



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

Especialidad de Tecnología e Informática

**Evaluación diagnóstica
mediante el uso de
herramientas TIC
gamificadas, en el Grado
Superior de FP en
Mecatrónica Industrial**

Autor:

D. Juan Luis Alejandro Yuste

Tutor:

Dr. D. Eduardo Julio Moya de la Torre



Resumen

La procedencia y los conocimientos previos del alumnado que inicia el Grado Superior en Mecatrónica Industrial, cuya demanda laboral es elevada, es muy diversa. La evaluación diagnóstica en el primer curso de esta titulación se presenta como punto de partida esencial en la valoración e igualación de los conocimientos previos de los alumnos al inicio del curso. Para conseguir este objetivo se han implementado herramientas TIC de gamificación. En el transcurso de este trabajo se ha desarrollado una actividad práctica con Quizizz para poner de manifiesto su utilidad para este cometido. Se propone una temporalización de actividades, al inicio del curso, con el objeto de servir de orientación.

Así mismo, se incluye el entorno normativo que regula esta enseñanza, el marco teórico de la evaluación, del uso de las TIC y la gamificación. Igualmente, se aporta una encuesta realizada a los alumnos que plasma la necesidad de este trabajo.

Palabras clave

Mecatrónica, evaluación, diagnóstica, inicial, TIC, gamificación, Quizizz.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Abstract

The background and previous knowledge of the students that start the Certificate of Higher Education in Industrial Mechatronics, which labor demand is high, is very diverse. The diagnostic evaluation on the first year of this Higher Education is presented as an essential starting point in the assessment and equalization of the previous knowledge of the students at the start of the academic year. To achieve this goal it has been implemented ICT tools of gamification. In the process of this study, it has been developed a practice activity with Quizziz to evince its usefulness for this task. A temporalization of the activities is proposed at the beginning of the academic year, with the aim of guiding.

Moreover, it is included the legislative environment that regulates this education, the theoretical framework of the evaluation, and of the use of ICTs, and the gamification. Furthermore, it is added a survey made for the students that shows the necessity of this study.

Keywords

Mechatronic, evaluation, diagnostic, initial, ICT, gamification, Quizziz.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Agradecimientos

A mi mujer Esther y a mis hijas Julia y Alicia, por su apoyo constante y su cariño.

A mi Tutor de la UVA, Eduardo Moya de la Torre, por su ayuda en la realización de este TFM.

A mi Tutor del Prácticum en el I.E.S La Merced de Valladolid, Jesús Mulas Franco, por sus aportaciones para este TFM.

A mis compañeros de Máster Josué, Bárbara y Javi, por tener la suerte de conocerlos y trabajar con ellos.

A los profesores del Instituto Politécnico Cristo Rey de Valladolid, Víctor, Felipe y Julio, quienes me animaron a realizar este Máster.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Índice de contenidos

1	Introducción.....	13
1.1	Justificación del trabajo.....	16
1.2	Antecedentes	17
1.3	Metodología	17
1.4	Objetivos.....	18
1.5	Estructura de la memoria	20
2	Competencias.....	23
2.1	Estudios de Formación Profesional	23
2.2	Estudios de Grado Superior en Mecatrónica Industrial	27
3	Evaluación	31
3.1	Tipos de evaluación.....	31
3.2	Evaluación diagnóstica.....	33
4	Uso de TIC en el aula como herramienta de evaluación.....	35
5	Gamificación.....	37
5.1	Quizizz	38
5.2	Kahoot	40
5.3	H5p	42
5.4	Socrative.....	43
6	Resultados y análisis de la encuesta	45
6.1	Objetivos del estudio.....	45
6.2	Metodología de la encuesta	45
6.2.1	Encuesta	46
6.2.2	Resultados de la encuesta	49
7	Actividades para la evaluación diagnóstica gamificada	55
7.1	Temporalización.....	55
7.2	Evaluación diagnóstica con Quizizz	57
8	Conclusiones	69
9	Líneas futuras	71
9.1	Otras plataformas, aplicaciones y herramientas para evaluación gamificada.....	72
9.1.1	Mentimeter	72
9.1.2	Poll Everywhere	72
9.1.3	Wooclap.....	72
9.1.4	Classtime	73
	Bibliografía y Webgrafía	75
	Anexos	83



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Índice de figuras

Figura 1. Alumnos matriculados en F.P en España en el curso 2019-20.....	23
Figura 2. Comparativa de cualificaciones de España VS Europa.....	25
Figura 3. Alumnos matriculados en Mecatrónica Industrial en España. Curso 2019-20.....	28
Figura 4. Alumnos matriculados en Castilla y León en Mecatrónica Industrial. Curso 2019-20.....	28
Figura 5. Alumnos matriculados en Mecatrónica Industrial en Valladolid. Curso 2019-20.....	29
Figura 6. Edad de los alumnos.....	50
Figura 7. Sexo de los alumnos.....	50
Figura 8. Estudios con los que los estudiantes accedieron al GS de Mecatrónica Industrial.....	51
Figura 9. Motivación de los estudiantes para estudiar el GS de Mecatrónica Industrial.	52
Figura 10. Situación actual de los estudiantes.....	53
Figura 11. Satisfacción de las expectativas de los estudiantes sobre el Grado Superior de Mecatrónica Industrial	54
Figura 12. Presentación de la actividad en Quizizz.	58
Figura 13. Presentación de la actividad en la pantalla completa de Quizizz.....	58
Figura 14. Pantalla de elección del modo Clásico de Quizizz.....	59
Figura 15. Pantalla con el código de ingreso en la actividad.	60
Figura 16. Pantalla con la casilla de introducción del código.....	60
Figura 17. Pantalla con la que el alumno inicia la actividad.	61
Figura 18. Pantalla de inicio de la actividad.	61
Figura 19. Pantalla de participantes.	62
Figura 20. Pantalla del Docente para iniciar la Actividad.	62
Figura 21. Pantalla de clasificación de los participantes.....	63
Figura 22. Pantalla con información del resultado de la actividad.....	63
Figura 23. Pantalla de resultados de los participantes.	64
Figura 24. Pantalla de edición de las preguntas de la actividad.....	65



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



1 Introducción

Una de las novedades que introdujo la Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) en el año 2016, fue la eliminación del requisito de la superación de la prueba de acceso al Grado Superior de Formación Profesional para los titulados de Grado Medio.

Con la entrada en vigor de esa Ley, los titulados de Grado Medio, que hasta entonces habían visto frustrados sus planes de crecimiento académico, se vieron liberados de una prueba de corte y acceso que impedía su progreso personal y profesional. Al fin se podían matricular en un Ciclo de Grado Superior sin tener que salvar ningún escollo alternativo.

Otra de las ventajas que ofrecía la entrada en vigor de dicha Ley, era la posibilidad de cambiar de familia de estudios al pasar del GM al GS. El reglamento permitía a los estudiantes, por ejemplo, de la familia de administración, pasar a la familia de informática sin necesidad de superar pruebas de ningún tipo.

La recomendación de la realización de la prueba de acceso en algunos ámbitos académicos, con el objeto de tener más posibilidades de éxito en los futuros estudios, denotaba claramente falta de confianza en esta norma por una parte de la comunidad educativa.

Tanto es así, que las áreas de Educación de 9 comunidades autónomas se reunieron en Valencia en febrero de 2016 y decidieron distribuir en cupos homogéneos las plazas ofertadas en la FP de Grado Superior entre las diversas formas de acceso.

Tan poca era la confianza de las Autoridades Educativas en la eliminación de la prueba, que solo dejaron reservadas un 20 % de plazas para los titulados de Grado Medio, siendo el 60 % las plazas para los que accedían desde Bachillerato y el restante 20 % para las personas que accedían a través de pruebas.

El objetivo que perseguía esta norma era facilitar el acceso a mayor número de estudiantes, para contar con jóvenes más preparados y reducir la tasa de abandono escolar temprano. De forma indirecta se perseguía, con esta medida, dinamizar el mercado laboral.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Por ese motivo, los alumnos que en la actualidad se matriculan en las diferentes especialidades del Grado Superior de FP, llegan con un nivel de formación muy diverso, pues los requisitos de acceso son menos restrictivos o no existen.

Al Ciclo Superior de Mecatrónica, de la Familia Profesional de Mantenimiento e Instalaciones, que se imparte en tres centros de la provincia de Valladolid, dos en la capital y uno en Medina del Campo, llegan alumnos de muy diversa procedencia, edad, inquietudes y nivel formativo. Los requisitos de acceso que se piden (ver anexo 1) para los estudios de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial permiten esta mezcla formativa.

La mayoría de los estudiantes, buscan una salida profesional en un sector muy demandado por la industria actual, que cuenta con niveles de empleabilidad muy altos. La Mecatrónica Industrial forma parte de las profesiones más demandadas en este momento por las empresas de distintos sectores y copa el 23 % de las ofertas de empleo (Universia, 2019). Según el estudio anual sobre el mercado laboral y la empleabilidad, apuntaban a los profesionales especialistas en mecatrónica como uno de los perfiles más solicitados por las empresas y, por lo tanto, una de las especialidades con más salidas laborales (Randstad, 2017).

Según podemos ver en la encuesta aportada en este TFM, hay un porcentaje muy alto de profesionales que combinan su trabajo con los estudios, persiguiendo una mejora profesional o entrar en un sector profesional más valorado.

La aportación de este Trabajo Fin de Máster, pretende dar a conocer y facilitar las herramientas necesarias para evaluar de forma rápida y temprana, al comienzo del curso, los conocimientos previos con los que los estudiantes de GM van a comenzar el curso de GS. Me parece importante que, tanto profesores como alumnos, sean conscientes de la base de conocimientos, competencias y habilidades sobre las que juntos van a construir el edificio sobre el que asentar la experiencia del proceso enseñanza -aprendizaje.

La evaluación debe ser entendida como un instrumento de ajuste y recurso didáctico que se integra en el proceso mismo de enseñanza y aprendizaje (Coll, 1991).

El docente, al iniciar un nuevo curso se ve en la necesidad de realizar una evaluación inicial o diagnóstica, como punto de partida para la generación del nuevo



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

conocimiento. Este proceso ha permitido concluir que la evaluación inicial o diagnóstica, conduce al docente a tener un mejor acercamiento a los conocimientos y competencias de los estudiantes, logrando así propiciar procesos de enseñanza alineados a sus necesidades, generando una buena operatividad al momento de transmitir conocimientos durante la clase (Piñas, 2020).

He focalizado este trabajo en la Evaluación Diagnóstica, utilizando herramientas TIC gamificadas, para obtener la información de los conocimientos previos de los alumnos al inicio del curso. Las ventajas que aportan las aplicaciones propuestas son principalmente la inmediatez en la obtención de los resultados, pues incluso se puede seguir la evolución de la evaluación en tiempo real, y la facilidad para la realización de la prueba en dispositivos electrónicos, como los móviles, que forman parte de nuestras rutinas diarias para comunicarnos, realizar gestiones on-line, informarnos y socializar a través de las redes.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación está presente en casi todos los ámbitos de nuestra vida, nos ayudan a realizar tareas de forma rápida y eficaz y sería impensable prescindir de las ventajas que nos aportan en nuestro día a día. Con esta premisa, la realización de evaluaciones en los centros educativos utilizando este tipo de tecnologías, sincroniza de alguna forma el mundo académico con la sociedad avanzada en la que vivimos.

Actualmente, las TIC ofrecen un sinnúmero de posibilidades y escenarios para replantear la forma de trabajo. En la educación, estas tecnologías proporcionan recursos que benefician el proceso de aprendizaje del alumno, por lo que en este contexto la educación-tecnología, los materiales y los recursos tienen características especiales que permiten el proceso de aprendizaje autónomo. Estos recursos didácticos pueden ser herramientas de ayuda para llevar a cabo la tarea formativa (Cárdenas, 2009).

La realización de la prueba diagnóstica con una herramienta de gamificación se convierte prácticamente en un juego o competición, lo que motiva al estudiante a superarse para obtener un buen resultado.



1.1 Justificación del trabajo

La idea de abordar esta temática surge a raíz de lo observado en el periodo de mi Prácticum. El motivo por el que he elegido el tema del uso herramientas gamificadas para la Evaluación Diagnóstica en el Primer Curso del Grado Superior de Mecatrónica Industrial se debe a mi pretensión de cubrir una necesidad que he detectado durante mi periodo de prácticas en el Instituto de Educación Secundaria La Merced de Valladolid.

Durante ese periodo, he podido observar durante las clases a las que he asistido como Profesor en Prácticas y posterior constatación con las encuestas que les he pedido que completaran, la variedad, la no uniformidad, de los estudiantes de ese curso, en cuanto a su formación previa, edad, situación personal, interés y motivaciones con las que han accedido al Ciclo Superior de FP.

Lo que pretendo con este trabajo, es aportar herramientas a los profesores de esos ciclos, para que recojan de una manera rápida y con rigor académico, durante los primeros días de clase, la información que precisen saber sobre la formación previa con la que los estudiantes inician el curso. Esta información les puede servir para analizar las áreas que deben reforzar de cada Módulo Profesional, antes de comenzar con las Unidades Didácticas del primer trimestre.

La manera en la que he planteado la obtención de la información sobre la formación previa del alumnado resuelve de forma satisfactoria y rápida, mediante el uso de herramientas de gamificación, el problema de los profesores a la hora de plantear refuerzos o adaptaciones curriculares en el inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las herramientas de Gamificación que sugiero se utilicen, permiten al profesor obtener una información muy precisa de cada alumno, pues pueden personalizar los resultados con información muy diversa. Pueden obtener informes que les permiten tener una aproximación exacta a los conocimientos.



1.2 Antecedentes

Existen diversos estudios que han servido para apoyar los fundamentos teóricos de este trabajo. Entre ellos, se han de reseñar los que profundizan en la evaluación diagnóstica y en la utilidad de la gamificación en el entorno educativo, pues abren el camino para otros estudios de investigación. Son estudios recientes, lo que demuestra el interés de otros investigadores por estos temas.

El primero de ellos se titula *La importancia de la evaluación inicial en el uso de las TICs en estudiantes de educación superior*, realizado por María Belén Piñas Morales, Miguel Ángel Ávalos Pérez y Carmen del Rosario Navas Bonilla, en el año 2020.

Otro estudio de investigación muy interesante, se titula *Una Revisión Sistemática sobre Gamificación Motivación y Aprendizaje en Universitarios*, realizado por Joel Manuel Prieto Andreu, en el año 2020.

Otra investigación sobre la que se apoyan las tesis de este trabajo es el titulado *Estudio sobre la utilización de aplicaciones móviles educativas en profesores y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Introducción al uso de Socrative*. Está realizado por Sònia Molina Rodríguez y presentado como Trabajo de Fin de Máster en la Facultad de Educación en la Universidad Internacional de la Rioja, en el año 2015

1.3 Metodología

La metodología que se propone para realizar la evaluación diagnóstica será la de gamificación, proponiendo diversas herramientas que presentan las plataformas o aplicaciones cuyo uso está muy extendido en el ámbito académico, como Quizizz, Kahoot, H5p o Socrative.

En cuanto a la actividad planteada, solo se utilizará Quizizz, aunque de todas ellas se dará una explicación general. Se pretende darlas a conocer para su utilización, explicando sus principales características y utilidades. No pretende este trabajo ser un manual de uso de dichas herramientas, pero sí se dará una idea general de las principales utilidades. Al final del trabajo se citará alguna más, por si algún



investigador en el futuro quiere profundizar en su utilización para la evaluación diagnóstica, objeto de este trabajo.

1.4 Objetivos

➤ **Objetivos generales**

En este apartado se discutirán los objetivos principales que se van a tener en cuenta para la evaluación diagnóstica. Dichos objetivos se basarán en el Boletín Oficial del Estado que hace referencia al título de Técnico Superior de Mecatrónica Industrial (Real Decreto, 2011).

Dentro del capítulo III 'Enseñanza del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto', en el artículo 9 se desarrollan los **Objetivos generales** para la obtención del Grado Superior de Mecatrónica Industrial (Real Decreto, 2011). Sin embargo, en este estudio, sobre la evaluación diagnóstica, solo nos vamos a centrar en aquellos que nos sirvan para determinar el nivel con el que los alumnos acceden al grado, así como para alcanzar el nivel con el que superar satisfactoriamente el primer curso. A continuación, se mencionarán los objetivos redactados en el BOE, haciendo hincapié en aquellos que se consideran más relevantes para la evaluación diagnóstica.

- Identificar la información relevante, analizando e interpretando documentación técnica para obtener los datos necesarios en el montaje y mantenimiento.
- Determinar los repuestos y consumibles a partir de la documentación técnica, para el mantenimiento de maquinaria y para elaborar los procedimientos de aprovisionamiento y recepción.
- Identificar los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos de una instalación, utilizando la documentación técnica de los equipos e instalaciones para elaborar los procesos operacionales de intervención, los programas de mantenimiento y para establecer los niveles de repuestos mínimos.
- Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las



tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

➤ **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de este trabajo son los siguientes

- Determinar el grado de conocimientos previos del alumnado.
- Reconocer el punto de partida para la enseñanza de los conocimientos del curso.
- Distinguir las carencias generales del alumnado.
- Preparar las clases del curso escolar en base a los datos obtenidos mediante la evaluación diagnóstica.
- Valorar la diversidad individual de conocimientos del alumnado.
- Utilizar las nuevas herramientas TIC en el entorno docente.
- Fomentar el buen uso de los dispositivos electrónicos en el aula.
- Motivar al alumno desde el primer día de curso en el proceso enseñanza – aprendizaje.
- Enseñar el potencial del uso de diferentes aplicaciones para uso propio en el proceso de aprendizaje.

En definitiva, el objetivo fundamental de este TFM es facilitar actividades y metodologías, configuradas con aplicaciones y herramientas TIC gamificadas, con el propósito de realizar la evaluación diagnóstica inicial a los alumnos que inician primer curso del Grado Superior de FP en Mecatrónica Industrial, para obtener información de sus conocimientos, habilidades y competencias, lo que permitirá al profesor, adaptar los criterios y estándares de enseñanza - aprendizaje de los alumnos y adecuar las Módulos Profesionales del curso, a las necesidades específicas del alumnado.

Pretende también dar a conocer y mostrar las ventajas del uso de la gamificación en el proceso de enseñanza – aprendizaje, así como fomentar el uso de las aplicaciones informáticas Quizizz, Kahoot, H5p y Socrative en el ámbito académico.

Intento promover el reconocimiento, análisis y atención de las características diferenciales del alumnado al comienzo del curso.



1.5 Estructura de la memoria

A lo largo de este apartado se explicará la estructura de esta memoria, detallando aquello que se discutirá en cada punto del estudio que se ha llevado a cabo sobre la evaluación diagnóstica mediante herramientas TIC gamificadas.

Primeramente, contamos con el resumen, tanto en español como en inglés, así como los agradecimientos y las 'keywords', también conocidas como palabras clave.

El estudio comienza en el **capítulo 1** con la introducción en la cual, como ya se ha visto, se da la justificación del estudio, aportando las razones por las cuales se ha elegido el tema de la evaluación diagnóstica mediante herramientas TIC gamificadas. Así mismo se presentan los objetivos de la evaluación diagnóstica aportando tantos los objetivos generales, como los específicos que se esperan conseguir en los grados superiores, desarrollando aquellas competencias que se consideran más importantes para la evaluación diagnóstica, y aquellas que se esperan conseguir a lo largo del curso.

Además, en el último punto contamos con la estructura de la memoria.

Tras la introducción, en el **capítulo 2**, se podrán encontrar las competencias, que nos situará en el marco legal de la Formación Profesional, dándonos una visión general de los estudios de estos estudios. También se aporta información estadística de los alumnos matriculados en los estudios de Mecatrónica Industrial, tanto en España, en Castilla y León y en Valladolid.

El **capítulo 3** se centra en la evaluación, ofreciendo primero una explicación sobre qué es una evaluación y por qué es importante, y después detallando los tipos de evaluación que existen. Siguiendo los tipos de evaluación se presenta una definición más extensa de la evaluación diagnóstica, puesto que es una de las más importantes, y es en la que se basa este estudio. En el **capítulo 4**, se hablará de las TIC en el aula como herramienta de evaluación.

El otro gran tema de este estudio es la gamificación y las herramientas gamificadas, el cual se trata en el **capítulo 5**. Primero se aportará la definición del término



gamificación, así como, otros datos a tener en cuenta sobre las ventajas que ofrece la gamificación en la educación.

En los siguientes apartados se hablará de las diferentes herramientas TIC gamificadas, proporcionando una explicación del funcionamiento de cada una. Primero se hablará del Quizizz, después del Kahoot!, a continuación del H5p, y por último del Socrative. Es necesario explicar el funcionamiento y ventajas de cada una, de manera que este estudio, pueda ayudar también a otros docentes a conocer alternativas de enseñanza para utilizar en el aula.

Seguidamente, en el **capítulo 6**, se encontrarán los resultados y el análisis de la encuesta que se ha realizado para obtener información sobre la diversidad de estudiantes que tiene el Grado Superior de Mecatrónica Industrial. En este apartado se explicarán primero los objetivos del estudio, así como la metodología empleada en el estudio. A continuación, se entrará en detalle con la encuesta que se ha realizado en dos centros de la ciudad.

Dicho apartado contará con una extensa descripción de la encuesta, explicando las razones por las que se han escogido, y los resultados que se han obtenido, proporcionando un análisis de los resultados, y lo que éstos significan en el presente estudio.

En el **capítulo 7** se podrá encontrar la actividad que se ha preparado para la evaluación diagnóstica con Quizizz. Antes de entrar en detalle de la actividad, se propone la temporalización de todas las actividades como ejemplo de evaluación diagnóstica. Indicando en detalle cuando se realizarían las pruebas y el tiempo estimado de cada una.

Ya en la última parte del estudio, en el **capítulo 8**, se encuentran las conclusiones del estudio y las líneas futuras, en la cual se darán ejemplos de otras plataformas de gamificación que pueden resultar convenientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al final se podrá encontrar la lista de referencias y los anexos.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



2 Competencias

2.1 Estudios de Formación Profesional

Los estudios de Formación Profesional se encuentran en continua transformación y con el paso de tiempo se van situando en el lugar que le corresponde en las sociedades modernas. Ha dejado de ser la pariente pobre de la educación, pues se tendía a pensar que los alumnos que cursaban estos estudios eran menos capaces, para convertirse en una opción educativa para los alumnos que buscan una salida profesional en la que se valora su formación en competencias. Es actualmente sabido, que se ha quitado el estigma con el que desde hace demasiado tiempo se han calificado a los estudios y estudiantes de FP como enseñanzas y estudiantes de segunda.

La oferta educativa en los centros, tanto en la enseñanza privada – concertada como en la pública, de nuevas titulaciones de Formación Profesional se ha ido ampliando paulatinamente, para adaptarse a la demanda creciente de profesionales con buena formación técnica en competencias. La Formación Profesional oferta más de 150 ciclos formativos dentro de 26 familias profesionales, con contenidos teóricos y prácticos adecuados a los diversos campos profesionales (Todo FP, 2021).

En la gráfica que sigue, se puede ver el número de matriculados en España en todos los Grados y Ciclos Formativos de FP.

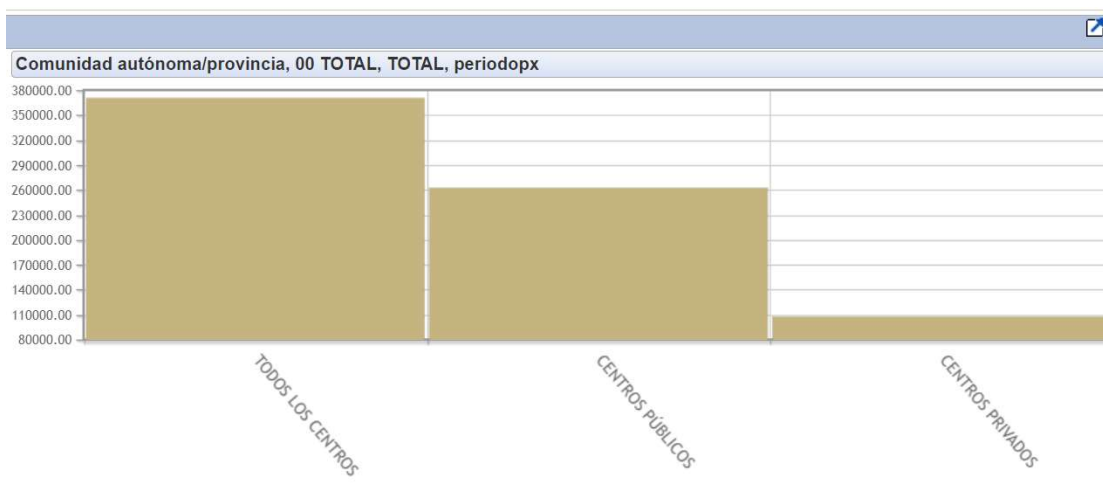


Figura 2. Alumnos matriculados en F.P en España en el curso 2019-20.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

La alta empleabilidad de estos colectivos, como la de Mecatrónica Industrial, puede copar un 23 % de la demanda actual (Universia, 2019).

Si analizamos su alta inserción laboral podemos afirmar que la FP ya se ha transformado en una formación que responde a la demanda real de empleo, ahora es el momento del cambio en la sociedad española (Todo FP, 2021).

La posibilidad de hacer las prácticas en las empresas con la modalidad de Formación en Centros de Trabajo o Formación Profesional Dual abre la puerta a futuras contrataciones de los estudiantes en los centros de trabajo en que los han realizado las prácticas.

Con la actual reforma de la Formación Profesional, en el marco de la Nueva Ley Orgánica de Educación LOMLOE, que entró en vigor el 19 de enero de 2021 (Ley Orgánica 3/2020) se está relanzando aún más la FP. Esta nueva ley persigue mejorar el reconocimiento social de los itinerarios formativos de Formación Profesional para aproximar a España a las tasas de alumnado que opta por esta vía en el resto de los países europeos (Eurydice, 2021).

Con el fin de actualizar estas enseñanzas, se ha lanzado el I Plan Estratégico de Formación Profesional del Sistema Educativo 2019 – 2022 (n.d.).

Este plan, se ha elaborado con el respaldo de varios ministerios. Esta estrategia quiere mejorar la empleabilidad y responder a las exigencias del mercado laboral consolidando la flexibilización de estas enseñanzas. Este plan pretende acercar el modelo cualificaciones de España al del resto de Europa, como se puede ver en la siguiente figura.

**La estructura comparada de cualificaciones
 % población activa según nivel educativo**

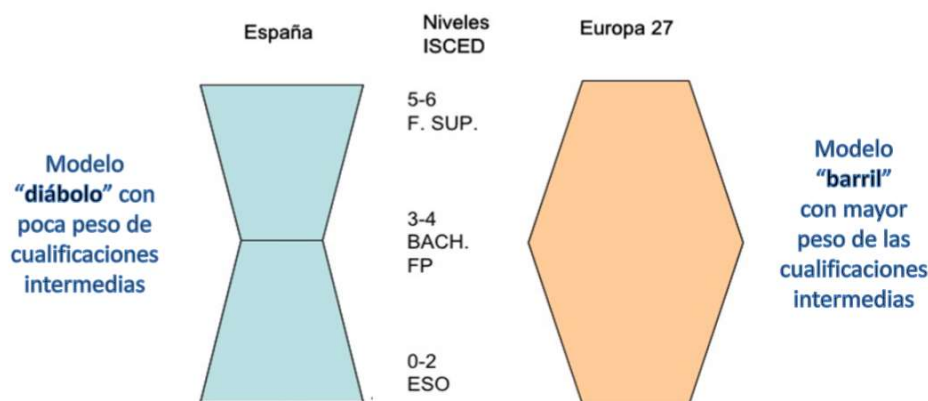


Figura 3. Comparativa de cualificaciones de España VS Europa

El plan se asienta en 9 ejes de actuación sobre los que se plantean 16 objetivos estratégicos

EJES	PRINCIPALES ACCIONES
Eje 1 Transversal: colaboración y participación de las empresas y apertura a los órganos de participación de todos los sectores.	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseño del Observatorio de las Cualificaciones. • Colaboración con más de 300 empresas.
Eje 2 Transversal: agilización de la respuesta desde la Formación Profesional a las necesidades de cualificación de cada sector productivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de cualificaciones y aprobación de títulos y cursos de especialización.
Eje 3: actualización del Catálogo de Títulos de Formación Profesional.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de 80 nuevos títulos y cursos de especialización. • Actualización de los contenidos de los 172 títulos existentes. • Incorporación en todos los títulos de un nuevo módulo sobre "digitalización aplicada al sector productivo".



Eje 4: flexibilización de la organización de los títulos de FP.	<ul style="list-style-type: none">• Oferta de títulos a distancia.• Oferta de títulos con carácter modular “a la carta”.
Eje 5: ampliación de la oferta de FP.	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de las Aulas Mentor para llegar a 3000 municipios pequeños y medianos.• Creación, junto con las comunidades autónomas, de 200.000 nuevas plazas de FP.
Eje 6: reconocimiento de competencias básicas y profesionales.	<ul style="list-style-type: none">• Revisión de la normativa de acreditación de competencias profesionales, para la agilización e intensificación del proceso de acreditación.• Creación de un procedimiento para acreditar las competencias básicas (lingüística, matemática y digital) para 20.000 personas adultas al año.
Eje 7: formación de profesorado de FP asociada a los sectores productivos.	<ul style="list-style-type: none">• Proyectos de innovación conjuntos entre centros de FP de distintas comunidades autónomas, empresas y otras instituciones.• Estancias de profesorado en empresas y centros punteros de FP.
Eje 8: internacionalización de la FP.	<ul style="list-style-type: none">• Alianzas entre centros de FP de nuestro país y de otros países del entorno.• Dobles titulaciones de FP con centros de países socios.
Eje 9: modificación normativa de las enseñanzas de FP del sistema educativo.	<ul style="list-style-type: none">• Ley de ordenación general de las enseñanzas de FP del sistema educativo.• Real Decreto del régimen de FP Dual del sistema educativo.

Objetivos estratégicos:

- **Objetivo 1.** Promover la implicación, colaboración y confianza de todos los sectores implicados para lograr una FP creadora de valor.
- **Objetivo 2.** Incorporar de manera estable a empresas, interlocutores sociales y otros organismos en el Observatorio Nacional de las Cualificaciones.
- **Objetivo 3.** Acortar los procedimientos de diseño de las cualificaciones.



- **Objetivo 4.** Disponer de las ofertas formativas asociadas a las nuevas cualificaciones.
- **Objetivo 5.** Facilitar la diversificación de itinerarios formativos, atendiendo a las características de cada entorno productivo y de los intereses personales.
- **Objetivo 6.** Ampliar el Catálogo de títulos de FP, incorporando titulaciones asociadas a sectores emergentes, en especial las relacionadas con la digitalización de la economía.
- **Objetivo 7.** Desarrollar el modelo de FP Dual.
- **Objetivo 8.** Promover la modalidad a distancia o en línea de FP, que haga compatible circunstancias personales y laborales con la formación.
- **Objetivo 9.** Facilitar una oferta modular que permita acumular o completar la formación que da opción a un título de FP o un certificado de profesionalidad.
- **Objetivo 10.** Mejorar la accesibilidad de los procedimientos de acreditación de competencias profesionales.
- **Objetivo 11.** Desarrollar un procedimiento de acreditación de competencias básicas –no profesionales- dirigido a personas adultas.
- **Objetivo 12.** Promover la formación especializada del profesorado.
- **Objetivo 13.** Ampliar la movilidad del profesorado entre CC. AA. y a nivel europeo y transnacional.
- **Objetivo 14.** Impulsar la innovación, tanto tecnológica como metodológica.
- **Objetivo 15.** Mejorar la orientación profesional en el sistema educativo.
- **Objetivo 16.** Diseñar un Sistema de Calidad de la FP del sistema educativo.

2.2 Estudios de Grado Superior en Mecatrónica Industrial

En este apartado vamos a aportar datos del número de alumnos matriculados en el Ciclo Formativo de Mecatrónica Industrial de la Familia Instalaciones y Mantenimiento en el curso 2019 - 2020, de la Familia Instalaciones y Mantenimiento, en el conjunto de España, en Castilla y León y en la Provincia de Valladolid.

La fuente que se utiliza es la página Web Educa Base, que publica el Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Como se puede apreciar en la siguiente figura, el número de alumnos matriculados en el Ciclo Formativo de Mecatrónica Industrial en el curso 2019-2021 en el conjunto de todas las Comunidades Autónomas de España, se acerca a los 8.000 alumnos.

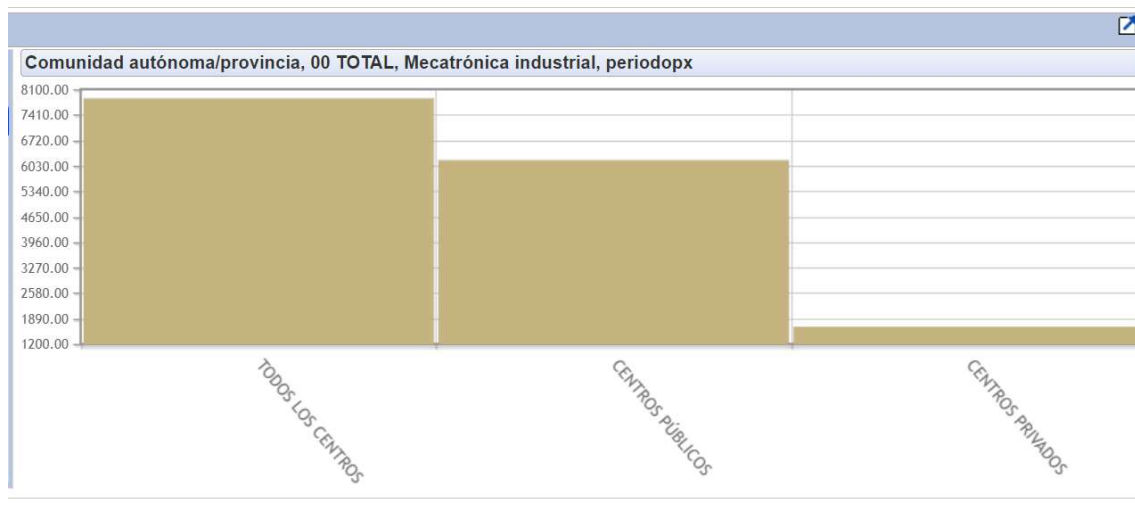


Figura 4. Alumnos matriculados en Mecatrónica Industrial en España. Curso 2019-20.

En la siguiente gráfica, se puede ver que, en Castilla y León, los alumnos matriculados en Mecatrónica Industrial son 750, entre centros públicos y privados.

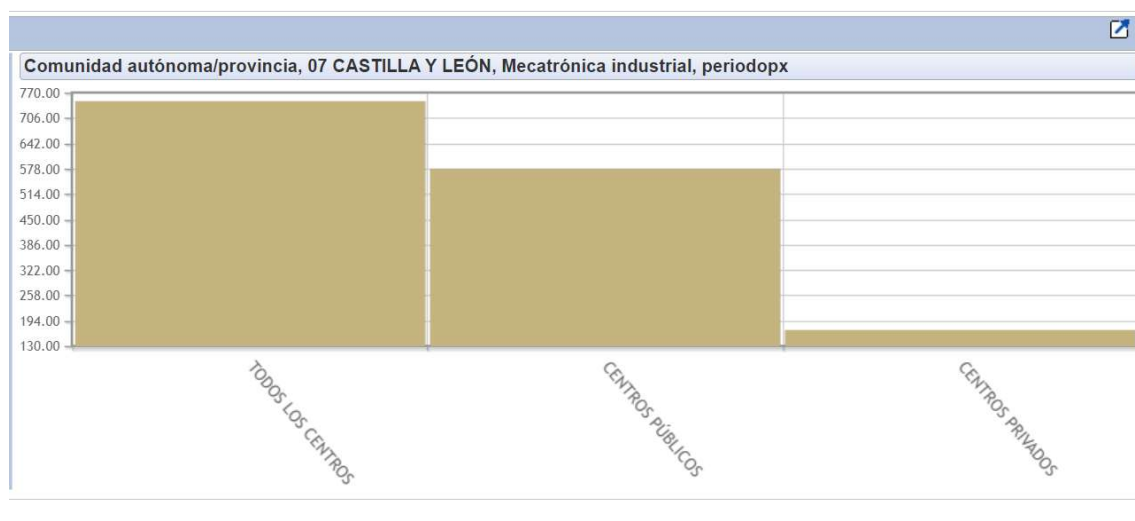


Figura 5. Alumnos matriculados en Castilla y León en Mecatrónica Industrial. Curso 2019-20



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Los alumnos matriculados en Mecatrónica Industrial en los tres centros de Valladolid asciende a 150.

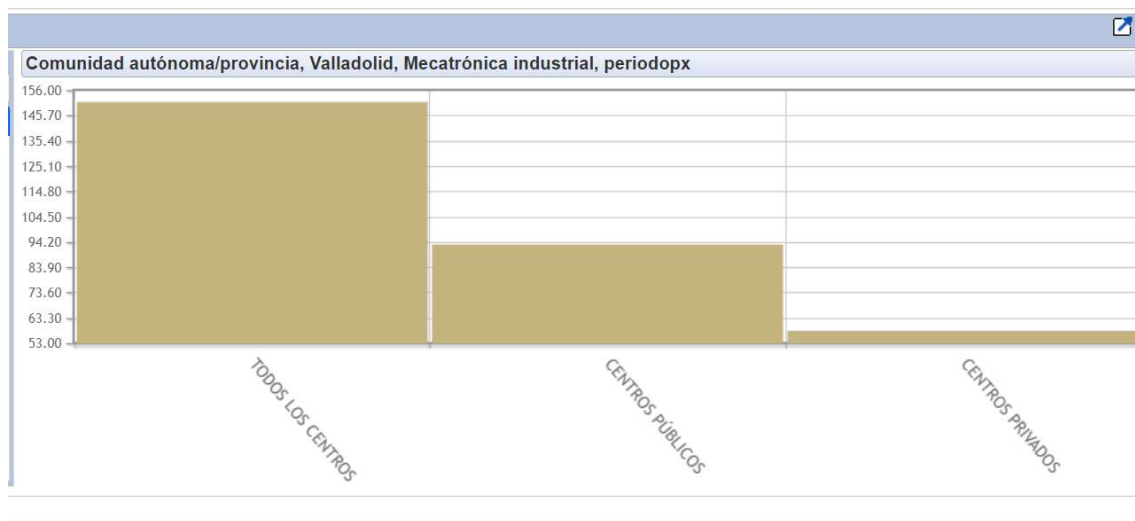


Figura 6. Alumnos matriculados en Mecatrónica Industrial en Valladolid. Curso 2019-20.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



3 Evaluación

La evaluación no consiste en clasificar al evaluado, sino que conlleva un proceso de reflexión y análisis que exige, tanto al evaluador como al evaluado, el compromiso con el conocimiento y con la mejora (Barquín, 2015). La función más importante del docente no es la de evaluador, sino la de colaborador y facilitador del aprendizaje.

Tal y como Saiz (2015) explica es su estudio, cuando se habla de los diferentes modelos o conceptos de evaluación, prácticamente siempre, el objeto de la evaluación es el alumno. La evaluación no se centra en qué competencias puede preguntar el profesor, sino qué competencias son las que el alumno tiene, y a partir de ellas, se podrá evaluar el nivel, tanto del alumno, como el de la clase.

No obstante, en lo relativo a la Formación Profesional, cuando se habla de objeto de la evaluación, se debe evaluar las competencias adquiridas por el alumno, de acuerdo con cada uno de los títulos (Sainz, 2015). Profundizaremos en este tema más adelante cuando hablemos de la procedencia de los alumnos que han accedido al Grado Superior de Mecatrónica y su importancia a la hora de realizar la evaluación diagnóstica.

3.1 Tipos de evaluación

Según el momento en que se ponga en práctica, existen tres tipos de evaluación, la evaluación diagnóstica o inicial, formativa o continua y sumativa o final. Este trabajo se centrará en la evaluación diagnóstica o inicial, que se utilizará para rescatar los conocimientos previos que traen los alumnos antes de iniciar el Ciclo Superior.

No obstante, es importante explicar la diferencia entre las tres, para entender la relevancia que tiene la evaluación diagnóstica en el inicio del curso. Además, entendiendo la diferencia entre los tipos de evaluación, podremos reflexionar mejor sobre que herramientas se pueden utilizar en cada evaluación, para conseguir el resultado esperado de los alumnos que se someten a estas evaluaciones, ya que como hemos dicho anteriormente, la importancia de la evaluación reside en el alumno.



Primeramente, se dará una breve definición de evaluación diagnóstica, ya que se tratará más en profundidad de este tipo de evaluación en los siguientes apartados.

- **Evaluación diagnóstica:**

Es aquella que se realiza al principio de curso, y que tiene como objetivo conocer el punto de partida del alumno como individuo y el de la clase como grupo, así como identificar las competencias de las que se parten y las que se espera que adquieran al terminar el curso (Barquín, 2016).

- **Evaluación formativa o continua:**

Este tipo de evaluación se aplica a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que, al contrario que la sumativa, tiene en cuenta diferentes muestras extraídas a lo largo del curso o asignatura y su atención se centra más específicamente en el proceso de aprendizaje que en los productos finales de dicho proceso (Barquín, 2016).

El docente adquiere el papel de facilitador: propone ejercicios, interviene únicamente en los momentos oportunos para dar indicaciones, fomenta o dirige un debate, señala errores, plantea dudas, hace puntualizaciones u ofrece soluciones. Es decir, funciona como guía del alumno durante su proceso de aprendizaje mediante una interacción continua entre ambas partes (Orozco-Jutorán, 2006).

De hecho, en los últimos años, es el tipo de evaluación que más se utiliza, puesto que es la que más tiene en cuenta la evolución del alumno a lo largo del curso, y consta de diferentes notas obtenidas durante el año escolar, beneficiando así a aquellos alumnos entregados que participan y hacen las tareas. Este tipo de evaluación es además un incentivo para los alumnos no tan acostumbrados al trabajo día a día, pues les ayuda a crear esa rutina de estudio y realización de tareas, que les va a ayudar tanto en los cursos siguientes, como en su carrera profesional.

- **Evaluación sumativa o final:**

Este tipo de evaluación, sin duda la más conocida y la única utilizada en muchos casos, es un balance que se realiza al final del periodo que dura una



asignatura y que tiene por objeto conocer el grado de aprendizaje de los alumnos en ese espacio de tiempo concreto. La evaluación sumativa conlleva otorgar una calificación final que es la que consta en el expediente académico (Orozco-Jutorán, 2006).

Sin embargo, al igual que se ha destacado, los beneficios de la evaluación formativa o continua, ya que ayuda a la evolución y, sobre todo, a la motivación del alumno; la evaluación sumativa o final suele ser contraproducente para la enseñanza, si es la única que se utiliza. Esto significa que, si el profesor decide evaluar únicamente mediante un examen final, sin contar con la evolución del alumno, este probablemente sienta que todo su trabajo es en vano, además de agregar una carga extra, puesto que toda su nota se reduce a esa prueba final.

3.2 Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica, al ser el punto de partida de un proceso educativo, “sirve para conocer el estado actual de la situación escolar y personal de los estudiantes, y poder determinar un adecuado planteamiento del desarrollo curricular” (Castillo & Cabrerizo, 2009).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor debe conocer la preparación previa del alumno, para identificar aquellas áreas que debe reforzar en la planificación del curso. Como tal, su finalidad es doble: permite a los docentes conocer a los estudiantes con los que va a trabajar, para lo cual recopila datos y brinda información sobre su evolución académica, capacidades intelectuales, necesidades educativas, entre otros; así mismo, determina el grado de desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales de los estudiantes, de acuerdo con la etapa del proceso educativo en que se encuentran (Creamer, 2020).

No sería posible realizar un proceso de enseñanza direccionado a un aprendizaje significativo, sin conocer previamente (en forma explícita) el contexto y el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores de los estudiantes. El proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de la evaluación diagnóstica para la realización de pronósticos que permitan una actuación preventiva y que faciliten los juicios de valor de referencia personalizada (Creamer, 2020).



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Por este motivo, se considera muy útil utilizar la evaluación diagnóstica en el inicio del curso, pues nos ayuda a conocer la formación adquirida por el alumno en etapas anteriores, sobre las materias que vamos a desarrollar durante el curso.

Una consideración importante a tener en cuenta es que no debe llevar nota, pues pierde la función diagnóstica de la evaluación. Esta tiende a penalizar a los estudiantes, cuando lo que en realidad busca es que informe lo que dominan al inicio de una unidad de aprendizaje. Sólo es posible calificar un estado de avance cuando ya se ha llevado a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje (Creamer, 2020). Lo que se busca con este tipo de evaluación es lo que los alumnos conocen al inicio de una unidad de aprendizaje.



4 Uso de TIC en el aula como herramienta de evaluación.

La UNESCO plantea las ventajas de la utilización de la Tecnología para facilitar el acceso universal a la educación y afirma que puede contribuir de forma muy importante a reducir la diferencia en el aprendizaje. También, dice la institución, puede ser un apoyo para los docentes a la hora de mejorar la calidad del aprendizaje y por añadidura, refuerza la integración. La mejora de la gestión y la administración de la educación, son otras de las ventajas del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La incorporación de las TIC en el aula ha mejorado la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta mejora no solo se manifiesta en la práctica docente, sino también en el proceso de evaluación de los alumnos. Así, las herramientas TIC para la evaluación permiten conocer de forma inmediata los resultados alcanzados por un alumno durante el proceso de aprendizaje y detectar problemas en el aprendizaje en “tiempo real”, es decir, en el momento en que se producen para tomar decisiones que permitan superarlos (Cives, 2017).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los últimos años, han sido consideradas como medios de soporte para las actividades educativas. La inclusión de tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha confirmado su eficacia al promover la participación y colaboración en el salón de clase por parte de los estudiantes. En los sistemas educativos del futuro las y los educadores deberán construir actividades de aprendizaje que sean estimulantes y los individuos aprenderán cuando y donde quieran, a un ritmo con el que sientan cómodos, y valiéndose de las herramientas tecnológicas que estén a su alcance (Scott, 2015).

En este sentido, la incorporación de diferentes herramientas tecnológicas por parte de los docentes ha facilitado el proceso de adquisición de nuevos conocimientos en las poblaciones estudiantiles. Por lo anterior, contar con docentes capacitados y habilitados para el manejo de las TIC es de suma importancia para su correcta implementación en el aula (Pérez, et al. 2014).



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



5 Gamificación

En este apartado se trata la gamificación. Primero se dará una explicación sobre que es la gamificación del aprendizaje, ya que puede resultar un concepto confuso si no se conoce anteriormente. Después se darán ejemplos de herramientas de gamificación. En este estudio nos centraremos en: Quizziz, Kahoot, H5p. y Socrative. Para finalizar, se van a aportar ideas sobre cómo utilizar estas herramientas en el aula, y los beneficios que pueden causar el uso de estas, tanto para el aprendizaje de los alumnos, como para la evaluación realizada por los profesores.

La gamificación del aprendizaje consiste en el uso de las mecánicas de juego en entornos ajenos al juego, resultando ser una metodología de aprendizaje que proporciona una gran oportunidad para trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo, la fidelización y la cooperación, entre otros, dentro del ámbito escolar (Prieto, 2020). Esta nueva manera de aprendizaje ha ido tomando fuerza durante los últimos años y cada vez se cuenta con más estudios sobre el tema.

Los materiales educativos gamificados ponen el acento en la experiencia interactiva del sujeto, en su implicación y toma de decisiones autónoma con relación al objeto de conocimiento, información que no recibe de forma homogénea y pasiva, sino que lo construye a través de la acción personalizada del juego en un entorno digitalizado (Prieto, 2020).

Para gamificar el aprendizaje es necesaria una transformación de materiales didácticos adecuándolos a las nuevas experiencias y formas expresivas de la sociedad digital, cambiando el enfoque de aprendizaje basándolo en la producción de materiales educativos basados en la lógica de los juegos en línea. Dicho cambio de aprendizaje no será extraño para los discentes puesto que las nuevas tecnologías conforman una parte significativa del mundo transmedia de los jóvenes y forman parte de su cultura (Pérez & Almela, 2018).

La introducción de actividades y materiales de gamificación en el entorno educativo demuestra el cambio de paradigma de la evaluación y la formación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de motivar al alumno y captar su atención en el contenido de la asignatura que se imparte, consigue una más rápida adquisición de



los conocimientos en la mayoría de los casos. Por ese motivo, parece muy adecuada para realizar la prueba de evaluación inicial, pues no representa el típico examen y los alumnos lo pueden entender como un juego en el que van a participar antes de comenzar el curso.

5.1 Quizizz

Quizizz es un software gratuito destinado al desarrollo de cuestionarios online, y sobre todo, es una herramienta de gamificación que permite evaluar a los estudiantes mientras se divierten. El profesor que crea los cuestionarios puede registrarse a través de Google, lo cual resulta muy cómodo. Además de los cuestionarios, el docente tiene la posibilidad de crear lecciones en las que se combinan diapositivas y multimedia con preguntas de cuestionarios y encuestas.

Para empezar a utilizar la aplicación sólo es necesario ir a la dirección web <https://quizizz.com> y elegir la opción 'registrarse'. Los estudiantes no necesitan una cuenta para participar, ya que la aplicación solo requiere el código, generado aleatoriamente por la aplicación y proporcionado por el profesor, seguido de su nombre de usuario (Artal, 2017).

Lo curioso de este programa es las dos opciones de juego que tiene: prueba en vivo, dirigida por el instructor, o aprendizaje asincrónico. Con el modo 'prueba en vivo', el profesor solo tiene que seleccionar la opción 'iniciar prueba en vivo', y es cuando aparecerá el código con el cual los alumnos pueden conectarse al cuestionario. De esta manera, la actividad puede realizarse en el aula de manera simultánea por todos los alumnos, mediante la supervisión del docente.

Además, el instructor puede elegir a su vez entre la opción de 'clásico', que permite a los estudiantes progresar a su propio ritmo, y el docente puede ver una tabla de clasificación y los resultados en vivo; o entre la opción de 'a ritmo de instructor', por la que es el instructor quien controla el ritmo para que todos los alumnos avancen juntos en cada pregunta.

La gran ventaja que tiene este programa es la opción de aprendizaje asincrónico. Esto significa que el profesor crea un cuestionario que está disponible para los alumnos durante un tiempo limitado (un máximo de 2 semanas), para que ellos lo



completan cuando deseen. Ello permite que cada estudiante pueda seguir su propio ritmo de aprendizaje. También es posible configurar la puntuación de cada pregunta en función del tiempo que el estudiante ha tardado en contestar. Los elementos del juego tales como avatares, la tabla de clasificación y los memes añaden cierta diversión durante el transcurso de la actividad (Artal, 2017).

Esta herramienta permite configurar cinco tipos de cuestionarios:

- **Respuesta Múltiple:** como el mismo nombre indica, para este tipo de cuestionario se pueden añadir desde un mínimo de 2 opciones, hasta un máximo de 5. En este tipo de cuestionario, se nos muestra la opción correcta acto seguido de haber escogido una de las opciones. Si el estudiante responde incorrectamente, el programa lo indicará, además de resaltar cuál sería la respuesta correcta. Con este tipo, normalmente se suelen realizar con un solo tipo de respuesta correcta, aunque siempre hay la posibilidad de que más de una sea correcta, puesto que el instructor puede marcarlas como tal al crear el cuestionario.
- **Casilla de verificación:** en este tipo de cuestionario pueden incluirse, al igual que en la anterior, desde un mínimo de 2 opciones, hasta un máximo de 5. El profesor tiene también la opción de seleccionar varias de las respuestas como correctas, sin embargo, cuando el alumno elige una de las opciones en el modo juego, al contrario que la anterior, no le aparecerá si la respuesta elegida es la correcta. El instructor es el único que puede saber quiénes han respondido bien a las preguntas del cuestionario.
- **Completar el espacio en blanco:** en este tipo, el estudiante tiene que escribir en el espacio en blanco para responder la pregunta realizada por el profesor. Cuando crea el cuestionario, el docente puede escribir varias opciones, por si el estudiante no responde exactamente lo que el profesor esperaba, pero aun así la respuesta seguiría siendo correcta. Esto permite que el alumno vea que ha respondido correctamente sin que, necesariamente, haya contestado lo mismo que sus otros compañeros. En este tipo de cuestionario sí que aparece si se ha respondido correctamente, además, si se hubiese fallado esta pregunta, aparece la respuesta correcta sugerida por el instructor.



- **Respuesta abierta:** en este tipo de cuestionario, el instructor presenta una pregunta de respuesta abierta, es decir no hay respuesta correcta o incorrecta, simplemente se le concede al alumno la libertad de responder lo que considere adecuado. Esto permite al instructor ver la diversidad de respuestas que cada alumno hace en esta pregunta, sin necesidad de obtener puntuación positiva o negativa.
- **Encuesta:** como su nombre indica, este tipo de cuestionario nos permite realizar encuestas, y ver los porcentajes de respuesta de la clase. Al ser una encuesta, no hay tampoco respuesta correcta o incorrecta, sino que obtenemos el número de veces que se ha elegido cada opción. Además, al crear la encuesta, el instructor puede seleccionar la opción de permitir la selección múltiple, mediante la cual, los estudiantes, podrán elegir más de una opción en la encuesta.

Otra de las ventajas que ofrece esta aplicación son los informes que se ofrecen de los cuestionarios realizados por los alumnos, los cuales ayudan a recopilar información. El docente puede descargar un Excel con toda la informaciones y detalles sobre cada una de las actividades.

En el Excel se puede obtener información sobre los participantes que han resultado el cuestionario, lo cual sirve de gran ayuda, sobre todo cuando el docente ha enviado los cuestionarios como una tarea, y podrá comprobar si algún estudiante no lo ha hecho.

También se indican el número de respuestas correctas, incorrectas y aquellas que no se han respondido, ya haya sido por falta de tiempo, o por falta de conocimiento sobre la materia. Es tan detallada la información que también es posible saber cuánto tiempo han tardado los estudiantes en responder las preguntas.

Esto facilita tanto la corrección de los tests como todo el proceso de evaluación, puesto que los resultados, ya automatizados, pueden ser utilizados como una muestra más del progreso de los alumnos (Gutiérrez, 2019).

5.2 Kahoot

Kahoot permite la creación de juegos de aprendizaje, o elegir entre los ya creados, para comenzar a trabajar un tema, revisar y reforzar contenidos e incluso realizar



evaluaciones. La motivación de nuestros alumnos aumenta con el uso de esta herramienta (Martín, 2019).

“Kahoot!” es una herramienta que ofrece la posibilidad de crear juegos basados en preguntas y respuestas, cuestionarios, encuestas y debates. La particularidad de esta herramienta es que se pueden crear estas modalidades de juego de forma muy intuitiva, o aprovechar alguna de las muchas ya creadas (Rodríguez, 2019). Gracias a su facilidad de uso, ayuda a la fácil inserción de esta herramienta en el aula, como parte del proceso lectivo.

La idea de “Kahoot!” nace en 2009 después de una conferencia sobre las aplicaciones educativas del juego. En 2013, la idea se materializó con el nacimiento de Kahoot, una aplicación de preguntas y respuestas que ha llegado a ser la más usada en la comunidad educativa (Rodríguez, 2019).

El funcionamiento de esta plataforma es similar al de Quizziz, sin embargo, la gran diferencia es la necesidad de disponer de aparatos electrónicos como un móvil, tablet u ordenador, para conectarse y poder responder las preguntas. Es el docente quien se encarga de diseñar las preguntas, sin embargo, el alumnado también es capaz de tomar el papel de creador (Rodríguez, 2019).

El juego ofrece 4 opciones de respuesta por cada pregunta, entre las que el alumno puede elegir. Dichas preguntas disponen de un tiempo de respuesta, el cual es elegido por el profesor; y, cuanto más rápido se responda correctamente, más puntos se podrán obtener. El objetivo, por tanto, es ir acumulando puntos gracias a las respuestas acertadas (solo hay una respuesta correcta por pregunta), y la rapidez de respuesta.

Además, una gran ventaja de este programa es que, aunque un jugador falle una pregunta, esta no le restará puntos, y solo obtendrá puntos cuando acierte. Esto es positivo, ya que el alumno no verá la respuesta que ha fallado como una penalización, sino como una manera de mejorar para la próxima vez, y recordar así esa respuesta.

Al terminar el tiempo de respuesta, o cuando todos los participantes han respondido a la pregunta, la respuesta correcta aparece marcada, junto con el número de participantes que han escogido cada opción. Esto permite, tanto al profesor como a



los alumnos, ver el control que tienen sobre los conocimientos, puesto que, si todos han acertado la respuesta correcta, significará que esos conocimientos están asentados.

Sin embargo, si hay un gran número de participantes que han seleccionado una respuesta incorrecta, quizás supone que el contenido no se ha asimilado tan bien como se pensaba, y eso puede ayudar a mejorar a la clase como conjunto.

5.3 H5p

H5p es una plataforma de creación de contenidos interactivos, gratuita y abierta, con todas las ventajas que proporciona el software libre en educación, ampliando las posibilidades de aprendizaje de nuestros alumnos (Alberdi, 2019).

Es multiplataforma y funciona en entornos Linux, Windows e IOS. Es un software de código abierto por lo que las creaciones quedan aseguradas en el tiempo. Se permite la copia, modificación y distribución de este software. Tiene la ventaja de que los alumnos no dependen de un producto concreto y les enseña a trabajar con una tecnología.

H5p está realizado mayormente con código JavaScript con el objetivo de integrarlo con nuevas plataformas por lo que, además de realizar actividades y contenidos interactivos en la misma plataforma de H5p, podemos integrarlo con un plugin en Moodle, WordPress o Drupal. En definitiva, la herramienta capacita a todos para crear, compartir y reutilizar contenido interactivo con facilidad (Alberdi, 2019).

Se puede crear una cuenta gratuita desde el sitio web oficial H5P <https://h5p.org/> para lo cual hay que registrarse y crear una cuenta de usuario. Desde el panel de usuario se pueden crear y gestionar los materiales que se van desarrollando. Éstos se quedan almacenados en la propia plataforma.

Cuando se ha creado la actividad se puede visualizar, para lo cual se tiene que descargar el archivo y meterlo en Moodle, por ejemplo, si tenemos instalado el plugin. También se puede probar la actividad utilizando el código html, que da la posibilidad de publicarlo en varias webs a la vez, siempre que permitan publicar de esta forma.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Para los docentes que estén interesados en crear sus propios materiales educativos, es una herramienta muy práctica y útil, además de permitir a los alumnos utilizar nuevas dinámicas de aprendizaje (Las TIC en la Docencia, 2017).

Esta herramienta permite crear aproximadamente 44 contenidos interactivos, aunque también se pueden encontrar recurso de uso libre. El contenido más indicado para crear cuestionarios, tipo examen o preguntas, es el denominado Quiz (Question set). Se pueden añadir imágenes que ayuden al profesor a plantear preguntas que necesiten este soporte. Se recomienda este tipo para crear la evaluación diagnóstica. Se pueden plantear las preguntas de diferentes modos:

- Multiple Choice: Elección Múltiple.
- Drag and Drop: Arrastrar y colocar con una imagen.
- Fill the Blanks: Rellenar los huecos.
- Mark the Words: Seleccionar la palabra correcta.
- True/False Question: verdadero o falso.

La página principal está escrita en inglés, aunque algunos navegadores te permiten hacer una traducción en línea. Lo ejemplos que vienen en H5p.org se pueden modificar y adaptarlos a las necesidades que cada docente precise.

En la página principal de H5p, hay ejemplos sencillos de las distintas actividades y recursos, lo que nos dan una idea de las características y las posibilidades que nos ofrece cada contenido. Cuando se accede para probar una actividad de ejemplo, se puede leer una pequeña explicación de la misma, pero las actividades están muy bien realizadas y si se interactúa en ellas se entienden muy bien. Todas las actividades y recursos de ejemplo se pueden descargar.

5.4 Socrative

Esta aplicación busca motivar a los estudiantes a aumentar su participación en el aula. Caracterizada por su sencillo funcionamiento, ayuda además a adaptar las clases al nivel del alumnado (Tejada, 2021).

Socrative es una aplicación gratuita que ayuda a los docentes a motivar a los alumnos para que participen activamente en las aulas. Puede además hacer un



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

seguimiento de su nivel o evolución mediante pruebas de tipo test, evaluaciones u otras actividades.

Existen estudios que confirman que la utilización de Socrative en las aulas, favorece la participación de los alumnos y aumenta la comprensión de conceptos gracias a la interacción de los alumnos (Molinas, 2015).

Con el uso de la tecnología en las clases, las clases adquieren un dinamismo inexistente en las clases magistrales y, por consiguiente, se logra incrementar la motivación y el interés de los estudiantes (Molinas, 2015).

Socrative fue creada en estados Unidos en 2010 y su crecimiento ha sido paulatino en el ámbito educativo. Con esta herramienta se pueden hacer evaluaciones en entornos digitales y permite al docente la posibilidad de conocer los resultados de las pruebas al instante.

Esta aplicación es compatible con cualquier dispositivo (smartphone, PC, Tablet) y una de sus principales ventajas es que los estudiantes no necesitan crear un perfil personal. para utilizar la aplicación; es suficiente que el profesor tenga el suyo ligado a una cuenta de correo electrónico.

El docente tiene que crear una sala para sus alumnos, lo que Socrative denomina *room*. Los alumnos solo tienen que acceder a la página e introducir el nombre de la sala que le ha asignado el profesor dentro de la aplicación y escribir su nombre a continuación.

Socrative es una herramienta con la que podemos crear cuestionarios on-line y tanto las respuestas como las calificaciones se pueden ver al instante en la sesión del profesor cuando los alumnos van terminando las pruebas



6 Resultados y análisis de la encuesta

Con el fin de aportar información se ha realizado un estudio con dos muestras de alumnos del primer curso del Grado Superior de Mecatrónica Industrial, de la Familia Instalaciones y Mantenimiento, de los dos centros educativos que imparten este Ciclo Formativo en Valladolid. Existe otro centro que imparte esta enseñanza en la provincia, pero hemos considerado que era suficiente con estas dos muestras, para aportar la información sobre la que sostenemos la justificación del TFM de la diversidad de los estudiantes en cuanto a la procedencia y formación ya que es más factible que se produzca en el entorno de una gran ciudad que en un Instituto del ámbito rural.

6.1 Objetivos del estudio

Los Objetivos son los siguientes:

- Conocer los estudios con los que han accedido a 1º de Mecatrónica y el lugar en el que los cursaron.
- Identificar las motivaciones para estudiar el ciclo.
- Saber aspectos personales: sexo, edad, situación laboral.
- Analizar si los resultados de las encuestas apoyan el planteamiento teórico en la justificación planteada.

6.2 Metodología de la encuesta

La metodología utilizada ha sido mediante el uso de una encuesta a través de un formulario de Google, que se ha enviado por correo electrónico a dos profesores, uno de cada centro. El profesor del Centro Público ha sido el Profesor Tutor del Prácticum, que se ha encargado de enviárselo a los alumnos, a través de la plataforma de comunicación Microsoft Teams, ya que la utiliza habitualmente para comunicarse y enviar/recibir información a los alumnos, tanto de 1º como de 2º.

El profesor del instituto politécnico concertado envió el enlace de la encuesta a un profesor de 1º de Mecatrónica para que se lo pasara a los alumnos por la aplicación gratuita WhatsApp.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

En los dos casos, se ha enviado el cuestionario on-line diseñado con la herramienta gratuita Google Forms.

El enlace del cuestionario que se envió a los profesores es el siguiente (https://docs.google.com/forms/d/1FFJANUIrmMrCFA_hnW3Xa6ay2tMj528TBgEPI0no-M/edit?ts=60c5eeda).

En las dos encuestas se han recogido datos sociodemográficos como la edad y el sexo de los alumnos, los estudios previos con los que fueron admitidos y los centros donde los cursaron. El objetivo de estas preguntas es mostrar la diversidad de la formación previa.

6.2.1 Encuesta

El estudio se ha realizado en los dos únicos centros de la ciudad de Valladolid donde se imparte el Ciclo Superior de Mecatrónica Industrial. Uno de ellos es un centro público de Enseñanza Secundaria, La Merced, situado en el centro de la ciudad. El otro centro, en el que se ha realizado la encuesta, es en el Instituto Politécnico Cristo Rey, en la periferia de la ciudad de Valladolid.

La investigación se ha realizado con una muestra de 26 estudiantes (23 hombres y 3 mujeres), los cuales han procedido a la realización de tal encuesta, *Encuesta sobre el Ciclo Superior de Mecatrónica*, a través de 'Google Form', facilitada y proporcionada por el maestro al alumnado, a quien se la había enviado, primeramente.

La encuesta es una técnica primaria con la que se busca obtener información a partir de diferentes sujetos que proporcionan respuestas a partir del conjunto de preguntas referidas a un tema o a un conjunto de temas coherentes y articulados. De esta manera, los resultados se analizarán mediante métodos de evaluación cuantitativos y cualitativos, basados tanto en medidas objetivas que evaluarán la información a través del uso de números, como en opiniones (Abascal & Grande, 2005).

Esta encuesta es completamente anónima e individual, de lo cual el alumnado había sido informado tanto previamente por el profesorado como en la propia encuesta. De esta manera, se pueden garantizar respuestas con mayor grado de sinceridad que



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

si la propia encuesta solicitase datos personales del individuo encuestado o si estuviese siendo observada por el encuestador.

Así mismo, está formada por un total de doce preguntas, de entre las cuales siete se categorizan como preguntas de respuesta abierta y cinco de respuesta cerrada.

Por un lado, las preguntas cerradas son aquellas en las que se proporciona al sujeto encuestado opciones que pueda escoger como respuesta; gracias a ellas, la información se procesa por el sujeto de forma más rápida (Abascal & Grande, 2005). En esta encuesta, las de este tipo son las que preguntan por:

Sexo (de tipo dicotómica, puesto que las opciones se excluyen mutuamente)

Hombre

Mujer

Estudios con los que accedió al ciclo

Bachillerato

Grado Medio

Ninguno de los anteriores

Motivación para estudiar mecatrónica

Entrar en el mercado laboral

Cambiar de empleo

Interés por lo que se imparte

Ninguna de las anteriores

Situación actual en la que se encuentra

Estudias

Estudias y trabajas

Cumplimiento de las expectativas individuales sobre el ciclo

Sí, en todo



- En general, sí
- Más o menos
- No del todo
- Para nada

Por otro lado, las preguntas abiertas son con las que el individuo posee completa libertad para dar respuesta, además, podrán garantizar una mayor riqueza de respuestas (Abascal & Grande, 2005). En este caso, estas preguntas son:

- Edad.
- Con que otros estudios accedió.
- Centro donde cursó los estudios con los que accedió.
- Explica cuál es tu motivación.
- ¿Qué buscas al realizar el ciclo?
- Si estudias y trabajas ¿cuál es tu profesión?
- ¿Por qué medio obtuviste información sobre este ciclo?

Dentro, también, de estas preguntas, se desarrollan diferentes tipos de preguntas, con las que se obtiene información desde puntos de partida o intereses diferentes del encuestador (Abascal & Grande, 2005):

- Preguntas de identificación, en las que se demanda al sujeto información sobre su persona; en este caso sobre la *edad* y el *sexo*, las cuales son denominadas variables demográficas.
- Preguntas de información, que pretenden conocer los conocimientos del encuestado, como estudios con los que accedió al ciclo, centro donde cursó los estudios con los que accedió, ¿cuál es tu situación actual?, si estudias y trabajas ¿cuál es tu profesión? o ¿por qué medio obtuviste información sobre este ciclo?
- Preguntas de intención, que buscan conocer los propósitos que el propio encuestado se ha marcado, como ¿qué buscas al realizar el ciclo?
- Preguntas de filtro, donde la respuesta depende de que se haga otra pregunta, como la de estudios con los que accedió al ciclo que deriva



la pregunta si la respuesta anterior es “ninguna de las anteriores”, con qué otros estudios accedieron, o la pregunta motivación para estudiar mecatrónica que deriva si la respuesta anterior es “ninguna de las anteriores”, explica cuál es tu motivación.

- Preguntas de opinión, que buscan descubrir lo que la persona piensa al respecto, como la de motivación para estudiar mecatrónica, ¿está cumpliendo tus expectativas el ciclo? o ¿qué buscas al realizar el ciclo?

6.2.2 Resultados de la encuesta

Tras explicar en detalle las diferentes preguntas de la encuesta, en este apartado analizaremos los resultados de dicha encuesta, relacionándolos con estudios anteriores sobre los estudiantes de Grados Superiores.

En la primera pregunta que se hace en la encuesta referida a la edad, se pueden encontrar una gran variedad de respuestas. Las edades que más se repiten son 19 años, 26 años y 37 años, habiendo tres respuestas en cada edad.

Otro dato que podemos comprobar es que la mayoría de los estudiantes que han respondido a la encuesta se encuentran entre los 19 y los 30 años, lo cual es algo común entre los ciclos superiores. La mayoría acceden tras sus estudios de bachillerato o desde otro Grado Medio, como hablaremos más adelante.

Esto podría explicar la gran frecuencia que encontramos entre las edades señaladas.

No obstante, también encontramos una alta frecuencia de edades a partir de los 30 años, lo que indica que deciden elegir esta opción con idea de obtener una formación que les permita mejorar en su trabajo.

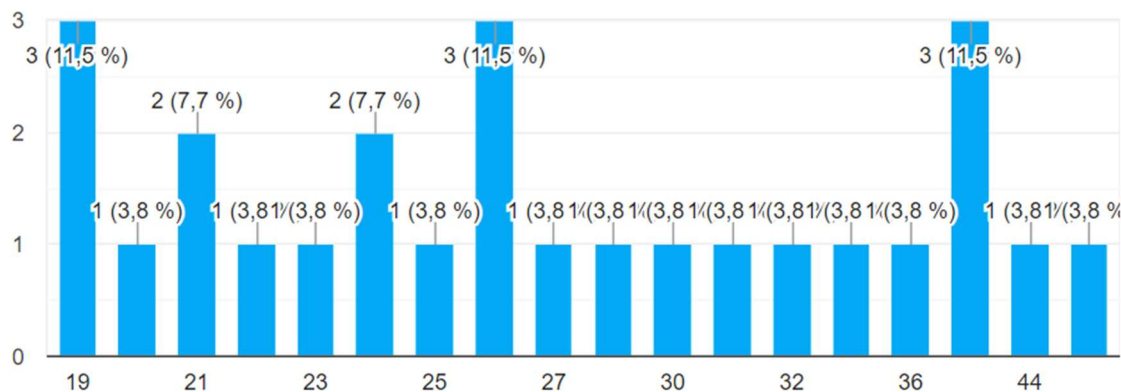


Figura 7. Edad de los alumnos.

Respecto al sexo de los estudiantes del Grado Superior de Mecatrónica, se puede encontrar una gran diferencia, puesto que el 88,5%, es decir, 23 estudiantes, son hombres; y solo el 12,5%, es decir, 3 estudiantes, son mujeres.

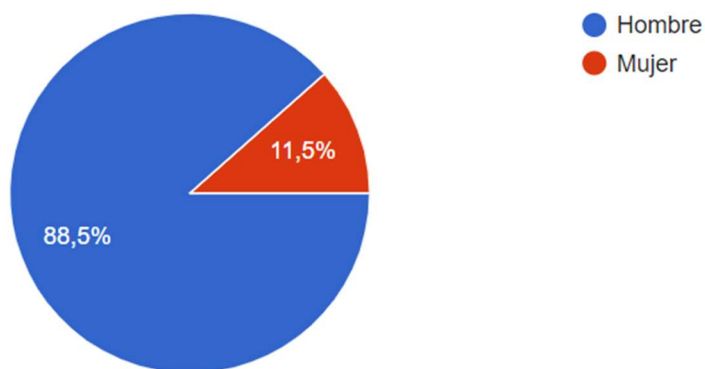


Figura 8. Sexo de los alumnos.

Esto es algo que se suele esperar en el Grado Superior de Mecatrónica, puesto que el mundo de la industria está generalmente liderado por hombre, y no son tantas las mujeres las que deciden entrar en la industria.

La brecha de género en estas áreas se observa en el alumnado de FP y también en las carreras universitarias. Prueba de lo anterior es que solo un 8 % de chicas cursa un ciclo formativo de grado medio de Informática y el 4,9 % de ellas estudia un ciclo superior Electricidad y Electrónica, según datos del estudio *Igualdad en Cifras MEFP (2019)*, elaborado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (Bosada, 2020).



Sin embargo, cada vez son más las mujeres que apuestan por este Grado Superior, que al contrario de sus expectativas iniciales, puede ofrecerles más salidas profesionales de las que podrían esperar.

Como afirma Alba Sanjuan, estudiante de 2º de Mecatrónica Industrial, el artículo escrito por Antonio G. Encinas (2018) para el periódico *El Norte de Castilla*, “Si eres mujer y estudias Mecatrónica Industrial, en cuanto acabes de estudiar tienes garantizado un contrato indefinido”.

Otra de las preguntas que se realizaron en la encuesta fue ‘con qué estudios accedieron al ciclo’. Los resultados obtenidos son bastante diversos, como se esperaba. El 42,3%, es decir, 11 estudiantes acceden desde un Grado Medio, lo que les proporciona ya cierta experiencia en el campo de la Formación Profesional.

El 34,6%, es decir, 9 estudiantes, respondieron que accedían desde otro Grado Superior. Al igual que aquellos que acceden desde un Grado Medio, tienen ya conocimiento del funcionamiento de los Ciclos Formativos. Sin embargo, al provenir de otro Grado Superior, no tienen por qué tener necesariamente conocimiento sobre lo que se imparte en el Grado Superior de Mecatrónica Industrial.

Por último, encontramos que un 23,1%, es decir, 6 estudiantes, acceden desde Bachillerato. Como se ha dicho a lo largo del estudio, es necesaria la prueba de evaluación diagnóstica, puesto que los alumnos acceden con una formación muy diversa, y los estudiantes de Bachillerato serían los que más dificultades podrían tener en el Grado de Mecatrónica, puesto que no conocen el funcionamiento de los Ciclos Formativos.

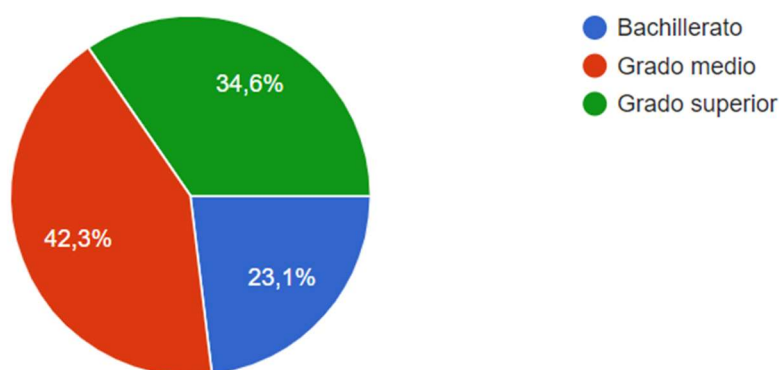


Figura 9. Estudios con los que los estudiantes accedieron al GS de Mecatrónica Industrial.



Una de las preguntas incluidas en la encuesta, que tiene como propósito conocer el interés de los estudiantes, pregunta cuál es su 'motivación para estudiar mecatrónica'. Las respuestas que se obtienen son muy diversas, pero la mayoría se centran en el mercado laboral.

Hay dos opciones con el mismo número de respuestas, un 34,6%, es decir, 9 estudiantes en cada pregunta, una de las opciones es 'entrar en el mercado laboral' y la otra es 'interés por lo que se imparte'.

El 30,8% restante, es decir, 8 estudiantes, corresponde a la opción 'cambiar de empleo'. Con esto podemos comprobar el interés tan diverso de los estudiantes, pero que aun así está muy centrado en encontrar un trabajo.

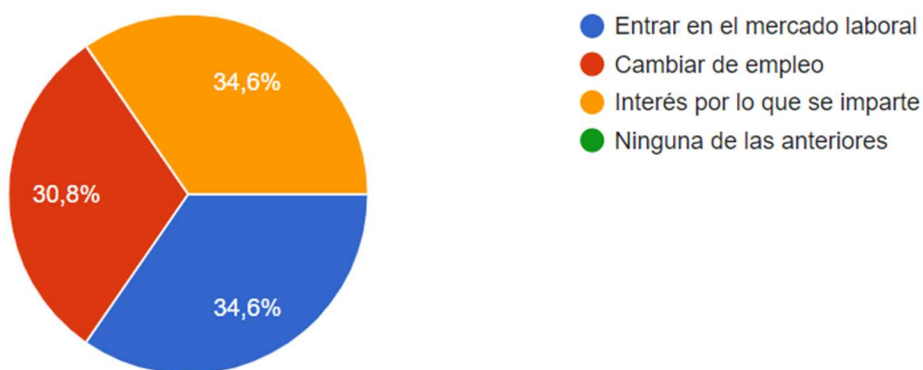


Figura 10. Motivación de los estudiantes para estudiar el GS de Mecatrónica Industrial.

Relacionado con esta pregunta, los estudiantes tenían un espacio para responder a la pregunta '¿Qué buscas al realizar el Grado Superior de Mecatrónica Industrial? Se han obtenido una gran diversidad de repuestas, y entre las más repetidas encontramos:

- Formarse en las labores de mantenimiento para encontrar un trabajo que les guste.
- Mejorar en el ámbito laboral.
- Conseguir un buen empleo asegurado.
- Aprender sobre la profesión.

Como se puede comprobar de nuevo, el mundo laboral es una de las grandes preocupaciones para los estudiantes de Mecatrónica Industrial.



Esto puede tener gran relación con la situación actual de los estudiantes, cuestión sobre la cual también se les ha preguntado. Se ha obtenido prácticamente el mismo número en las dos opciones.

El 53,8%, es decir, 14 de los alumnos solamente estudian, y el otro 46,2%, es decir, 12 alumnos, estudian y trabajan en este momento.

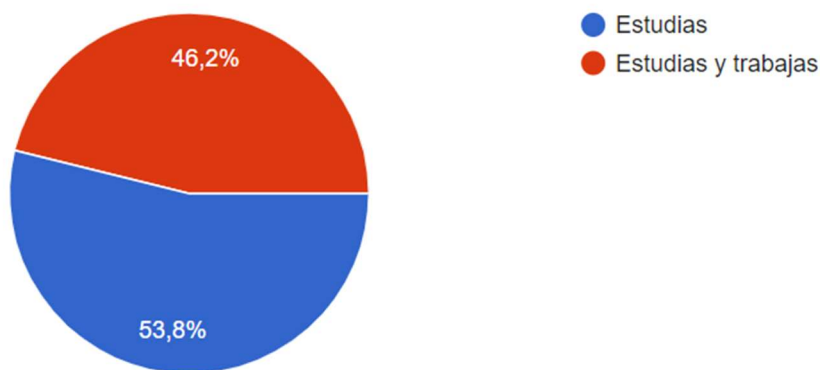


Figura 11. Situación actual de los estudiantes.

Cuando se les pregunta su profesión actual, la gran mayoría responden con profesiones del mundo de la industria, como, por ejemplo:

- Técnico de mantenimiento.
- Operario en línea.
- Mecánico.

La última pregunta de la encuesta se centra en saber si el Grado Superior está cumpliendo sus expectativas. Las opciones de esta pregunta eran:

- Sí, en todo.
- En general, sí.
- Más o menos.
- No del todo.
- Para nada.

Tras las respuestas de los alumnos, podemos comprobar la satisfacción general respecto a este Grado Superior, contando con un 53,8%, es decir, 14 estudiantes, que responden que en general, sí. Seguido de un 26,9%, es decir, 7 estudiantes que



responden que más o menos está cumpliendo sus expectativas. Y por último, un 19,2%, es decir, 5 alumnos responden que el Grado está cumpliendo sus expectativas en todo.

Esto puede explicar por qué en los últimos años, el Grado Superior de Mecatrónica Industrial está recibiendo cada vez más estudiantes, porque no solo proporciona una fácil salida al mundo laboral, sino también es un Grado que satisface las expectativas de aquellos que lo cursan.

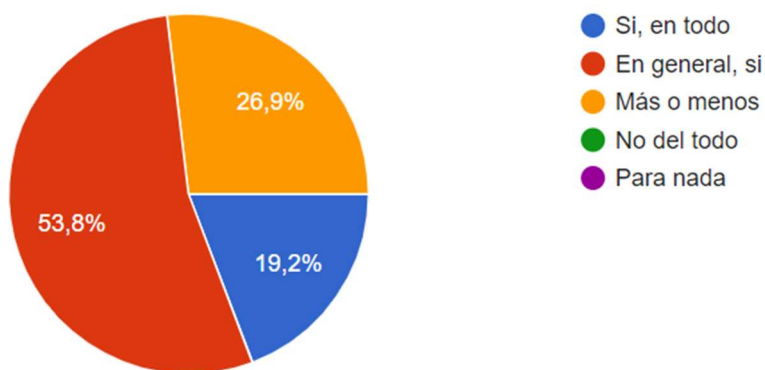


Figura 12. Satisfacción de las expectativas de los estudiantes sobre el Grado Superior de Mecatrónica Industrial



7 Actividades para la evaluación diagnóstica gamificada

7.1 Temporalización

Este apartado se centrará en estimar la temporalización de las actividades destinadas al aula, de las cuales se hablará más adelante, proponiendo ejemplos de preguntas que se podrían utilizar, en concreto, en la actividad Quizziz.

En primer lugar, teniendo en cuenta que el curso 2021-2022 dará comienzo el día 27 de septiembre y finalizará el día 23 de junio, es importante detallar en qué semana se realizará con el alumnado esta evaluación diagnóstica. Como esta evaluación diagnóstica tiene como fin saber los conocimientos previos del alumnado, ya que actualmente no se necesita una prueba de acceso al grado, esta se realizará en la primera semana del curso.

La razón por la que la evaluación diagnóstica es necesaria en la primera semana es debido a que, el docente debe adaptar los criterios y estándares de aprendizaje regulados por el Gobierno al nivel que los alumnos reflejen en las pruebas que deberán realizar la primera semana.

Es necesario tener muy en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, porque, como se explicará más adelante, mediante la encuesta realizada en un centro de Formación Profesional, no todos los estudiantes proceden de las mismas instituciones, lo que causa que accedan al grado con una gran diversidad de conocimientos.

La formación completa y eficaz de todo alumno será un requisito fundamental a lograr por el profesorado a lo largo de los cursos del Grado Superior; por lo que el docente no podrá ofrecer todos los conocimientos de los que precisa el alumno sin conocer el punto de partida de cada uno de ellos.

A continuación, se expondrá el calendario con la programación de las diferentes pruebas de evaluación diagnóstica, teniendo en cuenta, la duración del curso, la duración de las clases, así como el tiempo estimado por cada actividad, junto a una tabla con la información resumida, que se incluirá en el anexo.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

El primer paso es reconocer la primera semana de curso, para poder crear el plan de actividades a partir de ese punto. Como se ha dicho anteriormente el curso empezaría el día 27 de septiembre del 2021.

Dado que el curso comienza un lunes, se pueden emplear varios días de la primera semana, puesto que normalmente les sirve a los alumnos para adaptarse al nuevo curso, para introducir a los estudiantes al Grado Superior de una manera más didáctica y atractiva para ellos gracias a las herramientas TIC gamificadas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, se cree conveniente situar la primera actividad de evaluación diagnóstica el segundo día de curso, martes 28. Esto se debe a que es necesario saber el nivel desde el primer momento, ya que, es a partir de esa evaluación diagnóstica que el docente podrá establecer el nivel que deberá mantener y alcanzar en el curso.

Sin embargo, no sería motivador para los alumnos, encontrarse con esta prueba el primer día de clase, por eso, esperar al día siguiente es una buena opción porque ya han conocido el Grado y a los docentes, y es un buen método para comenzar el curso.

Para este estudio se ha creado, a modo de ejemplo, una actividad de evaluación diagnóstica, con objetivo de determinar los conocimientos con los que acceden los estudiantes al grado superior. La actividad constará de 20 preguntas con un tiempo de respuesta de 30 segundos, por lo tanto, el tiempo estimado total sería de unos 15 minutos, incluyendo lo que los estudiantes tardarían en iniciar sus dispositivos móviles, así como los escasos segundos que se dan entre cada pregunta.

La primera prueba se realizaría con la aplicación 'Quizizz', al principio de la clase. Esto ayudaría a los alumnos a introducirse en el ambiente lectivo de una manera más divertida y didáctica, animando también a los estudiantes a desarrollar su autoexigencia. Otra ventaja de realizar dicha prueba al comienzo de la hora sería que, durante el tiempo restante, el docente podría discutir con los alumnos las preguntas presentadas en la aplicación.

Se considera importante que los alumnos dispongan de ese tiempo posterior en el cual puedan aclarar sus dudas respecto a aquellas preguntas que no había sabido responder o que habían respondido incorrectamente. Además, en ese tiempo



podrían comprobar ellos mismos la diversidad de conocimientos con los que acceden al Grado.

La segunda prueba, se podría realizar mediante la aplicación 'Kahoot!', al día siguiente, miércoles 29. Al tener la experiencia del día anterior con el 'Quizizz', los alumnos se sentirían más relajados, entendiendo que estas pruebas son para analizar el nivel que han adquirido de sus respectivos centros, y no para evaluar a cada uno de ellos con una nota.

Esta prueba también constaría de 20 preguntas con un tiempo de 30 segundos para responder. También se estima que para esta actividad se empleen alrededor de 15 minutos, incluyendo el tiempo que los alumnos tarden en conectarse mediante sus dispositivos electrónicos, así como el tiempo entre preguntas.

Al igual que con el Quizizz, se emplearía el tiempo restante a debatir sobre las preguntas del cuestionario, animando a los alumnos a reconocer sus fallos, de manera que puedan mejorar para la próxima prueba.

Por último, la prueba final se realizaría el viernes 31 de septiembre, de manera que los alumnos podrían tener un día de descanso entre la segunda prueba de la evaluación diagnóstica, y la prueba final. Para esta, se podría utilizar la aplicación 'Socrative' y se emplearía un tiempo similar al de las pruebas anteriores, alrededor de 15 minutos.

Tras esta prueba, los alumnos podrían discutir con el profesor sobre las preguntas que han fallado y cuál sería la opción correcta, así como sus sensaciones durante el periodo de evaluación diagnóstica. Esto ayuda a que los alumnos puedan expresar su opinión, y que el docente conozca si la evaluación ha sido fructífera, reconociendo también cuestiones a mejorar para el curso siguiente.

7.2 Evaluación diagnóstica con Quizizz

A continuación, mostramos la prueba diseñada para realizar la Evaluación Diagnóstica del Módulo Profesional de Sistemas Hidráulicos y Neumáticos. La prueba consistirá en responder a 20 cuestiones. El tiempo fijado para responder a cada pregunta es de 30 segundos, por lo que el tiempo total para realizar la prueba será de aproximadamente 10 minutos.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

El aspecto de la presentación del Quizizz para el instructor, una vez que se ha terminado la edición y se ha guardado, es la siguiente:



Figura 13. Presentación de la actividad en Quizizz.

Se inicia la prueba haciendo click en: Iniciar una prueba en vivo.

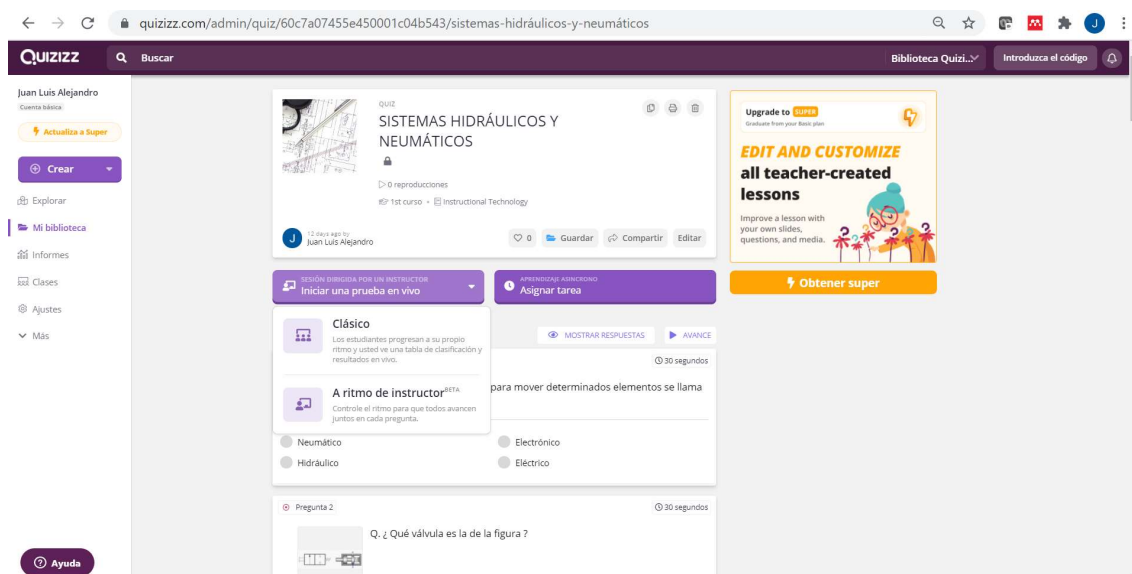


Figura 14. Presentación de la actividad en la pantalla completa de Quizizz.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

En ese momento se selecciona el modo Clásico, en el que el que los participantes responden a su propio ritmo, compiten individualmente y se divierten mientras responden.

En este modo el profesor puede ver en vivo el ritmo al que va respondiendo cada participante y su clasificación.

Se presiona con el ratón en Continuar, mientras está seleccionado el modo Clásico que se ha elegido en el paso anterior.

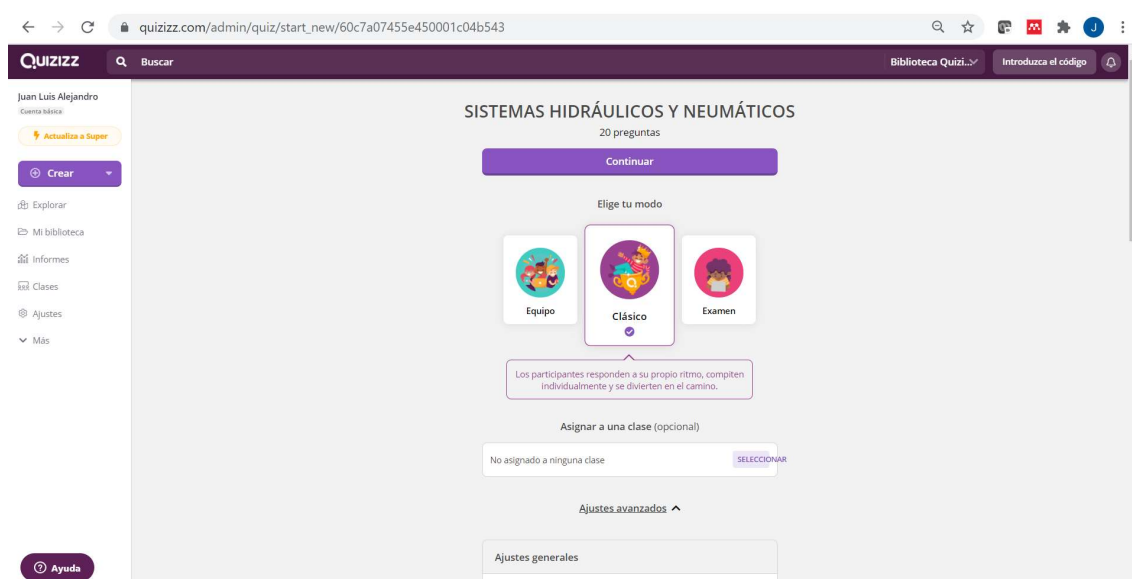


Figura 15. Pantalla de elección del modo Clásico de Quizizz.

En la pantalla siguiente, aparece el código con el que se puede iniciar el juego. Este código es el que tienen que introducir los alumnos en la aplicación. Este número es diferente cada vez que se inicia un juego.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

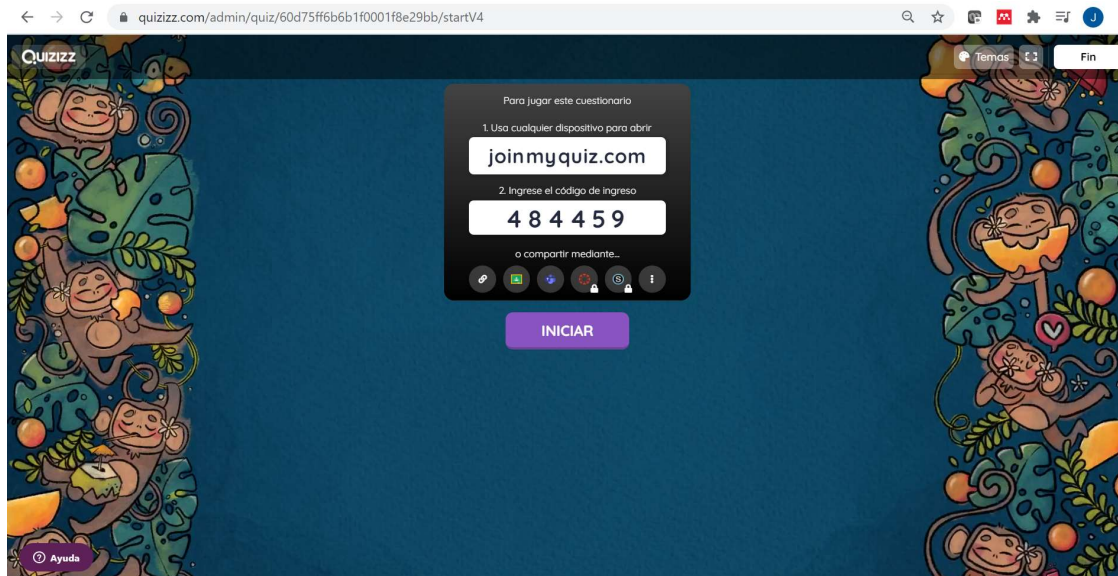


Figura 16. Pantalla con el código de ingreso en la actividad.

Los alumnos deben abrir el juego en su navegador en el enlace siguiente.

<https://quizizz.com/pro/join>

Se debe meter el código del juego y presionar en UNETE, como se muestra en la figura siguiente.

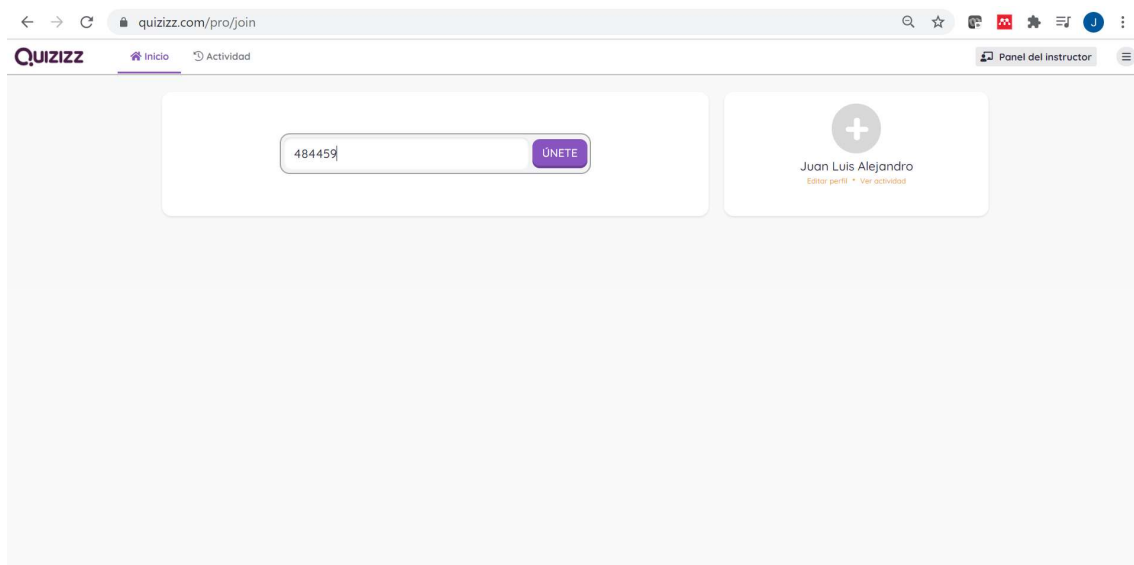


Figura 17. Pantalla con la casilla de introducción del código.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Al alumno le aparece la siguiente pantalla, para iniciar el juego.

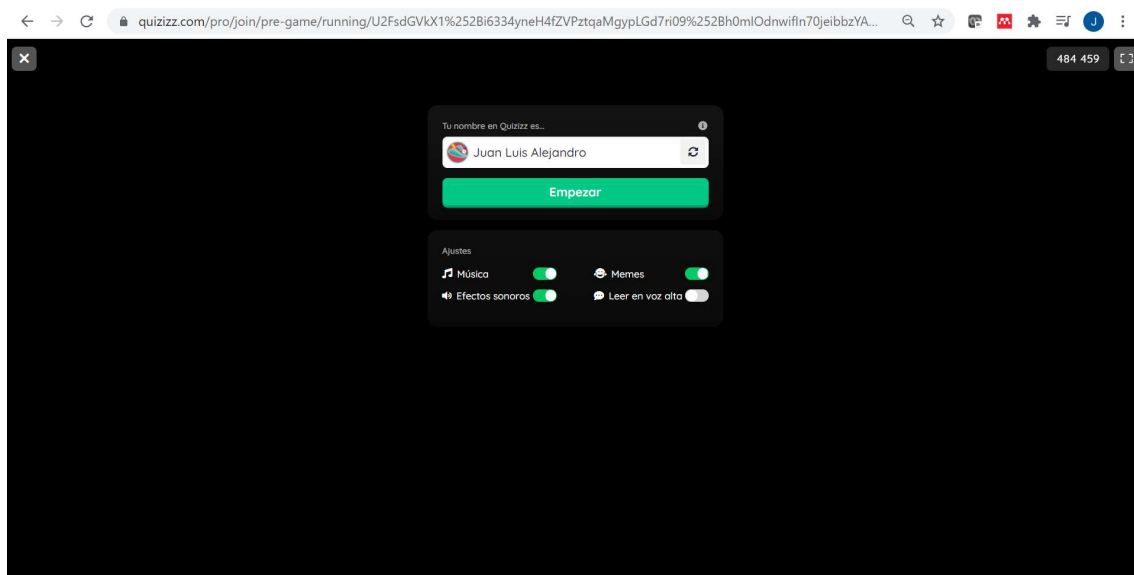


Figura 18. Pantalla con la que el alumno inicia la actividad.

Al presionar Empezar, aparece la pantalla siguiente.

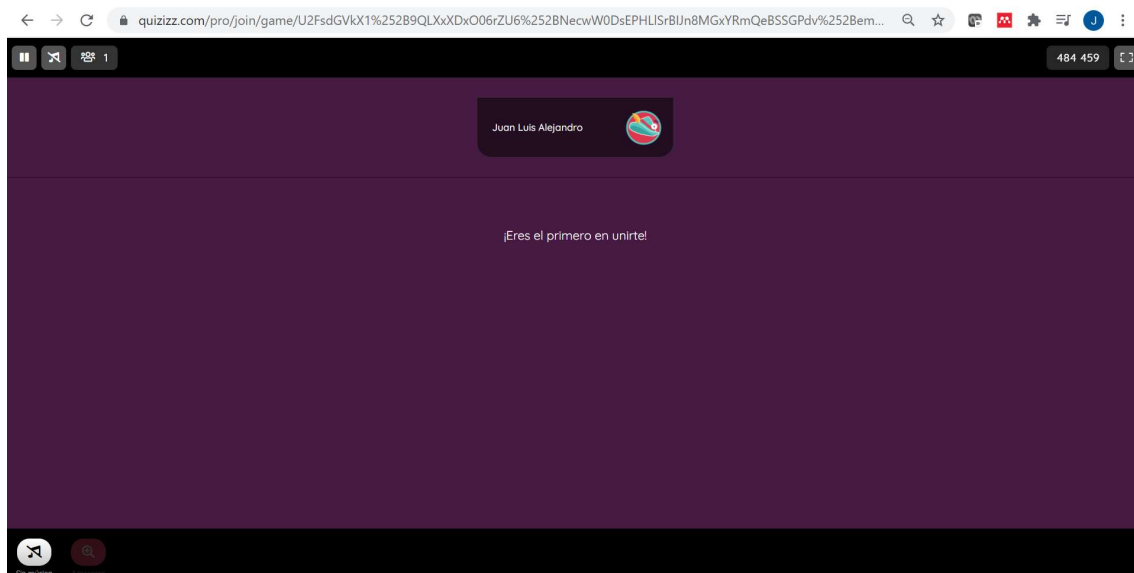


Figura 19. Pantalla de inicio de la actividad.

A medida que van apareciendo jugadores, se ve la siguiente imagen.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

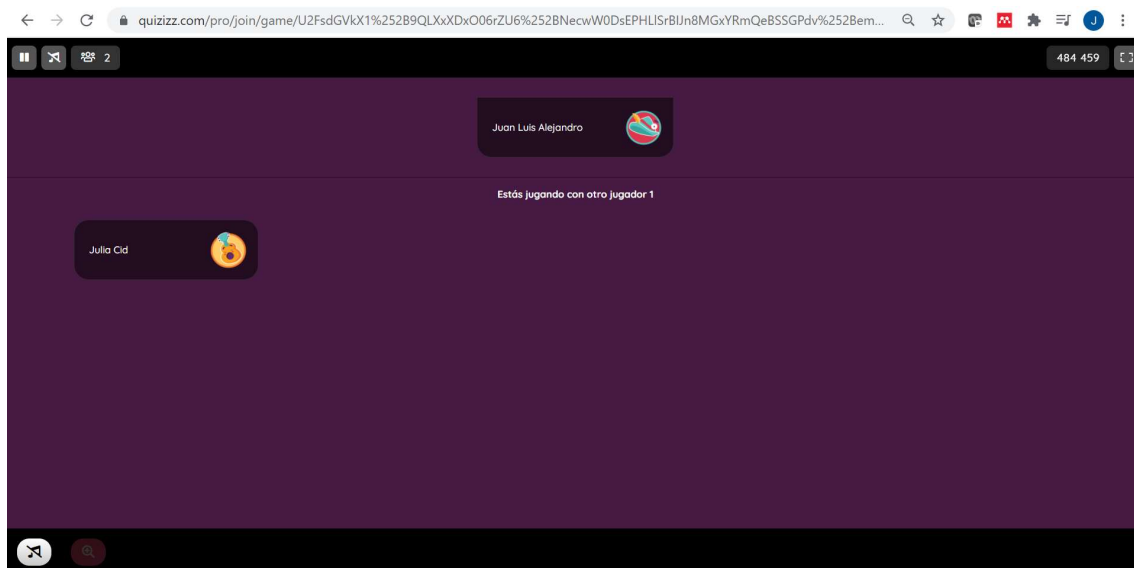


Figura 20. Pantalla de participantes.

El profesor debe iniciar el juego, cuando hayan aparecido todos los participantes.

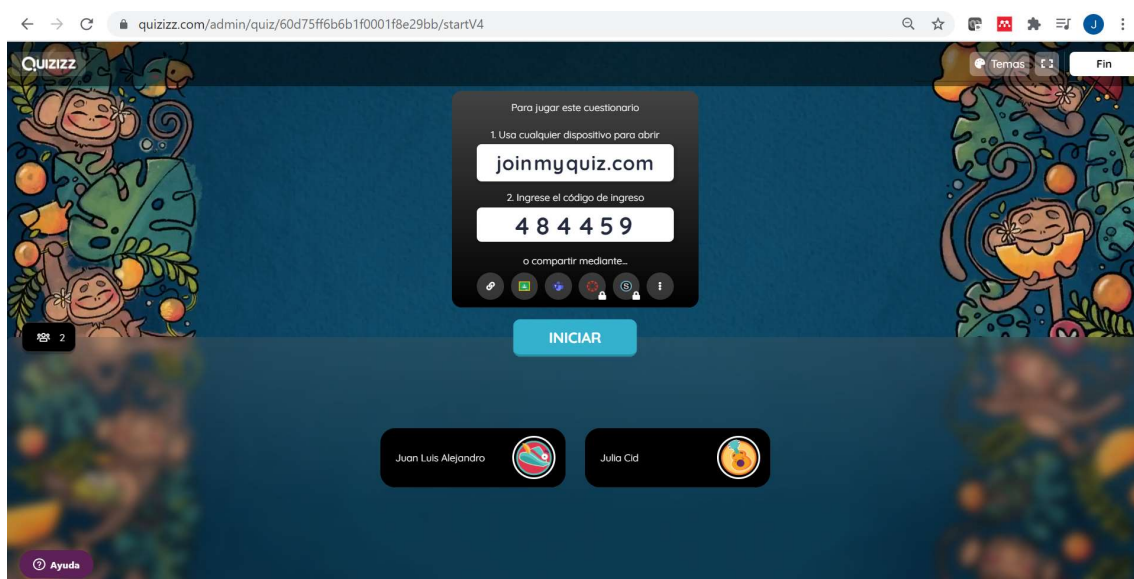


Figura 21. Pantalla del Docente para iniciar la Actividad.

A medida que los participantes van respondiendo, aparece la puntuación en la pantalla del Profesor. Las preguntas irán apareciendo de forma aleatoria. Las preguntas falladas, se pueden volver a responder, pues la herramienta contempla esta situación.

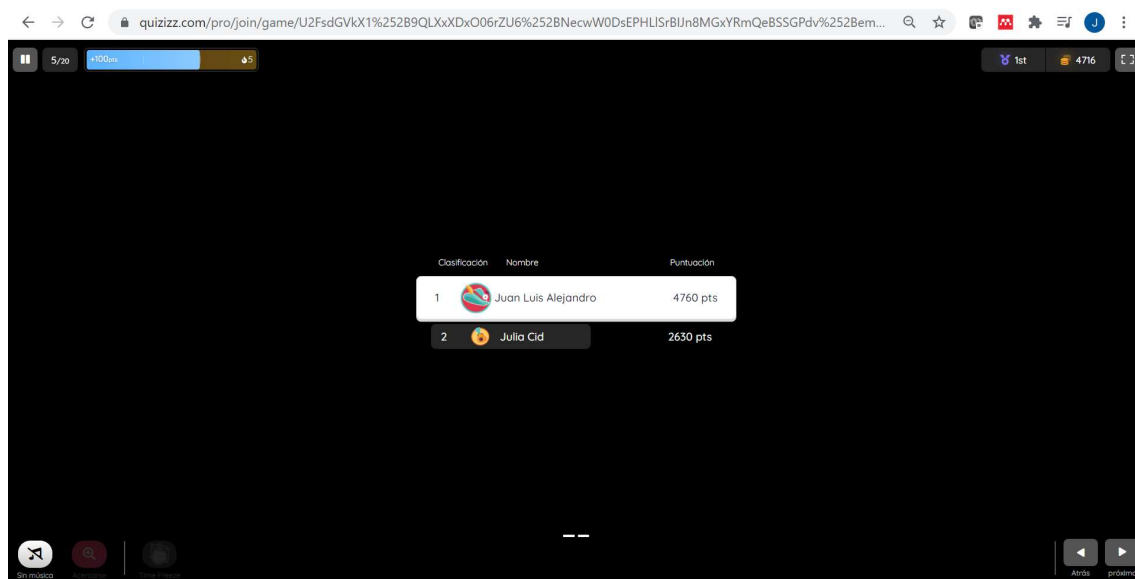


Figura 22. Pantalla de clasificación de los participantes.

Al final, cada participante, recibirá un informe de su participación en el juego. Se muestra en la siguiente figura.

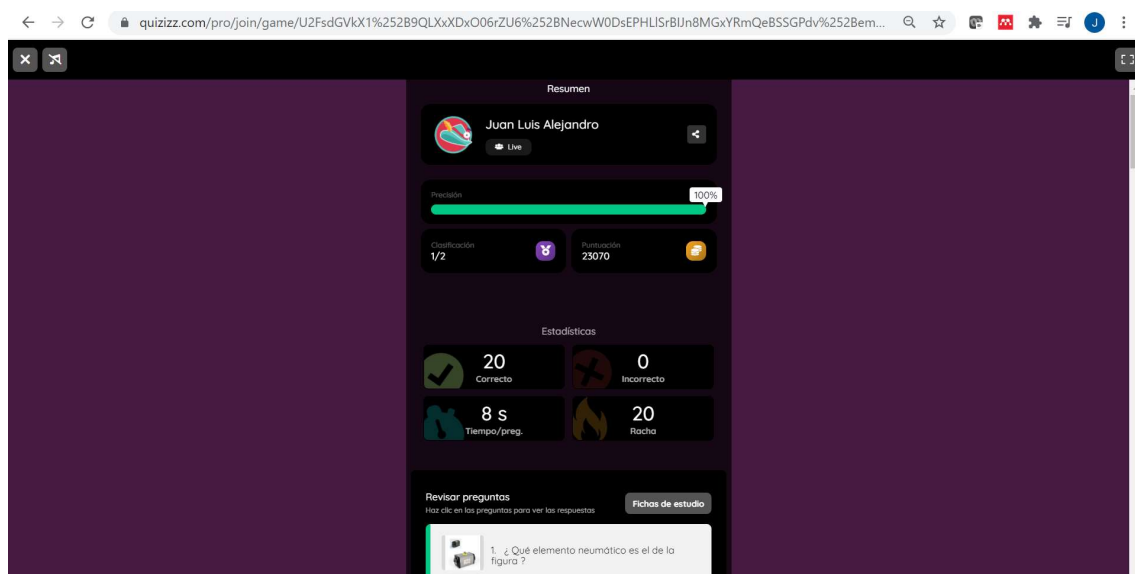


Figura 23. Pantalla con información del resultado de la actividad.

En la pantalla final del Docente, se puede ver la siguiente información. En esta pantalla, se puede seleccionar Descargar los resultados, que lo transformará a una tabla Excel. Se pueden ver en los anexos 3 y 4.

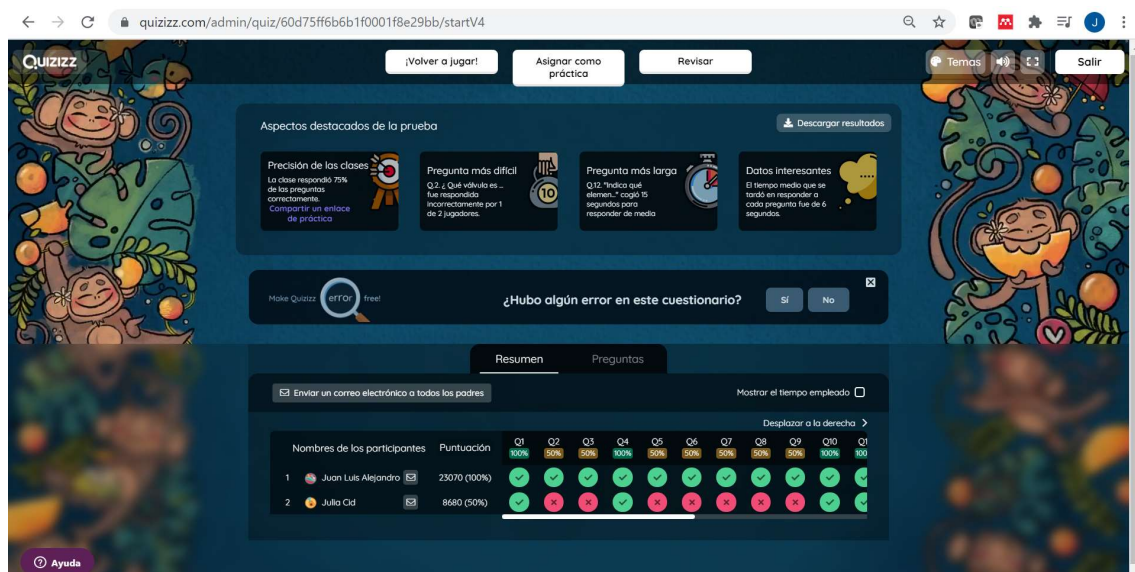


Figura 24. Pantalla de resultados de los participantes.

A continuación, se podrán ver las imágenes de las preguntas planteadas, con las opciones de respuestas marcadas con los colores rojo y verde. La mayoría de las son de tipo Multiple Choice, pues se considera que son las más adecuadas para este tipo de prueba, pues facilita la respuesta al dar varias opciones. Las preguntas en la que se plantea rellenar un espacio, se considera que puede ser más complicada de responder, pues es posible que los alumnos no conozcan la terminología de forma precisa sin ayuda.

En la parte de la izquierda de la imagen, se puede ver la edición del formato de cada pregunta en la que se señala la respuesta correcta en color verde. En la parte de la izquierda, se puede ver la imagen que se encontraría el alumno en su dispositivo móvil (Smartphone o Tablet) de cada pregunta. En la parte superior, aparece un texto o una imagen con un texto en el que se formula la pregunta.

Se ha planteado la evaluación teniendo en cuenta los contenidos del Módulo Profesional, mezclando preguntas de los sistemas hidráulicos y neumáticos, intercalando imágenes de elementos y dispositivos reales, simbología normalizada de representación esquemática y pequeños circuitos donde se le pide a los alumnos que identifique alguno de los símbolos. Se pretende que se identifiquen las características físicas y funcionales de los componentes, tanto de elementos de neumática como de hidráulica.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Se presentan la edición de Quizizz una de las preguntas, para que se pueda ver las posibilidades que ofrece la herramienta. Se pueden insertar audios, videos o simplemente imágenes en el planteamiento de la pregunta. La respuesta correcta se debe marcar en la edición, antes de guardar la pregunta, pues de lo contrario, no te permite salir del modo edición.

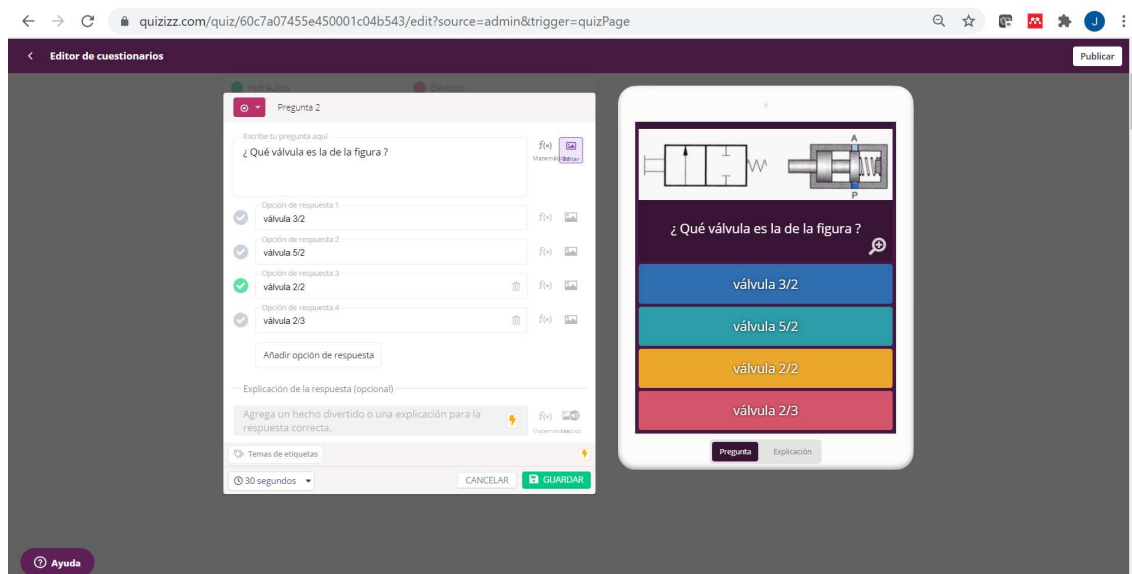


Figura 25. Pantalla de edición de las preguntas de la actividad.

A continuación, se presentan el resto de las preguntas, tal como aparecerían en el dispositivo.







Indica qué elemento es el de la figura

Sensor de presión

Regulador de presión

Electroválvula

Pregunta Explicación

¿Qué elemento neumático es el de la figura?

Sensor

Actuador

Regulador

Cilindro

Pregunta Explicación

Indica qué elemento neumático de la lista no se encuentra en la imagen

Válvula

Cilindro

Unidad de mantenimiento y regulación

Válvula antirretorno

Pregunta Explicación

¿ Con qué pulsador se activaría la electroválvula para mover el cilindro neumático?

Pulsador S0

Pulsador S1

Pulsador S2

Pregunta Explicación

Indica qué tipo de cilindro es el de la imagen

Neumático doble efecto

Hidráulico simple efecto

Neumático simple efecto

Hidráulico doble efecto

Pregunta Explicación

¿ Qué número indica la bomba hidráulica?

3

4

2

5

Pregunta Explicación



Figura 26. Preguntas del Quizizz tal como aparecen en el dispositivo.



8 Conclusiones

Los estudios de Mecatrónica Industrial, en su Grado Superior, atraen a personas de diferentes procedencias académicas y sectores laborales, debido a la demanda de profesionales con esta formación técnica. Las posibilidades que ofrecen estos estudios para una mejora o cambio profesional, en un campo técnico en continuo desarrollo, se ponen de manifiesto en las estadísticas de empleabilidad aportados (Anexo 2), y cuya tendencia es alcista.

Para corroborar esta información, he aportado los datos de la encuesta realizada entre los alumnos de dos centros educativos de la ciudad de Valladolid, donde se imparten estos estudios. El dato que más llama la atención en la encuesta, y que yo había podido observar durante mi periodo de prácticas en el IES La Merced, es que el 46,2 % de los alumnos trabajan a la vez que estudian. No puedo afirmarlo con rotundidad, pero creo que este hecho es una excepción dentro de las enseñanzas presenciales. Dejo abierta la puerta abierta, para profundizar en este hecho, a otros investigadores.

Un dato preocupante que he podido constatar en la encuesta, del cual ya se ha ofrecido información en otros apartados, es la enorme brecha de sexo que existe en estos estudios. Solo el 12,5 % de los estudiantes son mujeres frente al 88,5 % de hombres. Existen planes oficiales para equilibrar estos porcentajes, y a pesar de que la empleabilidad para las mujeres en esta profesión es prácticamente del 100%, ya sea por los condicionantes sociales o de género, el resultado esperado no termina de reflejarse en las estadísticas.

Sorprende también la edad media de los estudiantes, pues casi 70 % supera los 23 años, edad a la que ya se debería haber terminado este ciclo en condiciones normales, lo que demuestra que han elegido esta formación para progresar profesionalmente y formarse mejor, como por otra parte, también se muestra en la encuesta.

Por todo lo expuesto anteriormente, he planteado en este trabajo la necesidad de realizar una evaluación diagnóstica a los alumnos que inician estos estudios, pues los criterios de acceso al primer curso al Grado Superior de Mecatrónica, como se



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

puede ver en el anexo 1 y además confirma la encuesta, no son uniformes en cuanto a formación previa se refiere.

El desarrollo de actividades para la evaluación diagnóstica ayuda a los docentes en el inicio del curso a realizar una aproximación genérica de los conocimientos previos de los alumnos. Esto permite planificar la enseñanza futura para igualar el nivel necesario para que todos los alumnos puedan seguir de forma regular el avance de las diferentes materias durante el curso.

Entre los distintos tipos de evaluación que existen, de las cuales he hablado en el capítulo 3, la inicial o diagnóstica se suele obviar dentro de la planificación educativa. Considero, después de haber realizado este trabajo, que su utilidad es enorme, por la cantidad de información que puede aportar al docente.

El uso de herramientas TIC gamificadas, para la evaluación inicial, reporta de forma rápida y eficaz la información necesaria para evaluar los conocimientos previos.

Dentro de todas las aplicaciones informáticas que permiten desarrollar juegos educativos, se ha puesto de manifiesto las enormes posibilidades el programa Quizizz para medir los conocimientos previos. Por este motivo, he desarrollado una actividad a modo de guía con esta plataforma de forma muy detallada. He visto necesario incluir además los informes de evaluación en el anexo 3, para que se pueda valorar la información que aporta.

Cada día se van incorporando más aplicaciones TIC para aprendizaje gamificado en al entorno educativo, por lo que he podido investigar, junto con Quizizz, las herramientas Kahoot, H5p y Socrative, son las que sin duda tienen más aceptación. Son muchos los docentes que se aventuran a probar nuevos métodos de enseñanza y evaluación con las enormes posibilidades que ofrecen los entornos interactivos.

Cada día se encuentra más información y estudios sobre las ventajas que aportan estas herramientas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por este motivo, he querido facilitar información sobre estas aplicaciones, para animar a los docentes a plantear actividades de evaluación diagnóstica con estas herramientas.



9 Líneas futuras

Se ha planteado este TFM para realizar la evaluación diagnóstica en el primer curso de Mecatrónica Industrial, con el objetivo de conocer y detectar los conocimientos previos de los alumnos que proceden de otros centros, con formaciones previas diferentes. No obstante, se puede utilizar esta metodología para detectar o recobrar los conocimientos y las competencias adquiridas cuando se incorporan al segundo curso, ya que los profesores que van a impartir los módulos profesionales que integran algunas de las competencias previas, pueden considerar necesario, antes de iniciar las clases, reforzar ciertos conocimientos previamente a entrar en materia.

Un ejemplo de lo comentado anteriormente es el Módulo Profesional de Integración de Sistemas, en el cual se utilizarán los conocimientos y competencias previas en Neumática, Hidráulica, Electricidad y Electrónica como base sobre la que construir las nuevas competencias con sistemas de automatización.

Con la metodología desarrollada, se pueden cambiar los contenidos y adaptarlos a las necesidades que cada docente quiera detectar como formación previa a un nuevo contenido educativo.

Se puede utilizar esta metodología en cualquier momento del curso, como evaluación sumativa, o como comprobación del proceso de enseñanza-aprendizaje al final de una unidad didáctica o de una clase, pues al ser herramientas interactivas, la información es obtenida se obtiene de forma inmediata. Los alumnos pueden considerar un juego estas pruebas y motivarse para obtener buenas puntuaciones, con lo que estamos consiguiendo que sirvan como herramienta no solo evaluativa, sino formativa.

La actividad planteada en este TFM con Quizizz sirve de ejemplo de metodología para la evaluación diagnóstica. Se pueden plantear actividades para este tipo de evaluación de muchas formas con las plataformas Kahoot, H5p y Socrative, aunque se ha considerado que no era el objeto de este trabajo desarrollar actividades con todas ellas, solamente se persigue mostrar su potencial uso.

Se plantea a continuación, la utilización de otras herramientas TIC con el mismo propósito, y se deja a la elección de los docentes cuál de ellas utilizar. Se hace una



breve descripción de cada una de ellas, destacando sus características más importantes.

9.1 Otras plataformas, aplicaciones y herramientas para evaluación gamificada.

Nos hemos centrado en cuatro herramientas TIC, Tecnologías de la Información y Comunicaciones, para realizar la evaluación diagnóstica con gamificación, pero nos ha parecido interesante hacer una breve reseña de otras aplicaciones que se utilizan para desarrollar nuevas metodologías docentes y que podrían servir para el propósito que se plantea en este TFM; la evaluación diagnóstica.

9.1.1 Mentimeter

Permite crear presentaciones interactivas de forma sencilla y rápida. La aplicación dispone de diferentes formatos de participación a los estudiantes, pudiendo responder a través de sus móviles, tablets o portátiles. Los resultados obtenidos se almacenan y también se pueden mostrar en la pantalla en tiempo real (Marcello et. al, 2019).

El uso de esta página web no requiere conocimientos informáticos específicos, lo que facilita su utilización por parte del profesorado, aunque, hasta el momento, solo se encuentra disponible en inglés (Martínez et. al, 2020).

9.1.2 Poll Everywhere

Es una plataforma web o app que permite la creación de herramientas con perfil interactivo en tiempo real para presentaciones corporativas y educativas. Permite la creación de actividades vía web usando un panel de creación muy intuitivo. Dispone de multitud de actividades y puede ser integrada en PowerPoint de forma sencilla, mostrando las preguntas y los resultados sin salir de la presentación (Marcello et. al, 2019).

9.1.3 Wooclap

Una plataforma interactiva muy sencilla y rápida de usar que sirve para interactuar en tiempo real con los estudiantes durante una clase (Pedraza, 2020). No requiere la instalación de una app en el teléfono, es muy fácil de usar, pero no permite



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial. Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

identificar a los participantes que responden. La interfaz es muy intuitiva, funciona de forma muy ágil y posee una alta calidad de diseño (Marcello et. al, 2019).

El docente, durante la presentación de la clase, lanza una pregunta que se proyecta en pantalla y los participantes responden mediante sus smartphones, tablets u ordenadores, creando una comunicación bidireccional y obteniendo un 'feedback' inmediato. Los resultados son mostrados en tiempo real en la presentación (Pedraza, 2020).

9.1.4 Classtime

Está diseñado para permitir la máxima fiabilidad y flexibilidad durante una clase en vivo, posibilitando que las preguntas y soluciones se puedan mostrar y ocultar según interese durante la sesión y al ritmo deseado. También es posible ejecutar varias sesiones en paralelo, lo que permite administrar varios sub-equipos al mismo tiempo (Marcello et. al, 2019).



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Bibliografía

- Abascal, E. & Grande, I. (2005). *Análisis de encuestas*. ESIC Editorial.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qFcz00iwRSgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=San%C3%A1lisis+de+encuestas+elena+abascal+&ots=eCXz17QcWj&sig=c4besy6RoVjxUf1J5WuwHfyybZ8#v=onepage&q=San%C3%A1lisis%20de%20encuestas%20elena%20abascal&f=false>
- Alberdi, L. (2019). ¿Qué puede hacer H5p por mis alumnos? En *Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios*. INTEF. Instituto de Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: Ministerio de Educación y Formación Profesional.
<https://cedec.intef.es/que-puede-hacer-h5p-por-mis-alumnos/>
- Barquín, L. (2016). *Estudio analítico de la evaluación diagnóstica de la enseñanza de la Traducción* (Trabajo Fin de Grado).
https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/21265/TFG_Barqu%C3%ADnSanmart%C3%ADn%2CL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cárdenas, R. (2009). Los Recursos didácticos en un sistema de aprendizaje autónomo de formación. *Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado*.
- Cives, M. (21 de diciembre de 2017). En clave de TIC: la evaluación 2.0. En *Educación 3.0. Tecno Media Comunicación S.L.*
<https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/tic-proyecto-evaluacion-centro/>
- Coll, C. (1991). Los componentes del currículum. *Psicología y currículum*. Paidós.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Creamer, M. et al. (2020). *Caja de herramientas para el desarrollo de la "evaluación diagnóstica": elementos conceptuales y recursos metodológicos*. Ministerio de Educación Subsecretaría de Fundamentos Educativos.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Caja-de-herramientas-para-evaluacion-diagnostica.pdf>

Fabregat, A. & Gallardo, I. M. (2020). La gamificación como estrategia de aprendizaje en el aula de Formación Profesional. En *Roderic Repositori Contingut Lliure*.

<https://roderic.uv.es/handle/10550/78218>

Fernández, P. (2013). *Formación Profesional Dual: Análisis de la oferta en Alemania y en España* (Trabajo de Fin de Máster).

<https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/9884>

Forteza, M. A. (2019). Socrative, otra forma de evaluar. *Observatorio de Tecnología Educativa*, (14), 1-10. INTEF. Instituto de Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: Ministerio de Educación y Formación Profesional.

<https://intef.es/wp-content/uploads/2020/02/Socrative.pdf>

Gutiérrez, A. (2019). *Implementación de herramientas de evaluación en tiempo real: una experiencia con Kahoot! Plickers y Quizizz* (Trabajo Fin de Máster).

<https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/15072>

Marcello, J. et al. (2019, Noviembre). Análisis comparativo de herramientas TIC para presentaciones participativas. *Actas del congreso VI Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC, Las Palmas de Gran Canaria, noviembre 2019*.

<https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/58080>



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Martín, M. M. (2019). ¿Evaluamos o jugamos? *Observatorio de Tecnología Educativa*, (25), 1-12. INTEF. Instituto de Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/10/Kahoot.pdf>

Martínez, N. (2020). La aplicación “Mentimeter” para la creación de nubes de palabras y la dinamización de la explicación de conceptos jurídico-civiles. *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2020*. 897- 905. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/109964#vpreview>

Molinas, S. (2015). *Estudio de la utilización de aplicaciones móviles educativas en profesores y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Introducción al uso de Socrative* (Trabajo Fin de Máster). <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3537/MOLINAS%20RODRIGUEZ%2c%20SONIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Orozco-Jutorán, M. (2006). La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción. *La evaluación en los estudios de traducción e interpretación*. https://www.academia.edu/905501/La_evaluaci%C3%B3n_diagn%C3%B3stica_formativa_y_sumativa_en_la_ense%C3%B1anza_de_la_traducci%C3%B3n?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page

Pedraza, M. A. del R. (2020). La innovación pedagógica en la enseñanza virtual de la Administración Financiera. *40 Jornadas Nacionales de Administración Financiera, Universidad Nacional de la Rioja, Octubre 2020*. https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/sadaf/xl_jornadas/40-j-pedraza-la-innovacion-pedagogica-en-la-ensenanza-virtual.pdf



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Pérez, M. E. et al. (2014). Variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(3), 9-25.

<https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19312>

Piñas, M. B. et al. (2020). La importancia de la evaluación inicial en el uso de las TICs en estudiantes de educación superior. *Polo del conocimiento*, 5 (1), 627-633.

<https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1224>

Prieto, J.M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99.

<https://gredos.usal.es/handle/10366/142149>

Rodríguez, J. A. (2019). *Kahoot! como herramienta para mejorar la motivación en Ciclos Formativos de Grado Superior* (Trabajo de fin de máster).

<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/16728/Kahoot%21%20como%20herramienta%20para%20mejorar%20la%20motivacion%20en%20Ciclos%20Formativos%20de%20Grado%20Superior.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Román, L. (2021). Quizizz: la herramienta de gamificación que sirve para evaluar. En *Educación 3.0. Tecno Media Comunicación SL*.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/quizizz-herramienta-gamificacion/>



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Ruiz, D. (2018). Quizizz en el aula: evaluar jugando. En *Observatorio de Tecnología Educativa*. INTEF. Instituto de Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado: Ministerio de Educación y Formación Profesional.

<https://intef.es/Noticias/observatorio-de-tecnologia-educativa-quizizz/>

Sainz, M. D. (2015). *El proceso de evaluación en la formación profesional. Estudio de la situación actual e implantación de nuevos modelos. El portafolio* (Trabajo Fin de Máster).

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6826/SainzBoschMariaDolores.pdf?sequence=1>

Artal, J. S. (2017). Kahoot, Socrative & Quizizz. herramientas gratuitas para homentar un aprendizaje interactivo y la gamificación en el aula. En *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de las TIC experiencias en 2016*, 17-27.

https://catbs.unizar.es/jornada/septima/resumenes/23_artal.pdf

Scott, C. L. (2015). *The Futures of Learning 3: what kind of pedagogies for the 21st century?* Education Research and Foresight, 1-21.

Tejada, J. (2021). Qué es Socrative y cómo empezar a usarlo. En *Educación 3.0. Tecno Media Comunicación* SL.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/que-es-socrative/>



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

DECRETO 55/2013, de 22 de agosto, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración y Finanzas en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, nº 165, de 28 de agosto 2013, p. 57538- 57609.
<http://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/decreto-55-2013-22-agosto-establece-curriculo-correspondien.ficheros/451939-BOCYL-D-28082013-1.pdf>

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, nº 295, de 10 de diciembre de 2013, p. 1-64.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

Real Decreto 1576/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas. *Boletín Oficial del Estado*, nº 297, de 10 de diciembre de 2011, p. 131008- 131079. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/11/04/1576>

Webgrafía

I Plan de Estratégico de Formación Profesional del Sistema Educativo 2019-2022. (n.d.). [Power Point]. Último acceso: 27 de junio de 2021, 19:17.
https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/referencias/documentos/2019/refc20191122e_3.pdf

Educa Base. (n.d.). *Alumnado matriculado en Ciclos Formativos de Grado Superior Presencial (1) por titularidad, comunidad autónoma y ciclo formativo*. Último acceso: 1 de julio de 2021, 10:37
<http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Tabla.htm?path=/no->



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

universitaria/alumnado/matriculado/2019-2020-rd/general_ciclosfp//10/&file=ciclosfp44.px

Eurydice. Comisión Europea. (26 de marzo de 2021). *Reformas en la Formación Profesional y en la Educación y Formación de Personas Adultas*. Último acceso: 2 de julio de 2021, 13:47. https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-vocational-education-and-training-and-adult-learning-70_es

Las TIC en la docencia. (2 de junio de 2017). *Crea materiales educativos con H5P*. [Blog Las TIC en la docencia]. 29 de junio de 2021, 12:42. <http://ticydocencia.com/es/2017/06/02/crea-materiales-educativos-interactivos-con-h5p/>

Randstad. (30 de agosto de 2016). *Robótica, Mecatrónica, Biotecnología, Big Data y desarrollo de aplicaciones móviles, las especialidades con mayor demanda de profesionales*. Último acceso: 1 de julio de 2021, 12:31. <https://www.randstad.es/nosotros/sala-prensa/robotica-mecatronica-biotecnologia-big-data-y-desarrollo-de-aplicaciones-moviles-las-especialidades-con-mayor-demanda-de-profesionales/>

SEAS, Estudios Superiores Abiertos. (14 de Febrero de 2017). *Mecatrónica, una de las especialidades con más salidas laborales* [Blog SEAS]. Último acceso: 2 de julio de 2021, 12:23. https://www.seas.es/blog/disenio_mecanico/mecatronica-una-de-las-especializadas-con-mas-salidas-laborales/



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Todo FP. (n.d.). *La Formación Profesional en el sistema educativo*. Último acceso: 4 de julio de 2021, 9:14. <https://www.todofp.es/sobre-fp/informacion-general/sistema-educativo-fp/fp-actual.html>


Todo FP. (n.d.). *Técnico superior en mecatrónica industrial. Requisitos de acceso*. Último acceso: 4 de julio de 2021, 11:20. <https://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/instalacion-mantenimiento/mecatronica-industrial.html#requisitos>

Universia. (27 de septiembre de 2019). *Mecatrónica Industrial: descubre una de las profesiones STEM más solicitadas por el mercado laboral*. Último acceso: 1 de julio de 2021, 11:02. <https://www.universia.net/es/actualidad/empleo/mecatronica-industrial-descubre-profesiones-stem-mas-solicitadas-mercado-laboral-1166705.html>



Anexos

Anexo 1: Requisitos académicos para acceder al Ciclo Superior de Mecatrónica.

 **Requisitos de acceso** Subir

Puedes acceder a un ciclo de **grado superior** cuando reúnas alguno de los siguientes requisitos:

Acceso directo:

- ▶ Estar en posesión del Título de Bachiller, o de un certificado acreditativo de haber superado todas las materias del Bachillerato.
- ▶ Haber superado el segundo curso de cualquier modalidad de Bachillerato experimental.
- ▶ Estar en posesión de un Título de Técnico (Formación Profesional de Grado Medio).
- ▶ Estar en posesión de un Título de Técnico Superior, Técnico Especialista o equivalente a efectos académicos.
- ▶ Haber superado el Curso de Orientación Universitaria (COU).
- ▶ Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente.

Acceso mediante prueba (para quienes no tengan alguno de los requisitos anteriores)

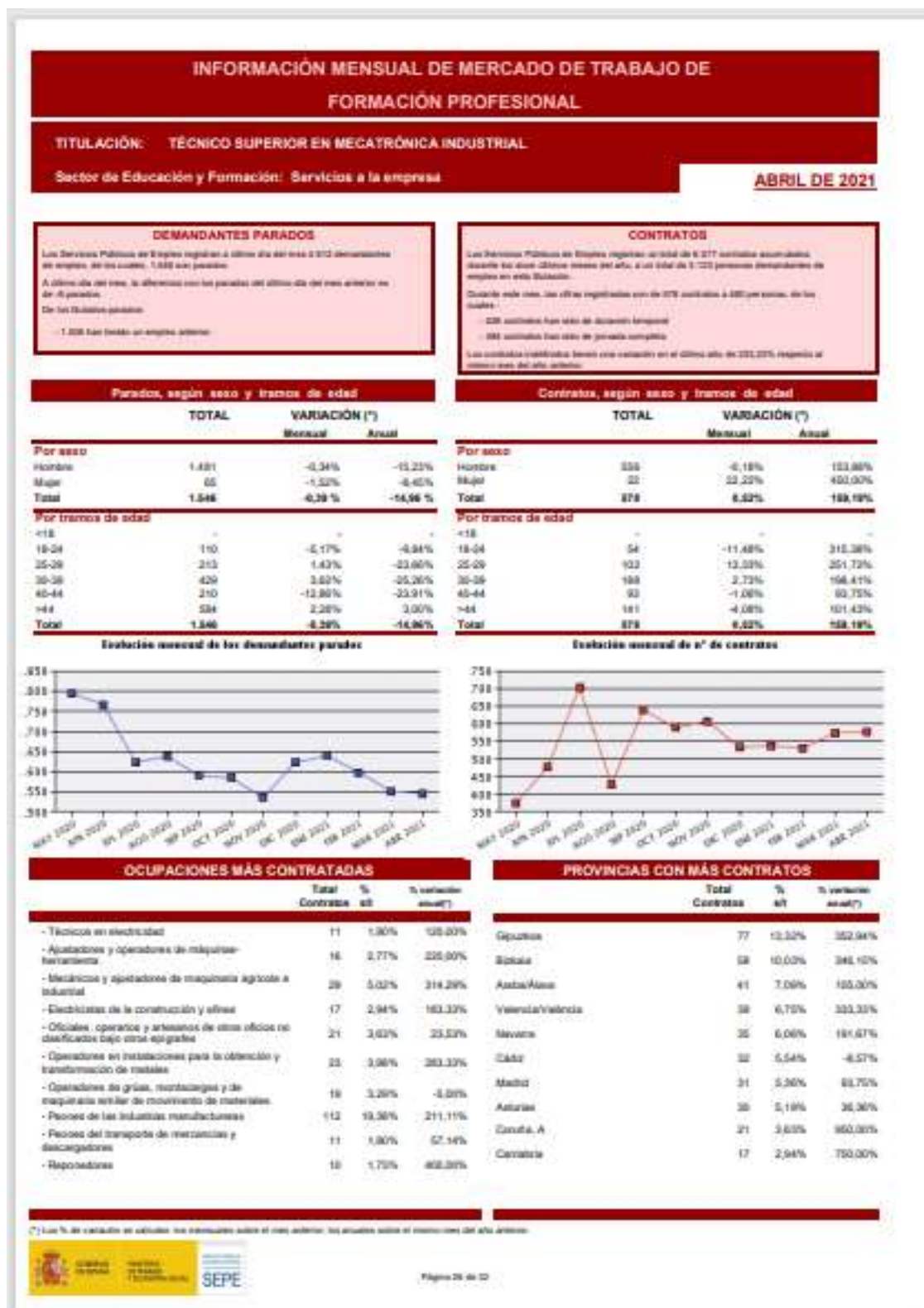
- ▶ Haber superado la prueba de acceso a ciclos formativos de grado superior (se requiere tener al menos 19 años en el año que se realiza la prueba o 18 para quienes poseen el título de Técnico).
- ▶ Haber superado la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Anexo 2: Inserción Laboral. Técnico Superior en Mecatrónica Industrial





Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.



Evaluación diagnóstica mediante el uso de herramientas TIC gamificadas, en el G.S. de F.P. en Mecatrónica Industrial.
 Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Anexo 3: Informes de evaluación diagnóstica con Quizizz

Quizizz: SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS					
Quiz started on: Sat 26, Jun 07:12 PM Total Attendance: 2 Average Score: 15875					
Questions	Class Level			Player Level	
	# Correct	# Incorrect	# Unattempted	Juan Luis Alejandro (Juan Luis Alejandro)	Julia Cid (Julia Cid)
Un circuito por el que circula aceite o agua para mover determinados elementos se llama circuito ...	2	0	0	Hidráulico	Hidráulico
¿ Qué válvula es la de la figura ?	1	1	0	válvula 2/2	válvula 2/3
Un circuito de aire comprimido, se llama circuito ...	1	1	0	círculo neumático	círculo hidráulico
¿ Qué representa el símbolo ?	2	0	0	Fuente de presión	Fuente de presión
¿ Qué representa el símbolo ?	1	1	0	Unidad de mantenimiento	Filtro
¿ Qué tipo de cilindro es el que se representa en la figura ?	1	1	0	Cilindro de doble efecto, vástago simple	Cilindro doble efecto, vástago doble
¿ Qué representa el símbolo ?	1	1	0	Un depósito hidráulico	Un motor neumático
¿ Como se denomina el elemento de la imagen ?	1	1	0	manómetro	valvula
Indica qué tipo de elemento es el de la figura	1	1	0	Regulador	Sensor
Indica qué elemento es el de la figura	2	0	0	Sensor de presión	Sensor de presión
¿ Qué elemento neumático es el de la figura ?	2	0	0	Actuador	Actuador
Indica qué elemento neumático de la lista no se encuentra en la imagen	2	0	0	Válvula antirretorno	Válvula antirretorno
¿ Con qué pulsador se activaría la electroválvula para mover el cilindro neumático ?	2	0	0	Pulsador S2	Pulsador S2
Indica qué tipo de cilindro es el de la imagen	1	1	0	Hidráulico doble efecto	Neumático doble efecto
¿ Qué número indica la bomba hidráulica ?	2	0	0	4	4
El manómetro de la figura ¿ para qué tipo de instalación lo utilizarías ?	2	0	0	Instalación Hidráulica	Instalación Hidráulica
Señala el elemento de neumática que no está en la imagen	1	1	0	Racor de conexión	Silenciador
¿ Qué representa la imagen de la figura ?	1	1	0	válvula antirretorno	un círculo
Los latiguillos o mangueras de conexión de la imagen se utilizan en	2	0	0	Instalaciones hidráulicas	Instalaciones hidráulicas
¿Qué tipo de diagrama el que se puede ver en la figura?	1	1	0	GRAF CET	Diagrama espacio - fase
Total	29	11	0	23070	8680

Quizizz: SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS				
Quiz started on: Sat 26, Jun 07:12 PM Total Attendance: 2 Average Score: 15875				
Players	Score	Accuracy	Started At	Info
Juan Luis Alejandro (Juan Luis Alejandro)	23070	100%	Sat 26, Jun 05:25 PM	Chrome on Other
Julia Cid (Julia Cid)	8680	50%	Sat 26, Jun 05:25 PM	Chrome on Other