente a responder al azar. Los estudiantes varones se mostraron más optimistas sobre el conocimiento de los problemas actuales por parte de ellos, de los líderes mundiales y de los medios de comunicación respecto a lo que opinaban las mujeres. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticas significativas entre las medias de los distintos grupos. En general, parece que las mujeres tienen una opinión más realista respecto al desconocimiento general del mundo contemporáneo.

En cuanto a las respuestas obtenidas en el cuestionario, se observó un bajo porcentaje de respuestas correctas, a excepción de la pregunta relacionada con el cambio climático. Es especialmente destacable que los estudiantes tuvieran un alto índice de error en la pregunta sobre especies en peligro de extinción, pues el porcentaje de respuestas correctas en España y a nivel global es mucho mayor. Sin embargo, no se encontraron pruebas suficientes para rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias entre los distintos grupos.

Los resultados obtenidos en este estudio, en línea con los obtenidos por Rosling *et al.* (2018), evidencian que los estudiantes de postgrado de la UPV tienen una percepción del mundo igualmente distorsionada que la mayoría de la población que vive en entornos socioeconómicos similares. Esto refuerza la necesidad de implementar medidas formativas que ayuden a los estudiantes a reconocer sus limitaciones al interpretar temas complejos. Al adquirir una nueva perspectiva, podrían estar más dispuestos a comprender los mecanismos que llevan a la asimilación de creencias sociales infundadas y ampliamente compartidas a través de los medios de comunicación actuales. Por lo tanto, es imprescindible que los estudiantes de postgrado mejoren sus competencias para comprender los problemas contemporáneos.

La falta de coherencia entre los resultados de nuestros estudiantes y los de los demás participantes en este cuestionario indica una preocupante desconexión entre la información relevante para la humanidad y las opiniones que se tienen sobre ella. Varios factores podrían contribuir a esta desconexión, incluyendo la sobreinformación o las noticias falsas en línea, la falta de actualización en la educación y el aprendizaje, y la falta de práctica en verificar datos o encontrar fuentes confiables. Comprender por qué, incluso después de largos períodos de formación, las personas tienen percepciones distorsionadas de la realidad diaria es un buen punto de partida para entender cómo se genera y adquiere el conocimiento. Por lo tanto, es importante que las investigaciones futuras se centren en profundizar en estas causas.

Dado que nuestros estudiantes estarán tomando decisiones importantes que pueden afectar a muchas personas en un futuro cercano, es fundamental mejorar su competencia en la comprensión de los problemas contemporáneos. Por lo tanto, es esencial que se implementen estrategias dentro del entorno académico que les permitan profundizar en el conocimiento del mundo actual y fomentar su capacidad para pensar de manera crítica al respecto.

Finalmente, es importante destacar que esta metodología puede ser empleada en cualquier contexto educativo y asignatura, sin depender necesariamente de la titulación universitaria. Tal y como se ha evidenciado, se puede fomentar el desarrollo de las competencias de los estudiantes en el mundo contemporáneo si el profesorado se esfuerza en integrar en su enseñanza problemas, noticias o temas de actualidad relacionados con la asignatura.

6. Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de los estudiantes de la Universitat Politècnica de València que han participado en las encuestas, así como el apoyo recibido por el Ministerio de Ciencia e Innovación (Proyecto de Investigación PID2020-117056RB-I00).

7. Referencias

- Bayon, J.B., & Baranda, A.A. (2020). Analysis of future teachers' perception about the current state of the world. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado-RIFOP*, 95(1), 197-211. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i1.75720>
- Cassidy, S. (2006). Developing employability skills: Peer assessment in higher education. *Education and Training*, 48(7), 508-517. <https://doi.org/10.1108/00400910610705890>
- Meier, R.L., Williams, M.R., & Humphreys, M.A. (2000). Refocusing our efforts: Assessing non-technical competency gaps. *Journal of Engineering Education*, 89(3), 377-385. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2000.tb00539.x>
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the "laws" of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625-632. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
- Passow, H.J., & Passow, C.H. (2017). What competencies should undergraduate engineering programs emphasize? A systematic review. *Journal of Engineering Education*, 106(3), 475-526.
- Rosling, H., Rosling, O., & Rönnlund, A.R. (2018). *Factfulness: ten reasons we're wrong about the world and why things are better than you think*. London: Sceptre.
- Shuman, L.J., Besterfield-Sacre, M., & McGourty, J. (2005). The ABET 'professional skills'—Can they be taught? Can they be assessed?. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 41-55. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00828.x>
- Torres-Machí, C., Carrión, A., Yepes, V., & Pellicer, E. (2013). Employability of graduate students in construction management. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 139(2), 163-170. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000139](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000139)
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Yarritu, I, Matute, H, & Luque, D. (2015). The dark side of cognitive illusions: When an illusory belief interferes with the acquisition of evidence-based knowledge. *British Journal of Psychology*, 106(4), 597-608. <https://doi.org/10.1111/bjop.12119>
- Yepes, V., Pellicer, E., & Ortega, A.J. (2012). Designing a benchmark indicator for managerial competences in construction at the graduate level. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 138(1), 48-54. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000075](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000075)