

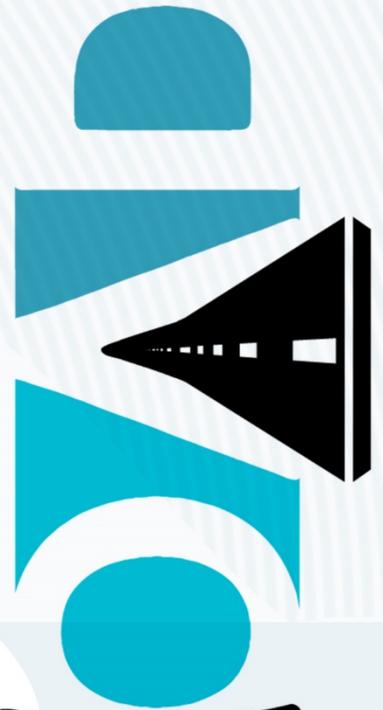


Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

Realidad Virtual aplicada a la formación vial en la construcción europea

104. Experimentation_Validation.

A2 – A3. Virtual Reality Validation



VR





Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

Acción Clave 2 | Convocatoria 2018

Cooperación para la Innovación y el Intercambio de Buenas Prácticas

Número de Proyecto:

2018-1-ES01-KA202-050294

Socios:

- Fundación Laboral de la Construcción. España
- GA Consultores. España
- Formedil Piemonte. Italia
- Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Sul (Cenfic). Portugal
- BTP CFA Indre-et-Loire. Francia

El apoyo de la Comisión Europea para la elaboración de esta publicación no implica la aceptación de sus contenidos, que es responsabilidad exclusiva de los autores. Por tanto, la Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Índice

1. COURSE ASSESMENT (PEDAGOGICAL VALIDATION). EX-ANTE	2
1.1. EXANTE. PREGUNTA 1. Este aprendizaje es importante para.....	2
1.2. ¿Recomendaría el uso de la aplicación a otros colegas o estudiantes?	4
1.3. Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo fuertemente en desacuerdo).....	5
1.4. ¿Qué objetos deben usarse en un corte de carril?	7
1.5. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?	8
1.6. ¿Son suficientes los conos para delimitar el área de trabajo?.....	9
2. COURSE ASSESMENT (PEDAGOGICAL VALIDATION). EX-POST	10
2.1. . EXPOST. PREGUNTA 1. Este aprendizaje es importante para.....	10
2.2. ¿Recomendaría el uso de la aplicación a otros colegas o estudiantes?	12
2.3. Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo fuertemente en desacuerdo).....	13
2.4. ¿Qué objetos deben usarse en un corte de carril?	16
2.5. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?	17
2.6. ¿Son suficientes los conos para delimitar el área de trabajo?.....	18
3. TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL VALIDATION	19
3.1. Perfil Profesional	19
3.2. Por favor, evalúe si el contenido de este curso es innovador y útil para mejorar o comprender los riesgos y medidas relacionadas con las obras de carreteras. Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo fuertemente en desacuerdo). 19	
3.3. Evaluar la innovación y la utilidad de los resultados del aprendizaje derivados del contenido (lecciones y ejercicios). Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto, fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo, fuertemente en desacuerdo).....	25
3.4. ¿Qué aspectos de este curso son más útiles o valorables?	30
3.5. ¿Cómo mejoraría esta formación?.....	31
ANEX 1. EXANTE – EXPOST. PEDAGOGICAL VALIDATION	1
ANEX 2. TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL VALIDATION	3

VRoad

El informe que recopila todas las opiniones y las experiencias vividas con la Realidad Virtual, desarrollada a lo largo de los dos años de proyecto, ha terminado con la aplicación de una encuesta a operarios (en este apartado se han incluido tanto operarios de COEX como estudiantes, alumnos de formación profesional); otra encuesta pasada a profesionales y expertos tanto en prevención de riesgos laborales como en materia de formación con nuevas herramientas como es el caso de la gamificación (juegos serios) o Realidad Aumentada...; en este último caso se les invitó a participar también en un Focus Group que completa con técnicas cualitativas esta tarea de validación de la experiencia de realidad virtual.

A estos perfiles más técnicos, en la mayoría de los casos han sido profesionales que nos han acompañado durante todo el proyecto bajo la denominación de TaG (Grupo Técnico Asesor), también fueron invitados a probar la experiencia virtual para posteriormente recoger sus impresiones a través de una encuesta y concretadas o ampliadas por medio de un Focus Group o grupo de discusión.

La validación pedagógica se ha realizado por medio de un cuestionario EXANTE realizado antes de probar la experiencia virtual y otro cuestionario EXPOST pasado con posterioridad a la misma. Ambos incluyen idénticas preguntas planteadas antes y después de su participación en esta prueba piloto.

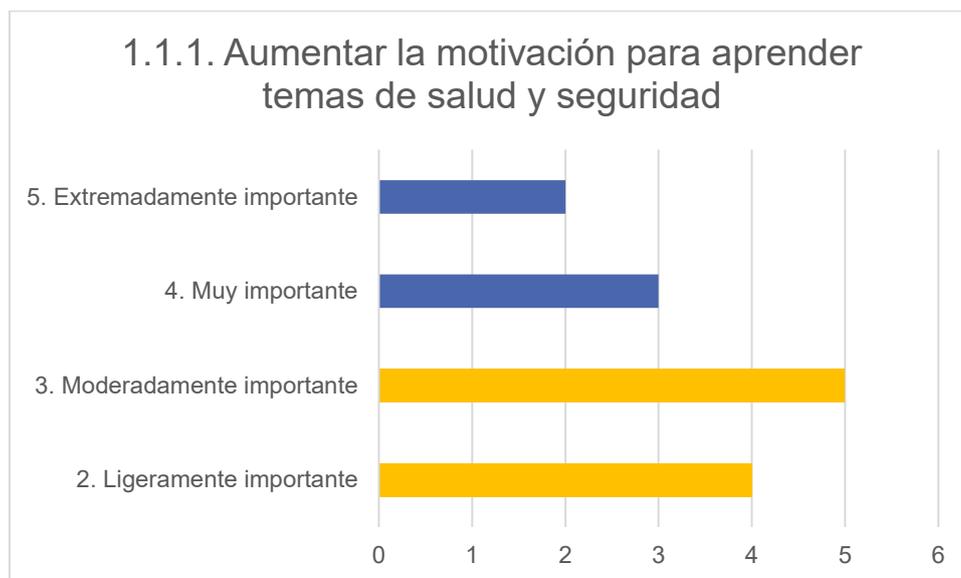
En este informe se incluye también esa validación técnica y tecnológica para la que se ha contado con el segundo grupo de perfiles técnicos planteado al inicio de este informe, grupo al que se le ha pasado un segundo tipo de cuestionario más enfocado a valorar en términos de desarrollo tecnológico, utilidades, aplicación a la formación, características del software...

Por la importancia de la validación y detección de errores o desviaciones con respecto a los objetivos iniciales se ha mantenido este trabajo de consulta aún a pesar de las dificultades y limitaciones derivadas del COVID 19 en el momento en el que este trabajo de validación debía tener lugar. En dos de los países participantes no ha resultado posible por cuestión de fuerza mayor el desarrollo en su totalidad de pruebas y consulta a operarios, estudiantes y expertos.

1. COURSE ASSESMENT (PEDAGOGICAL VALIDATION). EX-ANTE

En este apartado es en el que se ha aplicado la encuesta a operarios de conservación y explotación de carreteras

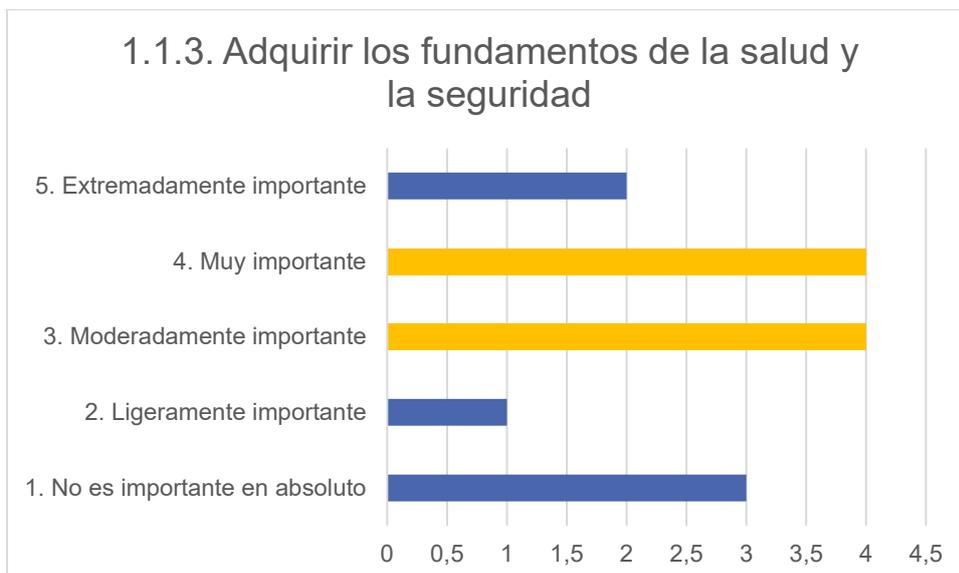
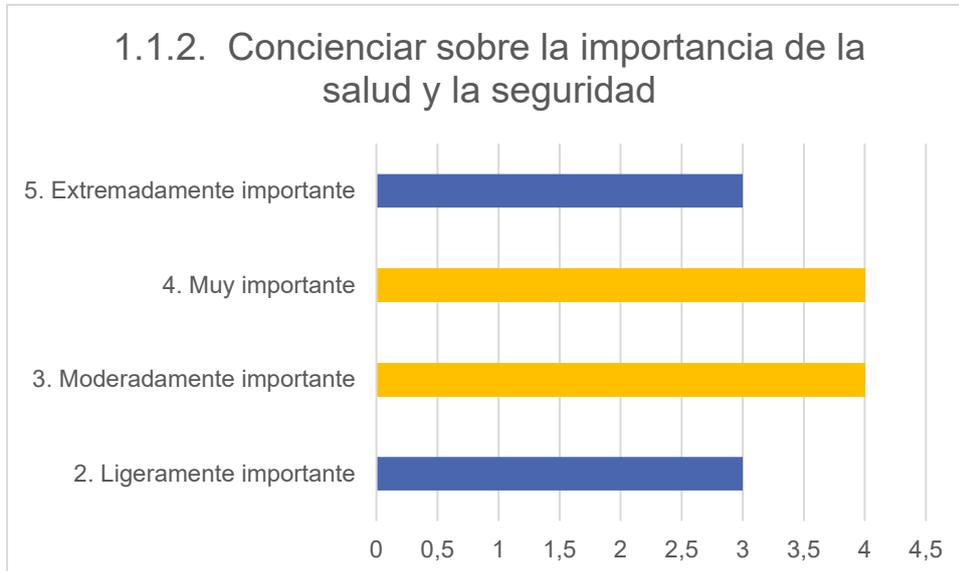
1.1. EXANTE. PREGUNTA 1. Este aprendizaje es importante para...



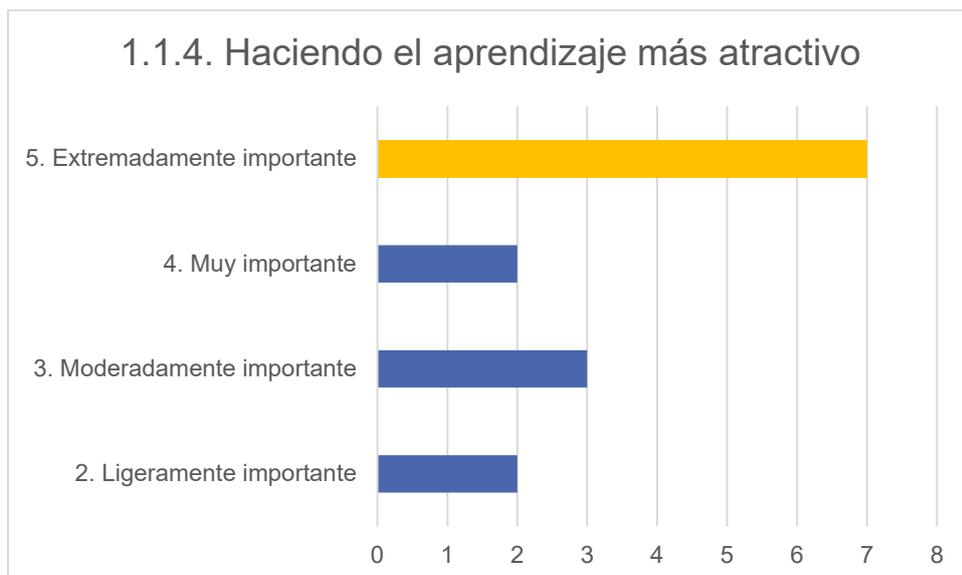
Ante esta pregunta, al menos antes de probar la experiencia virtual, la importancia dada a la RV como elemento de motivación no es muy elevada aglutinándose las opciones de respuesta más próximas al centro, es decir, no se considera ni muy motivadora o extremadamente importante para el aprendizaje en seguridad y salud en el trabajo. Como se apuntaba es necesario tener en cuenta que las opiniones vertidas en el cuestionario EXANTE no están directamente relacionadas con la experiencia de Realidad Virtual ya que ésta aún no se ha producido.

Es razonable que inicialmente la percepción de una mayor motivación en materia preventiva no se vea de forma sencilla y directa, especialmente porque este tipo de formación es identificada como una formación que se imparte en el ámbito laboral y para el desempeño de una actividad laboral, por

lo tanto, no debe tener la condición de lúdica o al menos los trabajadores no esperan de ella que esté planteada teniendo en cuenta esta circunstancia.

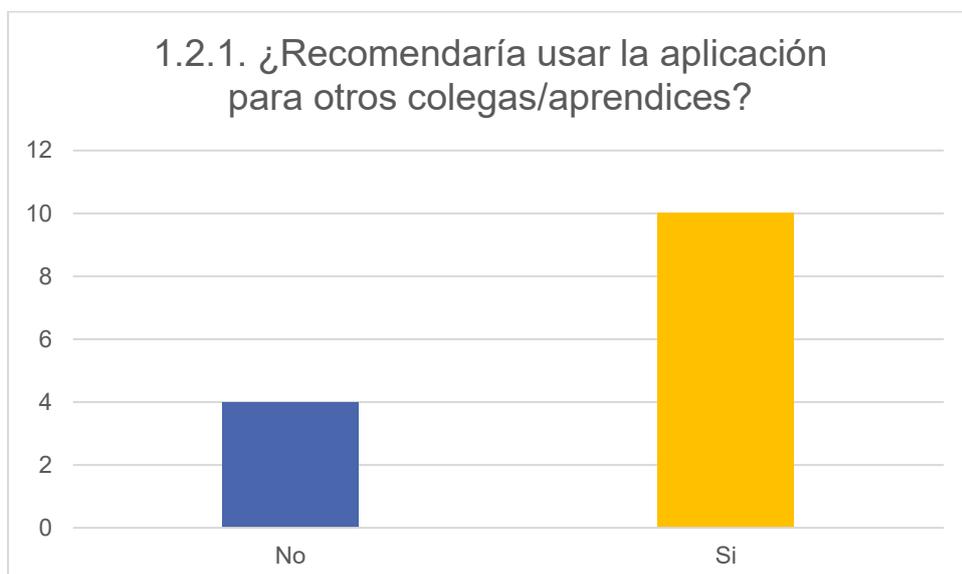


Las respuestas tanto en lo que se refiere a **concienciar** sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo de conservación y explotación de carreteras como aquellas otras respuestas referidas a la **adquisición de los fundamentos** de la seguridad y salud, la mayor parte de las respuestas se aglutinan entre moderadamente importante y extremadamente importante. Es decir, consideran de especial importancia el aprendizaje acompañado de una concienciación (responsabilidad) sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo; así mismo la adquisición de los fundamentos (conocimientos) en materia de seguridad y salud para las tareas propias de la conservación y explotación de carreteras es considerada como un elemento de gran importancia.



La valoración de este ítem, directamente relacionado con la capacidad de atraer hacia el aprendizaje, hace que los encuestados reconozcan la importancia de la realidad virtual para este fin, es decir, el hecho de relacionar, de partida, la realidad virtual con el ocio o los videojuegos lleva a los encuestados a interpretar la experiencia como atractiva aunque esté orientada el aprendizaje. La conclusión que se extrae de esta gráfica no es únicamente la percepción de la experiencia como atractiva sino también queda destacada la importancia dada por parte de los participantes a la consecución de un aprendizaje atractivo.

1.2. ¿Recomendaría el uso de la aplicación a otros colegas o estudiantes?



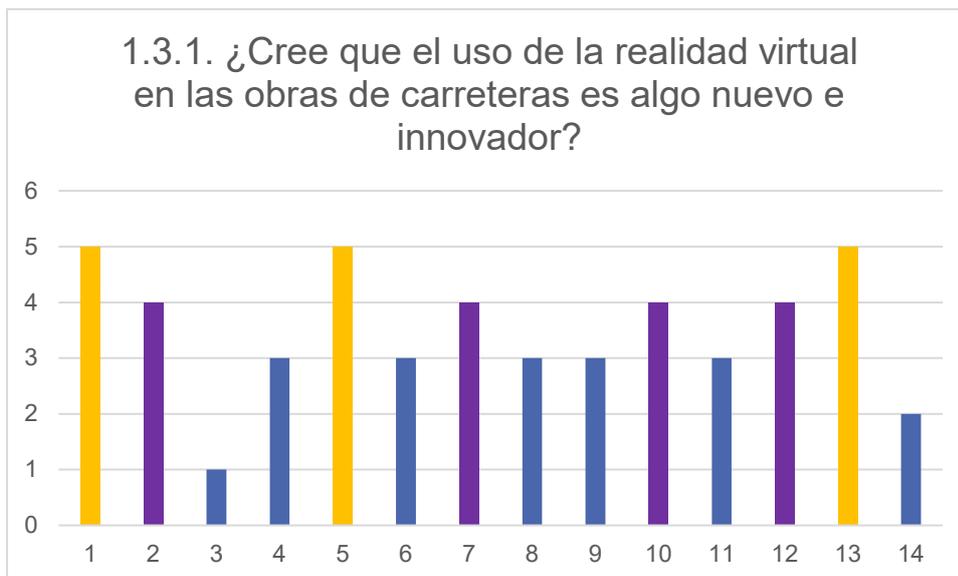
1.2.2. ¿Por qué?

"Es curiosa la manera de aprender así pero mejoraría muchos cosas"

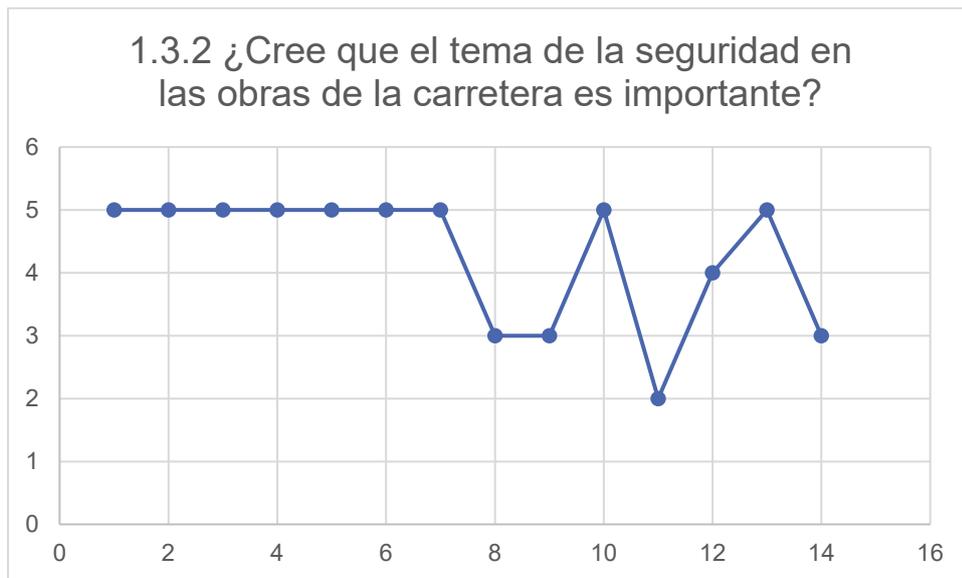
"En este apartado (exante) aún no se ha probado la experiencia VRoad"

En cuanto a si aquellas personas que han participado en la experiencia piloto, ya de partida, es decir, antes incluso de probar la experiencia VRoad ya tenían una idea clara de que se trata de una forma innovadora de aprendizaje que facilita la adquisición de competencias aproximándose a la actividad laboral real y a los riesgos laborales que lleva asociados. Esto queda reflejado en la gráfica ya que desde el principio la mayor parte de participantes recomendarían esta experiencia a otros colegas.

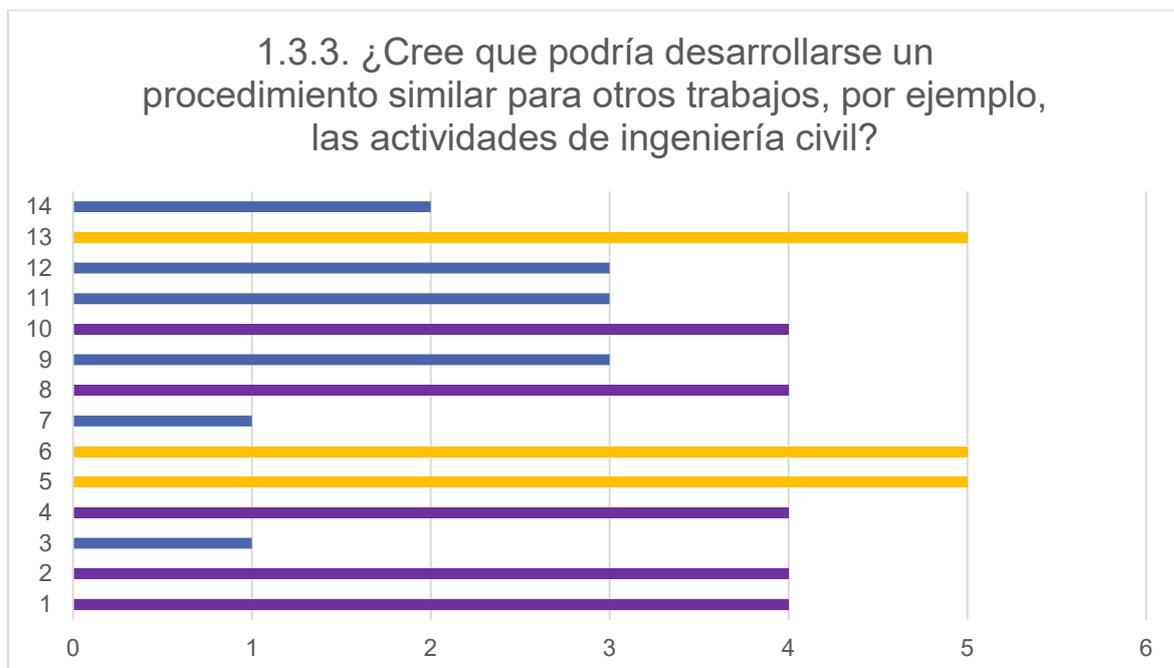
1.3. Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo fuertemente en desacuerdo)

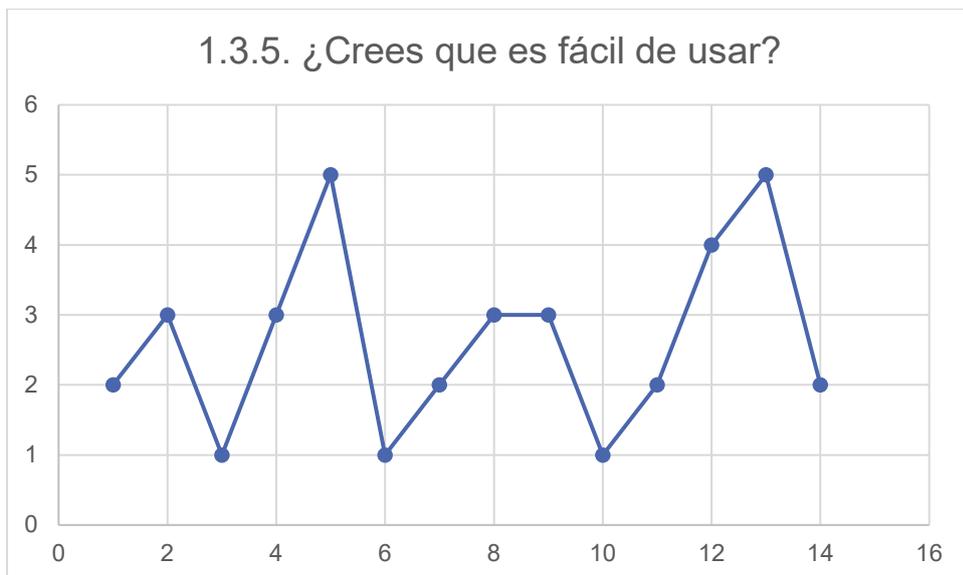
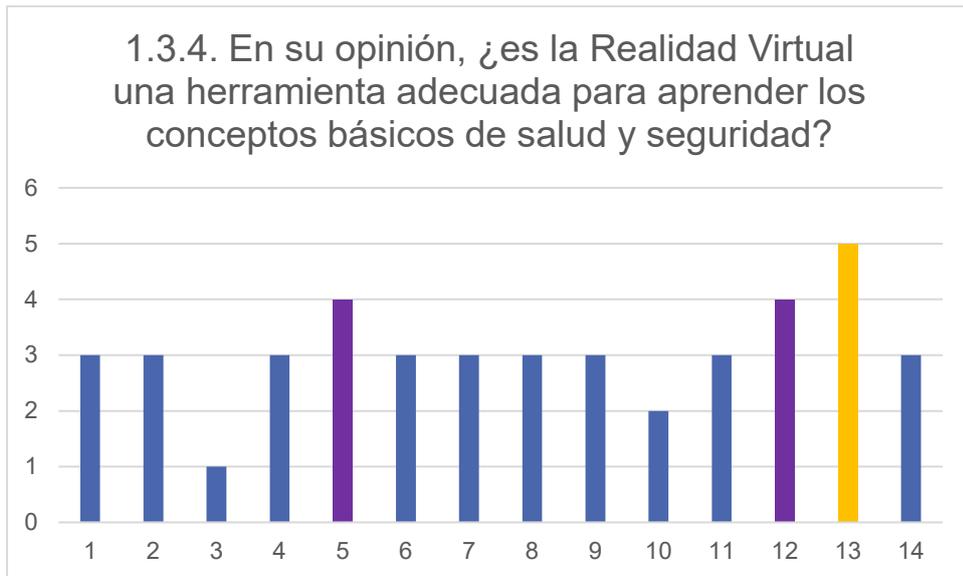


La tendencia en las respuestas en este sentido es claramente afirmativa acumulándose la mayoría del lado del "de acuerdo". Es decir, antes de realizar la prueba con la realidad virtual, los participantes de la misma tienen la impresión de que, al menos en las obras de carretera, el uso de esta tecnología como complemento de la formación en conservación y explotación de carreteras es innovador. La realidad virtual se ha desarrollado inicialmente en el ámbito del ocio y los juegos pero de forma casi paralela o como mínimo consecutiva ha sido considerada una herramienta de gran utilidad para su uso en el ámbito de la formación y el entrenamiento.



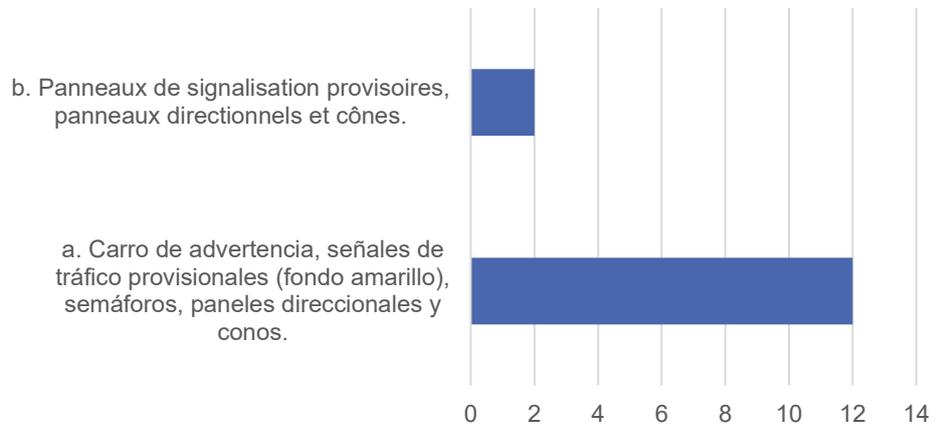
No queda la menor duda de la importancia reconocida, aprendida y asumida por los participantes en la prueba piloto. Es decir, tanto los estudiantes como los operarios o profesionales más directamente relacionados con el trabajo de campo y los riesgos que lleva asociados (de entre los cuales debe ser destacado el riesgo de atropello en las operaciones más habituales como por ejemplo el corte de carril) tienen clara la idea de seguridad y salud en el trabajo y la importancia de esta para el trabajo del día a día.





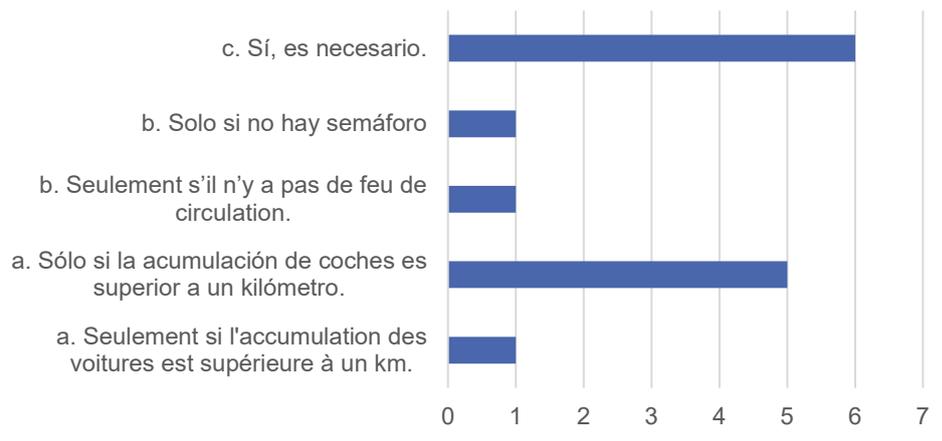
1.4. ¿Qué objetos deben usarse en un corte de carril?

1.4.1. ¿Qué objetos deben usarse en un corte de carril?



1.5. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?

1.5.1. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?

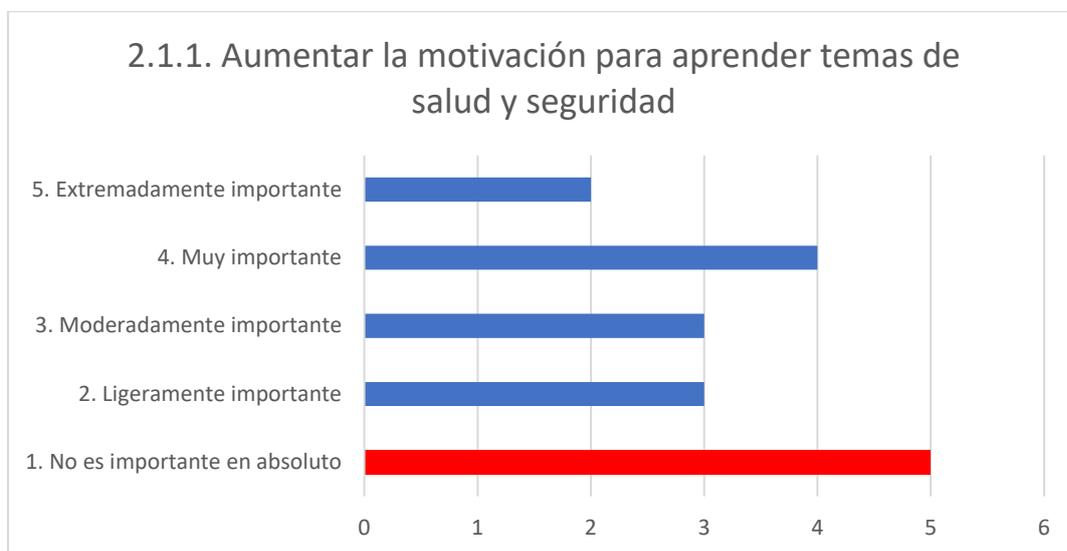


1.6. ¿Son suficientes los conos para delimitar el área de trabajo?

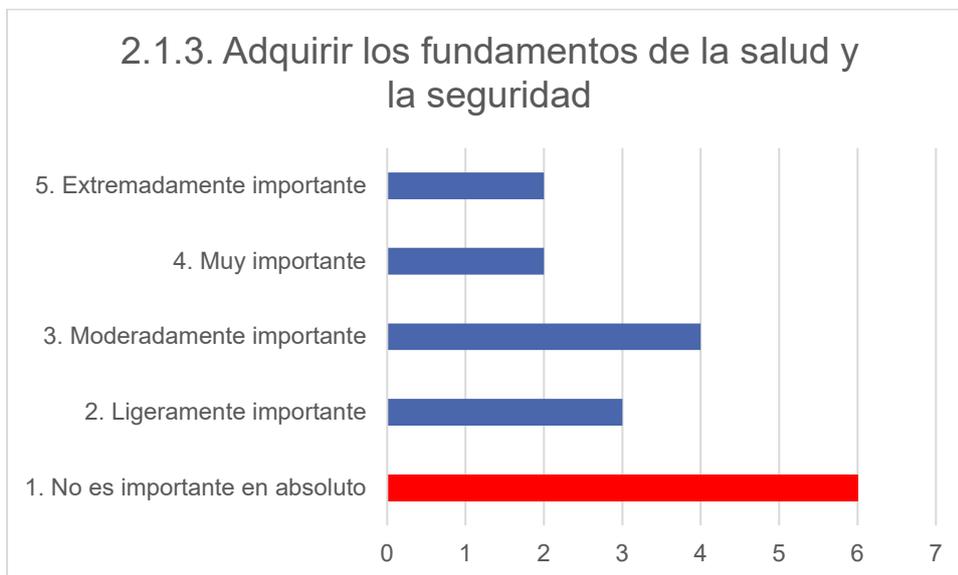
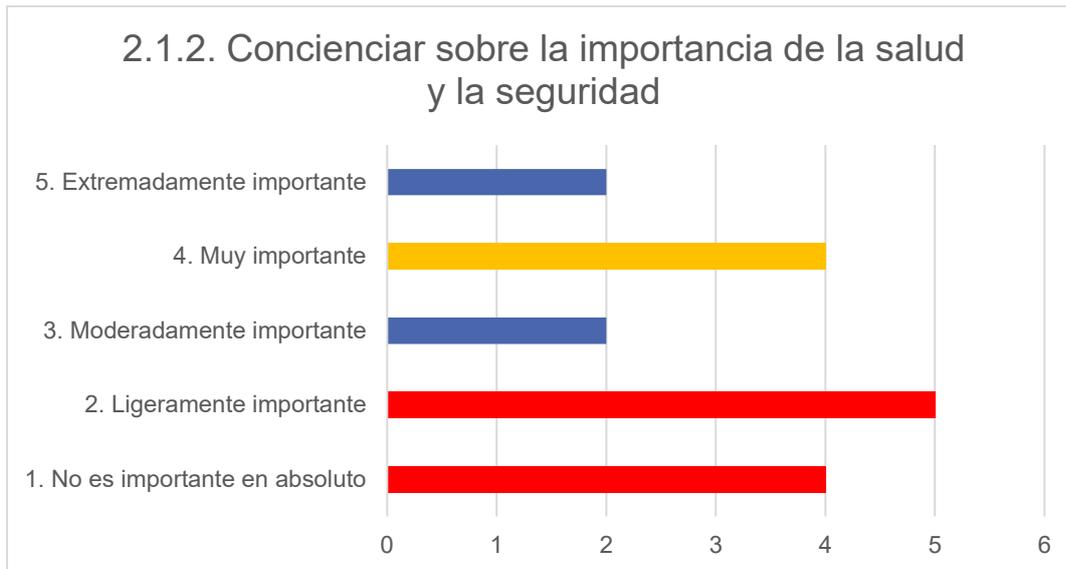
1.6.1. ¿Son suficientes los conos para delimitar el área de trabajo?
a. Sí, si, en el caso de que el área de trabajo esté fuera de la plataforma.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
c. Solo si no hay otro elemento de señalización.
a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.
b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

2. COURSE ASSESMENT (PEDAGOGICAL VALIDATION). EX-POST

2.1. . EXPOST. PREGUNTA 1. Este aprendizaje es importante para...

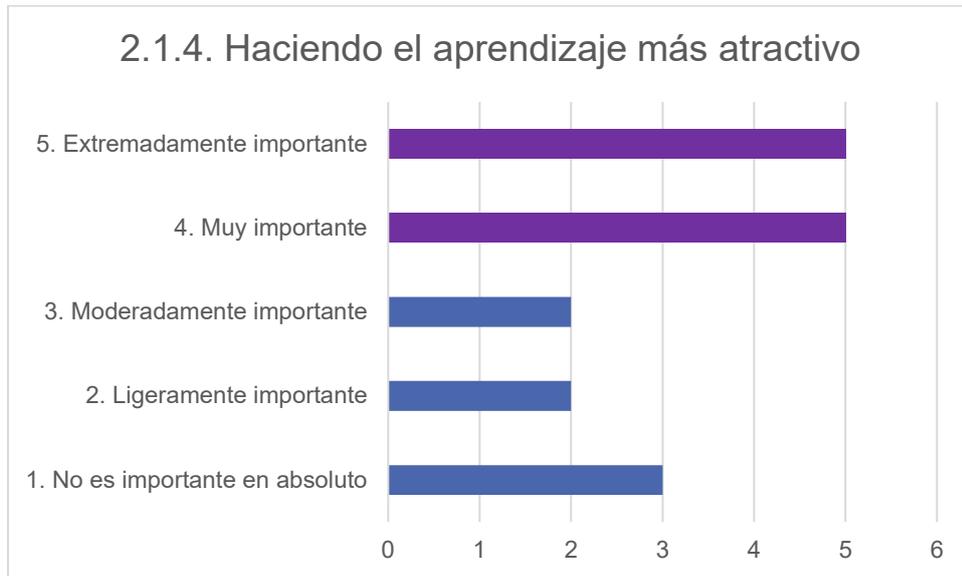


Curiosamente se produce una polarización de las respuestas con posterioridad a la prueba realizada con la experiencia virtual (cuestionario EXPOST), es decir, antes de realizar la prueba ninguno de los encuestados eligió la opción 1 (No es importante en absoluto) mientras que esta opción fue elegida por varios participantes

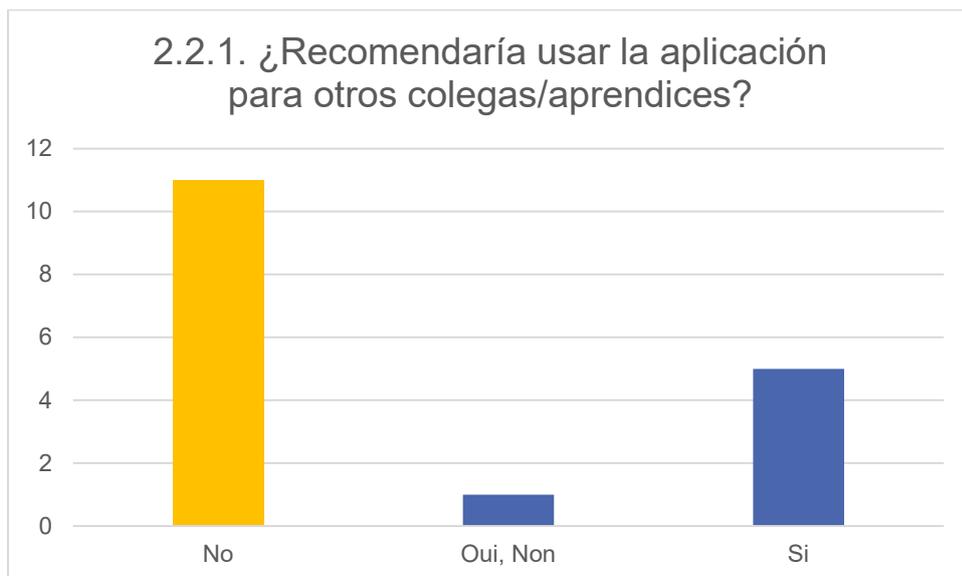


Algo que ha llamado especialmente la atención en el proceso de análisis de los resultados ha sido que en la consulta previa a la prueba con la realidad virtual tanto la concienciación como la adquisición de los fundamentos de seguridad y salud no estaban valorados muy positivamente pero en este apartado (EXPOST) estos dos puntos son peor valorados que al inicio. En conclusión, los usuarios que han probado la experiencia virtual han valorado positivamente que el aprendizaje resulta más atractivo aunque no consideran que la experiencia virtual sea capaz por sí misma bien de concienciar, bien de transferir conocimientos.

Estas dos cualidades aparecen normalmente muy directamente relacionadas con la figura del formador/a y así son reconocidas por parte de los encuestados, dejándolas de la mano del profesional de la formación. Así, una vez probada la experiencia virtual, es considerada por los encuestados (operarios/as, alumnos de formación profesional, principalmente) como una herramienta útil pero no como la única herramienta en la que fundamentar el aprendizaje.



2.2. ¿Recomendaría el uso de la aplicación a otros colegas o estudiantes?



2.2.2. ¿Por qué?

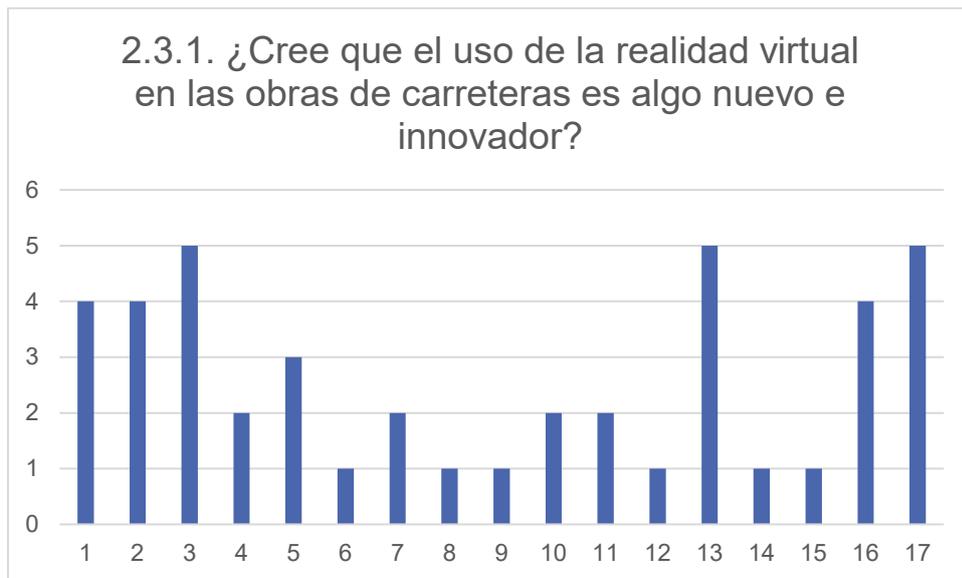
<i>Es una forma distinta de aprender.</i>
<i>Hay muchas cosas que pulir y si se pudieran para la gente que nunca a estado en carretera me parece buena idea antes de ponerse delante del tráfico</i>
<i>algunos incumplimientos deben ser abordados</i>
<i>de mala calidad y no real</i>
<i>poco realista</i>
<i>no es real en absoluto</i>
<i>demasiado complicado de usar e inconveniente</i>
<i>da una imagen algo real del tp</i>
<i>poco realista</i>
<i>Pobre en términos de gráficos. La jugabilidad de la cecina y la robótica. Juego sin ningún interés. La realidad y la realidad virtual están lejos de ser cercanas. El juego es bastante molesto y estresante.</i>

En comparación con las respuestas dadas a esta pregunta en el cuestionario EXANTE, en este caso, en el EXPOST las respuestas con más negativas, es decir, más de la mitad de los participantes en la encuesta consideraron que no recomendarían a otros colegas el uso de esta aplicación. La explicación a esta diferencia en las respuestas dadas antes y después de llevar a cabo la experiencia virtual podría fundamentarse en las expectativas generadas por esta. La expectativa depende en este caso de la experiencia previa, por ejemplo en el caso de los estudiantes (más jóvenes y generalmente más relacionados con los videojuegos y más al día en lo que respecta a calidad de los gráficos), que esperan de la realidad virtual, una experiencia no solo inmersiva sino muy próxima a la realidad de este tipo de trabajo; por otro lado tendríamos la experiencia de juego por parte de operarios/as que ya ejercen en la conservación y explotación de carreteras y que en su mayor parte no están en contacto con las últimas tendencias en videojuegos.

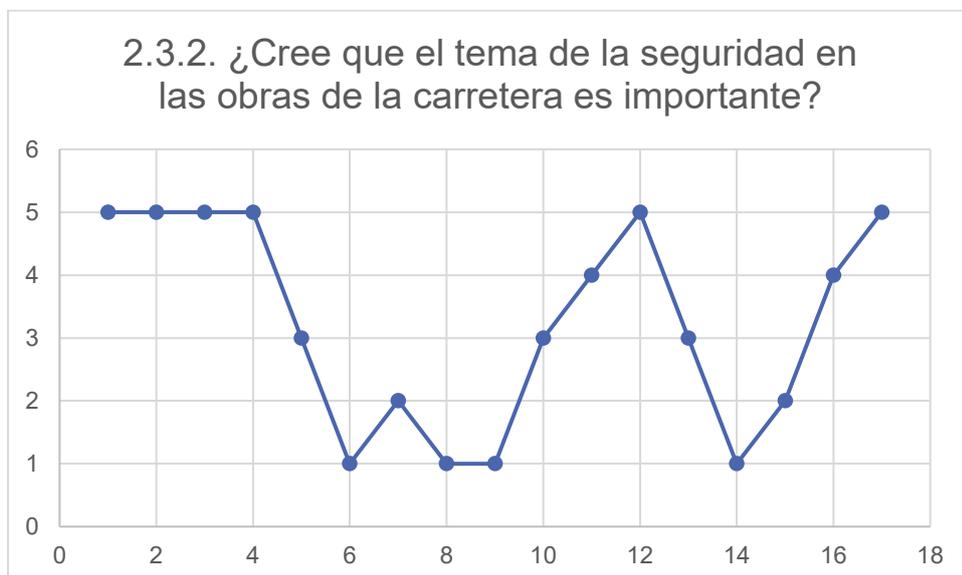
Las tres primeras afirmaciones en la respuesta abierta están más relacionadas con el último perfil descrito, mientras que las restantes están muy próximas al perfil de estudiante experimentado en este tipo de juegos y mucho más exigente.

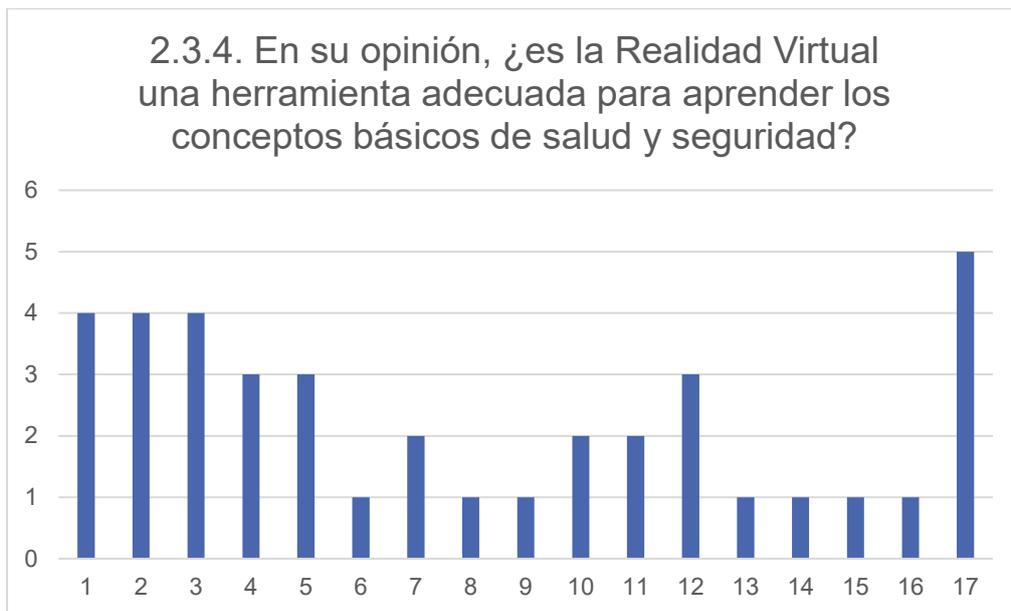
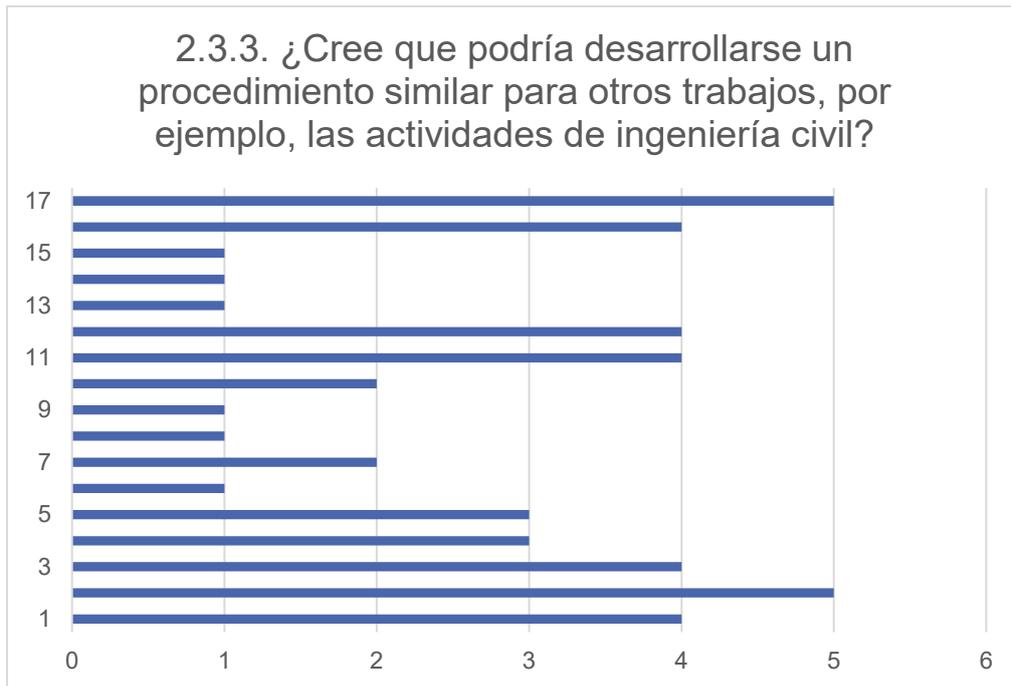
Es de especial importancia tener en cuenta esta percepción diferente que no nos ha sido posible apoyar sobre una muestra no solo mayor sino más heterogénea debido a las restricciones derivadas de la segunda ola del COVID 19 que ha coincidido con el desarrollo de este apartado de prueba y validación de la experiencia virtual.

2.3. Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo fuertemente en desacuerdo)



Las respuestas recogidas en relación con esta pregunta difieren de las respuestas dadas en el apartado EXANTE, considerando antes de realizar la prueba que si es innovador y no tanto una vez realizada la prueba. Esta explicación estaría en la línea de la que se ha planteado en el gráfico precedente, es decir, el hecho de que la calidad y jugabilidad no hayan sido los esperados ha hecho que, al menos parte de los encuestados haya modificado su respuesta en este apartado EXPOST.







2.4. ¿Qué objetos deben usarse en un corte de carril?

2.4.1. ¿Qué objetos deben usarse en un corte de carril? (seleccione sólo una respuesta válida)

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Chariot de signalisation, panneaux de signalisation provisoires (fond jaune), feux de circulation, panneaux directionnels et cônes., b. Panneaux de signalisation provisoires, panneaux directionnels et cônes.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Chariot de signalisation, panneaux de signalisation provisoires (fond jaune), feux de circulation, panneaux directionnels et cônes., b. Panneaux de signalisation provisoires, panneaux directionnels et cônes., c. Seulement des feux de circulation

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

a. Carro de advertencia, señales de tráfico provisionales (fondo amarillo), semáforos, paneles direccionales y conos.

Con un mayor número de respuestas y aciertos queda evidenciado un más profundo entendimiento de la tarea.

2.5. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?

2.5.1. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?
a. Sólo si la acumulación de coches es superior a un kilómetro.
a. Sólo si la acumulación de coches es superior a un kilómetro.
c. Sí, es necesario.
a. Sólo si la acumulación de coches es superior a un kilómetro.
c. Sí, es necesario.
a. Sólo si la acumulación de coches es superior a un kilómetro.
a. Seulement si l'accumulation des voitures est supérieure à un km., b. Seulement s'il n'y a pas de feu de circulation., c. Oui, c'est nécessaire.
a. Seulement si l'accumulation des voitures est supérieure à un km., b. Seulement s'il n'y a pas de feu de circulation., c. Oui, c'est nécessaire.
a. Sólo si la acumulación de coches es superior a un kilómetro.
a. Sólo si la acumulación de coches es superior a un kilómetro.
c. Sí, es necesario.

c. Sí, es necesario.

b. Solo si no hay semáforo

2.6. ¿Son suficientes los conos para delimitar el área de trabajo?

6. ¿Son suficientes los conos para delimitar el área de trabajo?

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

a. Sí, si, en el caso de que el área de trabajo esté fuera de la plataforma.

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme., b. Non, les panneaux de circulation sont nécessaires aussi., c. Seulement s'il n'y a pas d'autre élément de signalisation.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme., b. Non, les panneaux de circulation sont nécessaires aussi., c. Seulement s'il n'y a pas d'autre élément de signalisation.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.

a. Oui, dans le cas où la zone de travail se trouve en dehors de la plate-forme.

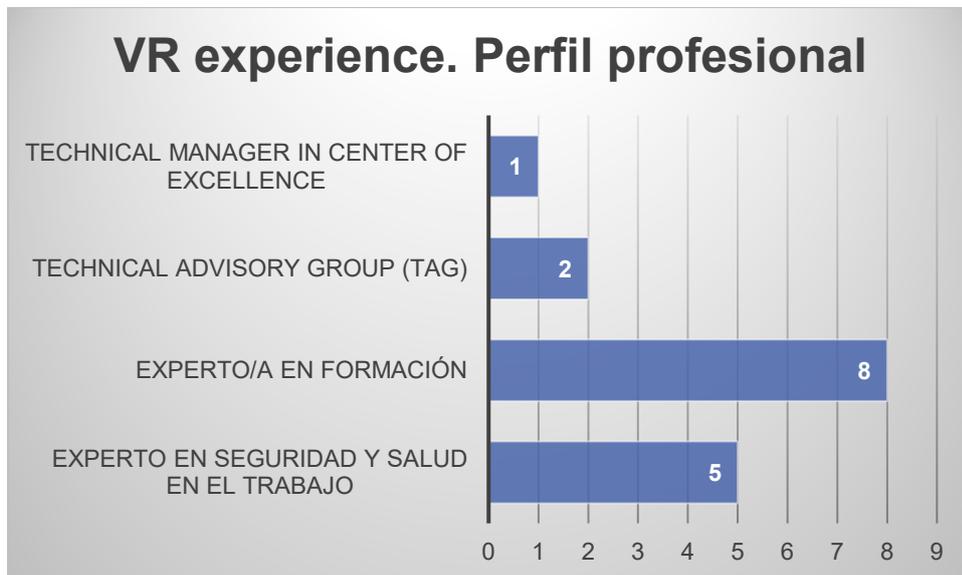
c. Solo si no hay otro elemento de señalización.

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

b. No, los paneles de señalización también son necesarios.

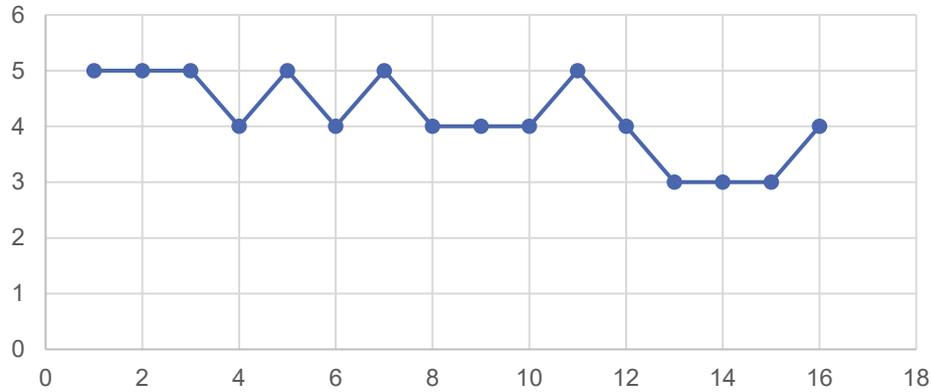
3. TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL VALIDATION

3.1. Perfil Profesional

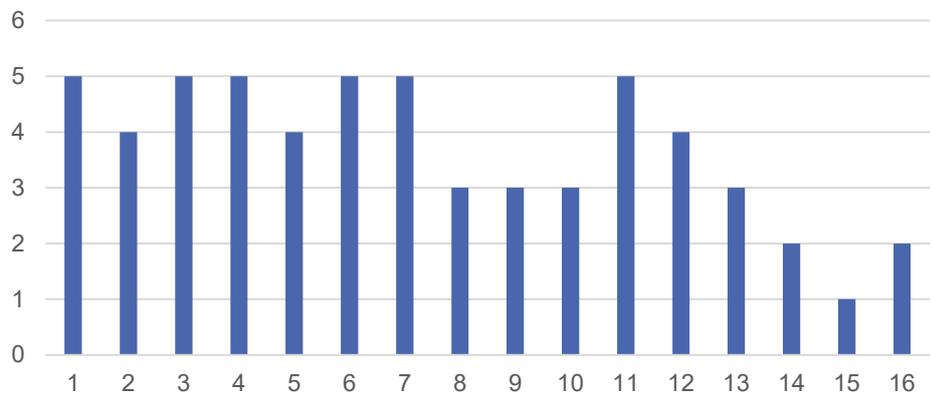


3.2. Por favor, evalúe si el contenido de este curso es innovador y útil para mejorar o comprender los riesgos y medidas relacionadas con las obras de carreteras. Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo fuertemente en desacuerdo)

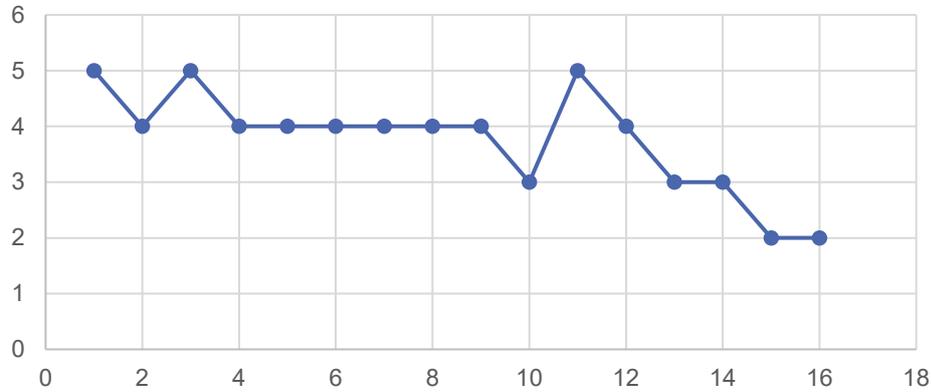
3.2.1. El tutorial para el uso de la Realidad Virtual (Guía Práctica para Entrenadores) es útil.



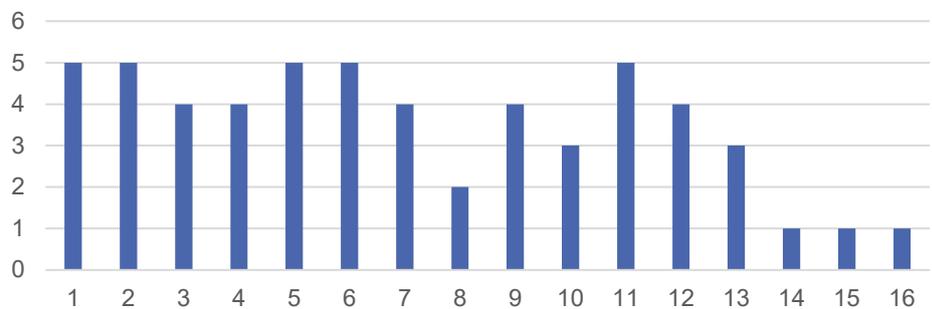
3.2.2. Encuentro que la aplicación es fácil de usar y de mostrar durante una sesión de entrenamiento.



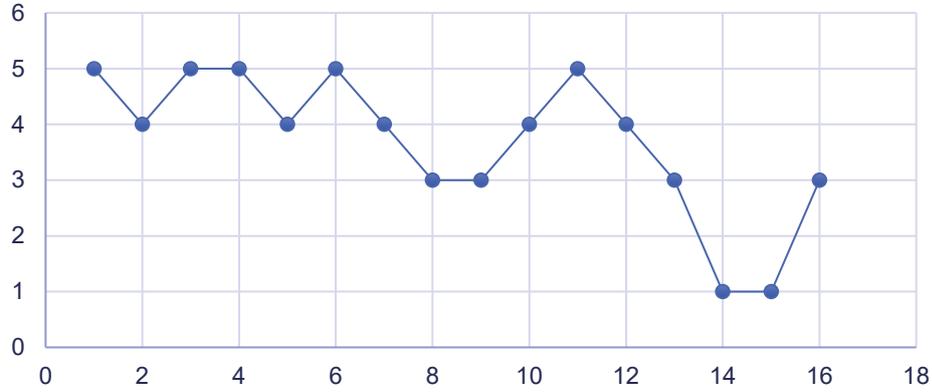
3.2.3. La situación en la actividad se asemeja al mundo real o a situaciones reales de seguridad y salud en el trabajo



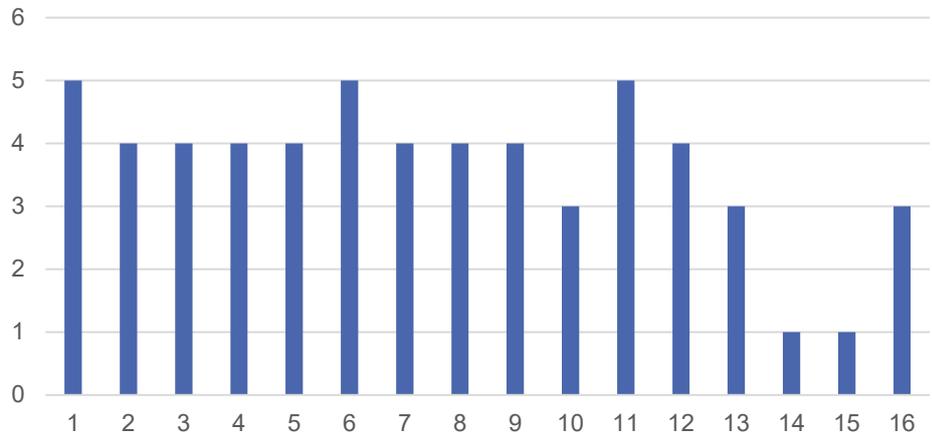
3.2.4. La experiencia de la Realidad Virtual es lo suficientemente amplia como para abarcar todo el alcance de los riesgos para la salud y la seguridad en las tres actividades propuestas.



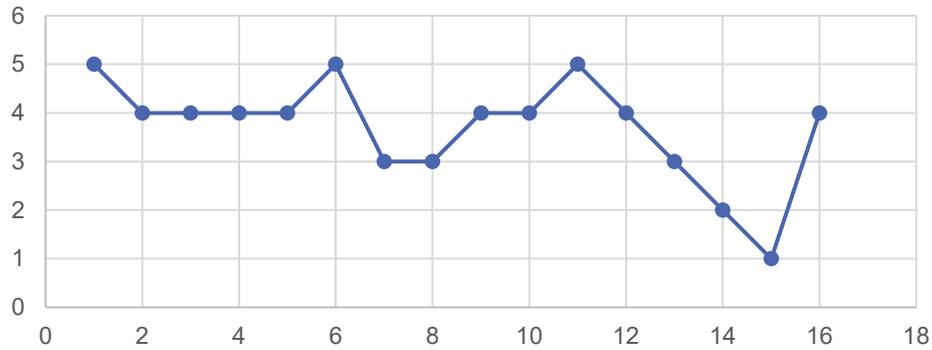
3.2.5. Usaría esta experiencia de Realidad Virtual para entrenar la salud y la seguridad en el trabajo de carretera.



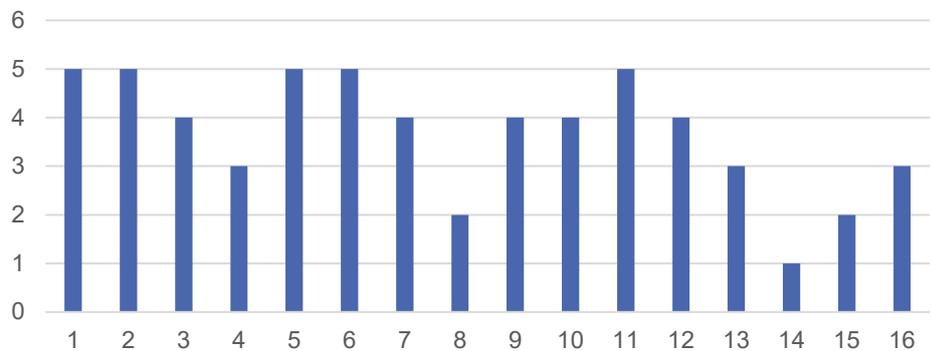
3.2.6. Encontré las diversas funciones de esta Realidad Virtual bien integradas.



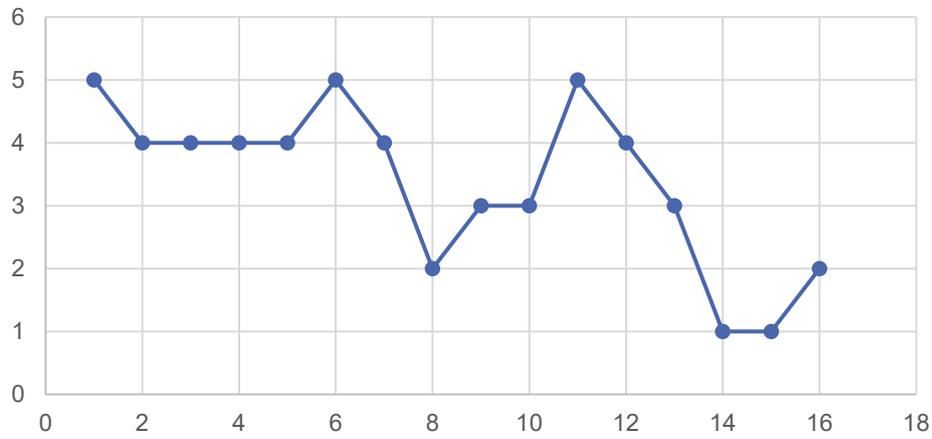
3.2.7. Las preguntas son relevantes para la mayoría de los temas/actividades emprendidas dentro de las obras de la carretera.



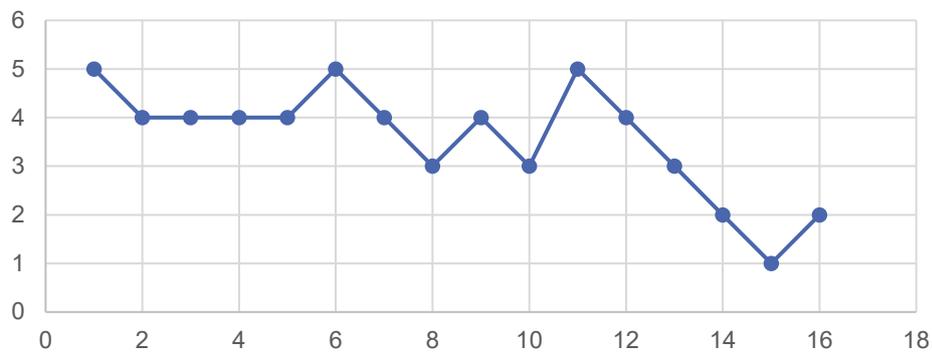
3.2.8. El nivel de dificultad es correcto, es decir, ni demasiado difícil ni demasiado fácil para que repercuta en el conocimiento de la salud y la seguridad del estudiante.

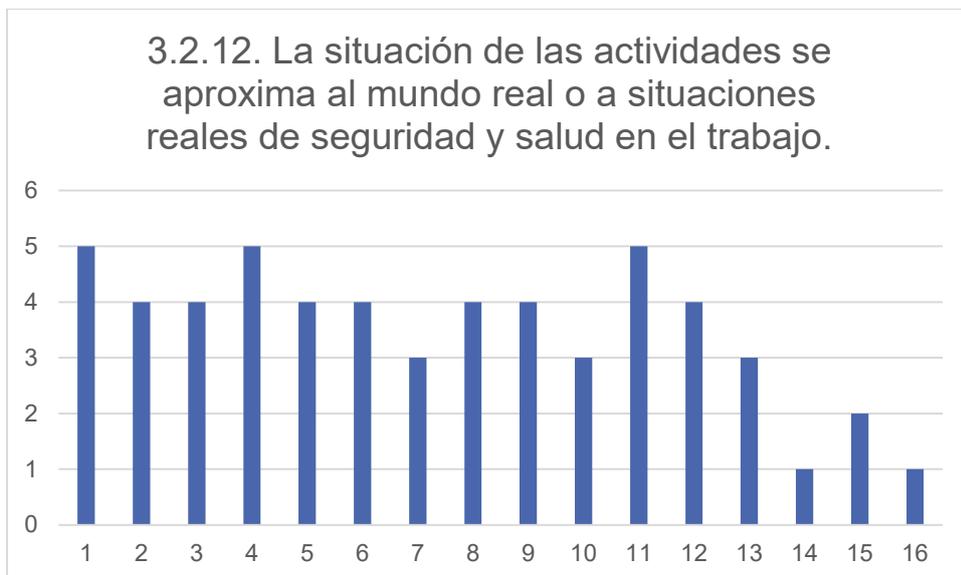
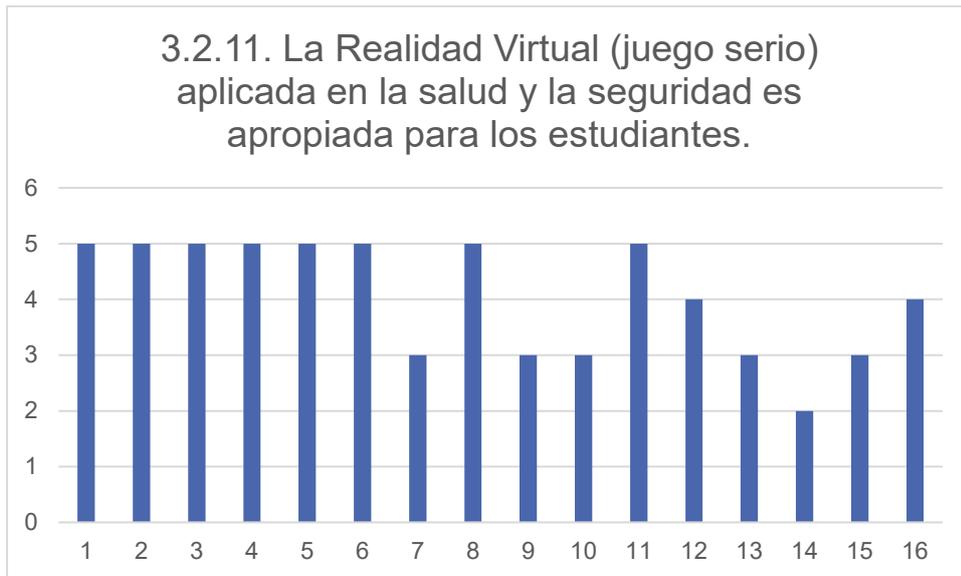


3.2.9. Hay suficiente contenido para cubrir los principios básicos de salud y seguridad.



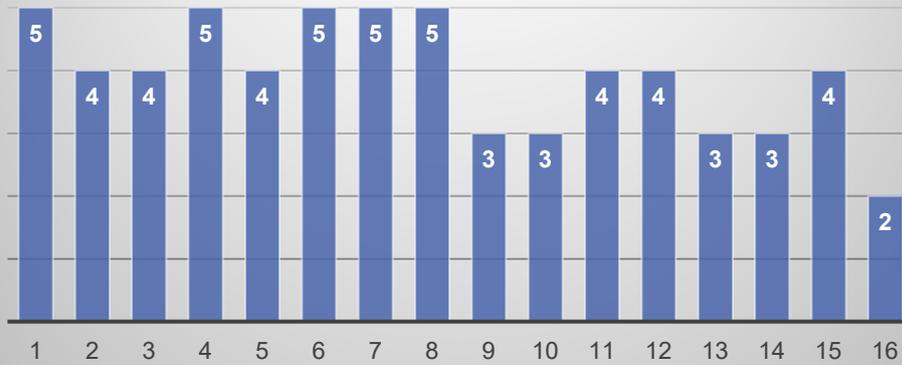
3.2.10. Las preguntas de la Realidad Virtual son relevantes para la mayoría de los temas/actividades emprendidas dentro de las obras.



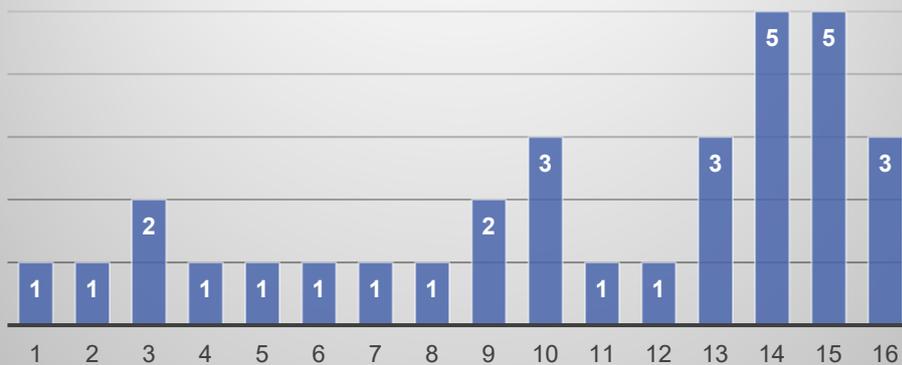


3.3. Evaluar la innovación y la utilidad de los resultados del aprendizaje derivados del contenido (lecciones y ejercicios). Marque su nivel de acuerdo (5 es el más alto, fuertemente de acuerdo) o desacuerdo (1 es el más bajo, fuertemente en desacuerdo)

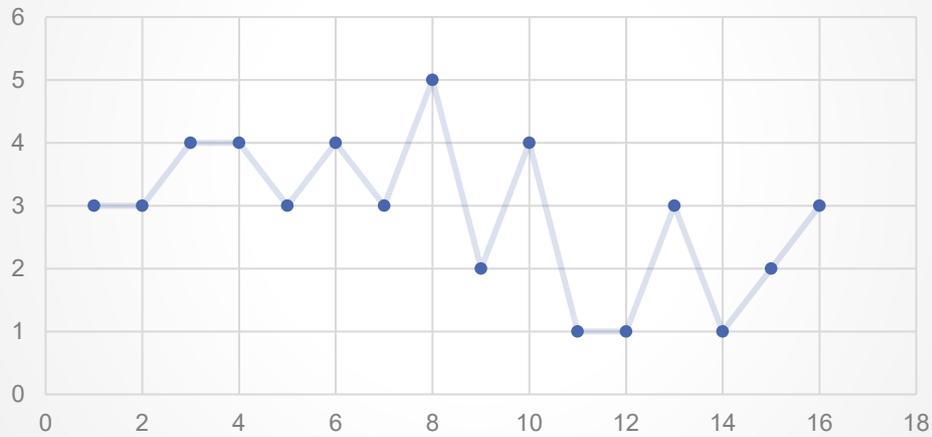
3.3.1. Creo que me gustaría usar la Realidad Virtual con frecuencia.



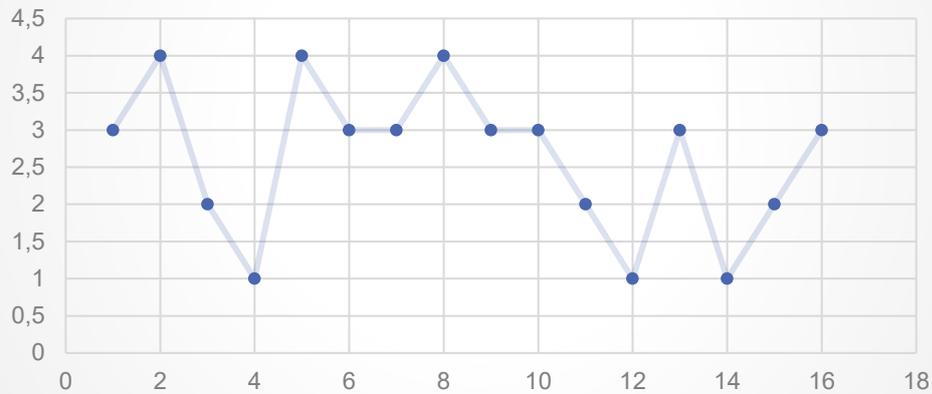
3.3.2. La realidad virtual del VRoad me pareció un complejo innecesario.



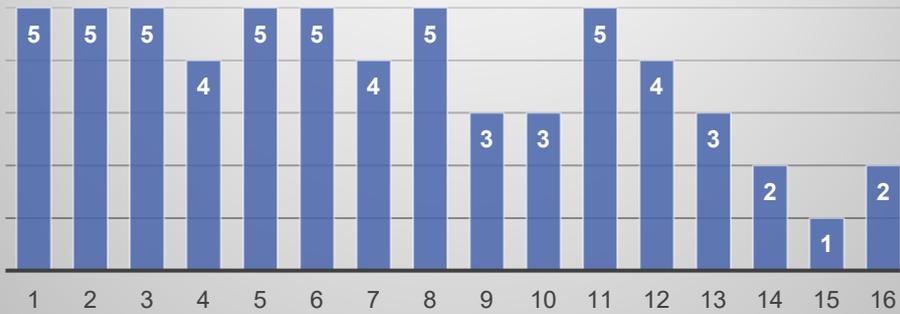
3.3.3. Pensé que la Realidad Virtual era fácil de usar.



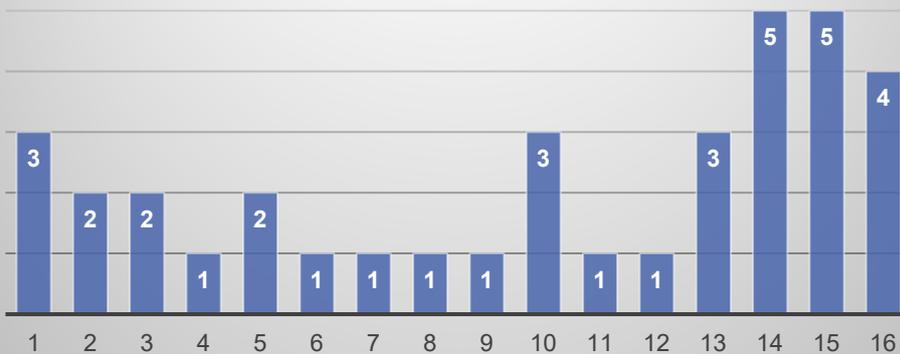
3.3.4. Creo que necesitaría el apoyo de una persona técnica para poder usar esta aplicación.



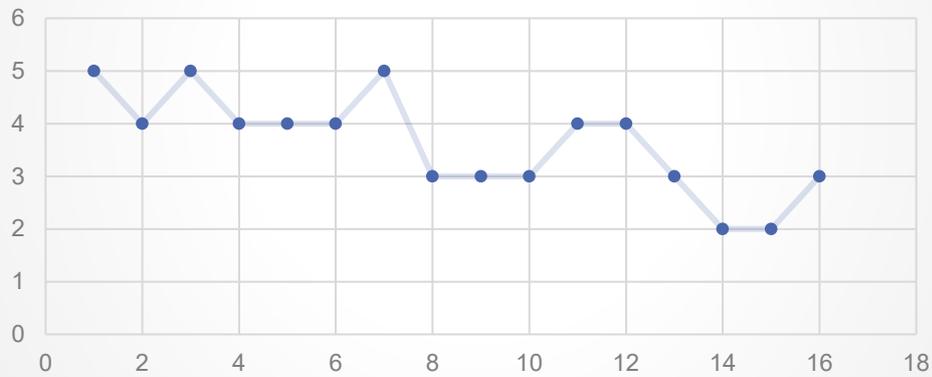
3.3.5. Encontré que las diversas funciones de esta aplicación estaban bien integradas.



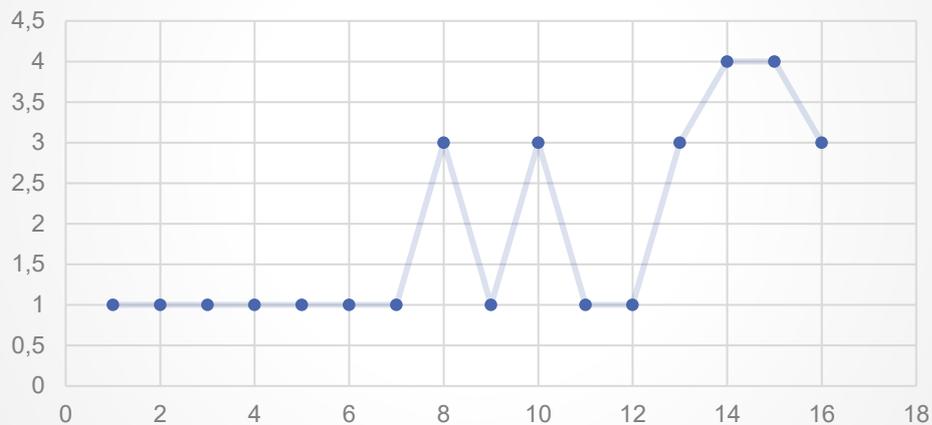
3.3.6. Pensé que había demasiada inconsistencia en esta solicitud.



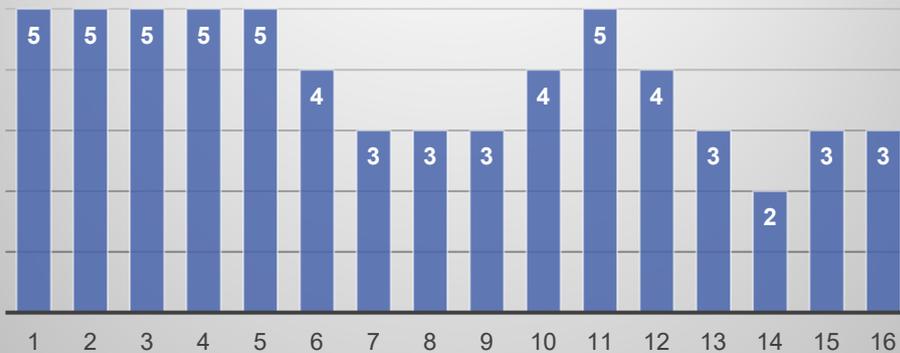
3.3.7. Me imagino que la mayoría de la gente aprendería a usar esta aplicación muy rápidamente.



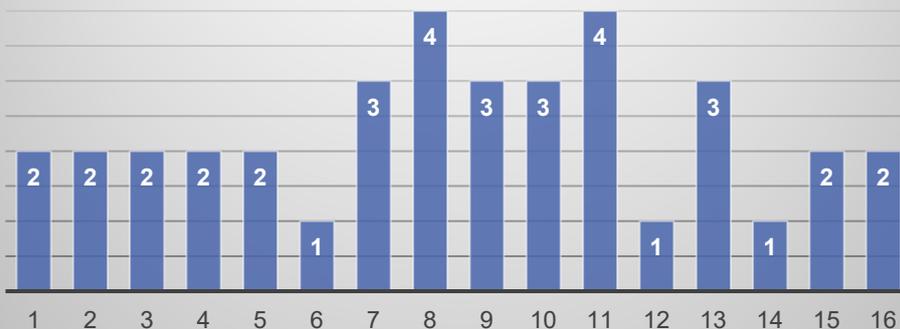
3.3.8. Encontré la aplicación muy difícil de usar.



3.3.9. Me sentí muy confiado al usar la aplicación.



3.3.10. Necesitaba aprender muchas cosas antes de poder empezar con esta Realidad Virtual.



3.4. ¿Qué aspectos de este curso son más útiles o valorables?

Entorno formativo agradable y útil para los cometidos formativos.
La experiencia de aprendizaje.
Destacaría la magnífica reproducción de la realidad en un entorno virtual, con todas las posibilidades que ello ofrece, en cuanto a los diferentes escenarios de riesgo en los trabajos de conservación de carreteras.
Se expone a los alumnos a situaciones reales de trabajo.
La experiencia de aprendizaje.

<p>Creo que el aprender a realizar una actividad de riesgo en un entorno seguro es su principal virtud</p>
<p>Creo que hacer uso de la realidad virtual es una herramienta efectiva para concienciar a los trabajadores de los riesgos existentes en la carretera antes de ponerse en el escenario real, eso si asemejando la realidad virtual a las condiciones reales de la vía</p>
<p>Representación de un escenario con tráfico pero en condiciones seguras para el aprendizaje.</p> <p style="text-align: center;">Enfoque de la realidad virtual</p> <p style="text-align: center;">El orden en el que se colocan los paneles (señales)</p>

3.5. ¿Cómo mejoraría esta formación?

<p>Estableciendo indicadores formativos para evaluar el desempeño.</p>
<p>Estoy conforme.</p>
<p>Introduciendo más interacción de los diferentes agentes que suelen estar presentes en esta tipología de trabajos (ej: vehículos, otros operarios, climatología, etc)</p>
<p>Desarrollando entornos de trabajo más variados. Por ejemplo, existe la posibilidad de trabajar detrás de barreras y lo normal en una situación real, es que esto no se produzca por lo que los operarios deben andar por la carretera. Uso variado de la aplicación.</p>
<p>Estoy conforme.</p>
<p>Poder contar con métricas de acierto sería un gran avance. La colocación de la señalización se debería de hacer siguiendo la mayor protección del usuario</p>
<p>Creo que es necesario un soporte o conocimientos mínimos técnicos para la practica de esta experiencia de realidad virtual, sino "juegas" con ello como con un videojuego y no se llega a la esencia que se quiere transmitir al usuario de la aplicación</p>
<p>Incluyendo una explicación/enseñanza inicial sobre los conceptos que se quieren enseñar, y después dejar que el alumno los ponga en práctica, pero sin guía, para que se pueda evaluar si los conocimientos se han asimilado correctamente.</p>
<p>No se mucho sobre este tipo de entrenamiento</p>
<p>Corrigiendo todas las inconsistencias relacionadas con la colocación de los paneles (a la izquierda y a la derecha de la calzada por ejemplo)</p>

ANEX 1. EXANTE – EXPOST. PEDAGOGICAL VALIDATION

QUESTIONARIO EXANTE – EXPOST

ESTE CUESTIONARIO SE PASARÁ A LOS ALUMNOS ASISTENTES AL CURSO PILOTO ANTES DE INICIAR LA EXPERIENCIA DE REALIDAD VIRTUAL Y UNA VEZ FINALIZADA

1. Este aprendizaje es importante para (puntuación del 1 al 5):					
	1 No es importante en absoluto	2	3	4	5 Muy importante
Aumentar la motivación para aprender temas de seguridad y salud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concienciar sobre la importancia de la salud y la seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adquirir los fundamentos de seguridad y salud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hacer el aprendizaje más atractivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. ¿Recomendaría el uso de la aplicación a otros colegas/aprendices?
Sí <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____

3. Marque su nivel de acuerdo (5 es la mayor puntuación de acuerdo) o desacuerdo (1 es la menor puntuación de acuerdo)					
Pregunta	1	2	3	4	5
¿Cree que el uso de la realidad virtual en trabajos COEX es algo nuevo e innovador?	<input type="checkbox"/>				
¿Cree que el tema de la seguridad en las obras es un tema importante?	<input type="checkbox"/>				
¿Cree que se podría desarrollar un procedimiento similar para otros trabajos, por ejemplo, actividades de obra civil?	<input type="checkbox"/>				
En su opinión, ¿es la Realidad Virtual una herramienta adecuada para aprender los conceptos básicos de salud y seguridad?	<input type="checkbox"/>				
¿Crees que es fácil de usar?	<input type="checkbox"/>				

4. ¿Qué objetos es necesario utilizar en un corte de carril? (seleccione una sola respuesta válida)	
a.	Carro de preaviso, señales de obra (fondo amarillo), semáforo, paneles direccionales y conos.
b.	Señales de obra, paneles direccionales y conos.
c.	Solo semáforo.

5. ¿Es necesaria la señal de tráfico denso?	
	
a.	Solo si la acumulación de coches supera el kilómetro.
b.	Solo si no hay semáforo.
c.	Sí, es necesaria.

6. ¿Son suficientes los conos para delimitar la zona de trabajo?	
a.	Sí
b.	No
c.	Solo si no hay otro elemento señalizador.

ANEX 2. TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL VALIDATION

VALIDACIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LOS FORMADORES/EXPERTOS EN FORMACIÓN						
Pruebas piloto: utilidad de la aplicación						
Por favor, evalúe si los contenidos de este curso son innovadores y útiles para mejorar o entender los riesgos y medidas relacionadas con las obras de carreteras.						
	Pregunta	1	2	3	4	5
1	Resulta de utilidad el tutorial para el uso de la Realidad Virtual (Guía práctica para formadores).	<input type="checkbox"/>				
2	Encuentro la aplicación fácil de usar y de mostrar durante una sesión de entrenamiento.	<input type="checkbox"/>				
3	La situación en los juegos se asemeja a la del mundo real o a situaciones reales de salud y seguridad.	<input type="checkbox"/>				
4	La experiencia de Realidad Virtual es lo suficientemente amplia como para cubrir los riesgos de Seguridad y Salud en las tres actividades que propone.	<input type="checkbox"/>				
5	Usaría esta experiencia de Realidad Virtual para enseñar seguridad y salud en el trabajo de COEX.	<input type="checkbox"/>				
6	Encontré las diversas funciones de esta Realidad Virtual bien integradas.	<input type="checkbox"/>				
7	Las prácticas son relevantes para la mayoría de los temas/actividades que se llevan a cabo dentro de los trabajos COEX.	<input type="checkbox"/>				
8	El nivel de dificultad es correcto, es decir, ni demasiado difícil ni demasiado fácil para que repercuta en el conocimiento de la salud y la seguridad por parte del alumno.	<input type="checkbox"/>				
9	Hay suficiente contenido para cubrir los principios básicos de salud y seguridad.	<input type="checkbox"/>				
10	Las preguntas de la Realidad Virtual son relevantes para la mayoría de los temas/actividades que se llevan a cabo dentro de la Conservación y Explotación de carreteras.	<input type="checkbox"/>				
11	La Realidad Virtual (el juego serio) aplicada a la salud y la seguridad es apropiada para los estudiantes.	<input type="checkbox"/>				

12	La situación en las actividades se asemeja a la del mundo real o a situaciones reales de salud y seguridad.	<input type="checkbox"/>				
----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

ANEX 2. TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL VALIDATION

VALIDACIÓN TECNOLÓGICA POR PARTE DE LOS FORMADORES/EXPERTOS EN FORMACIÓN						
Pruebas piloto: utilidad de la aplicación						
Evalúa la innovación y la utilidad de los resultados del aprendizaje derivados de los contenidos (lecciones y ejercicios).						
	Pregunta	1	2	3	4	5
13	Me gustaría usar la aplicación con frecuencia.	<input type="checkbox"/>				
14	Encuentro la Realidad Virtual de VRoad innecesariamente compleja.					
15	Pensé que la Realidad Virtual era fácil de usar.	<input type="checkbox"/>				
16	Creo que necesitaría el apoyo de una persona con formación técnica para poder utilizar esta aplicación.	<input type="checkbox"/>				
17	Encontré que las diversas funciones de esta aplicación estaban bien integradas.	<input type="checkbox"/>				
18	Creo que hay demasiada inconsistencia en esta aplicación.	<input type="checkbox"/>				
19	Supongo que la mayoría de la gente aprenderá a usar esta Realidad Virtual muy rápidamente.	<input type="checkbox"/>				
20	Encontré la aplicación muy difícil de usar.	<input type="checkbox"/>				
21	Me sentí muy confiado al usar la aplicación.	<input type="checkbox"/>				
22	Necesito aprender muchas cosas antes de poder poner en marcha esta Realidad Virtual.	<input type="checkbox"/>				



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



**FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN**

Fundación Laboral de la Construcción.
España



CONSULTORES

FORMACIÓN · GESTIÓN DEL APRENDIZAJE · COACHING

GA Consultores. España

FORMEDIL

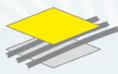
ENTE NAZIONALE PER LA
FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO
PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

Ente per la Formazione e l'Addestramento
Professionale nell'Edilizia (FORMEDIL). Italia



Centro de Formação Profissional
da Indústria da Construção Civil
e Obras Públicas do Sul

Centro de Formação Profissional da
Indústria da Construção Civil e Obras
Públicas do Sul (CENFIC). Portugal



CCCA-BTP

Le réseau de l'apprentissage BTP

Comité de Concertation et de Coordination
de l'Apprentissage du Bâtiment et des
Travaux Publics (CCCA-BTP). Francia

