



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Universidad Miguel Hernández

Facultad de Medicina

Máster en Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo Fin de Máster

APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
LA COMUNICACIÓN EN LA FORMACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
EN FORMACIÓN PROFESIONAL DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Curso académico 2023/2024

Alumna: María Jesús García Román

Tutor: Eduardo Osuna Carrillo de Albornó

Resumen:

El presente Trabajo Final de Máster se enfoca en la importancia de implementar estrategias educativas innovadoras para mejorar la formación en prevención de riesgos laborales (PRL) en el ámbito sanitario. El estudio se desarrolla en el contexto de la formación profesional de la rama sanitaria, específicamente en el ciclo formativo de Técnico en Farmacia y Parafarmacia. Se destaca la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en todos los aspectos de la formación, incluyendo módulos prácticos impartidos en el laboratorio como Operaciones Básicas de Laboratorio (OBL) y Formulación Magistral (FM), donde la seguridad laboral es fundamental. La metodología utilizada en el trabajo se basa en un enfoque transversal, abordando la PRL desde diferentes perspectivas y módulos de formación.

La implementación de metodologías activas como pueden ser la gamificación y el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha demostrado ser una herramienta muy valiosa en el desarrollo del aprendizaje. Por ello resulta relevante aplicar estas nuevas metodologías en el campo de los riesgos laborales, donde aún a día de hoy, y a pesar de la relevancia que va adquiriendo exponencialmente, existen dificultades para que la población le de la importancia que se merece.

Por todo ello, el presente TFM aborda de manera integral la aplicación de metodologías activas en la formación de prevención de riesgos laborales. A través de un enfoque transversal, se propone una serie de estrategias educativas innovadoras que buscan mejorar la comprensión y aplicación de medidas preventivas en el ámbito laboral de la salud. Los resultados obtenidos muestran un avance significativo en el conocimiento de los alumnos, respaldando la efectividad de estas metodologías en la formación en prevención de riesgos laborales.

Palabras clave: Metodologías activas; gamificación; prevención de riesgos laborales; aprendizaje basado en problemas; motivación; aprendizaje

Abstract:

The present Master's Final Project focuses on the importance of implementing innovative educational strategies to improve training in occupational risk prevention (ORP) in the healthcare field. The study is conducted in the context of vocational training in the healthcare branch, specifically in the Pharmacy and Parapharmacy Technician training program. It emphasizes the need to integrate occupational risk prevention into all aspects of training, including practical modules taught in the laboratory such as Basic Laboratory Operations (BLO) and Magistral Formulation (MF), where workplace safety is fundamental. The methodology used in the project is based on a cross-sectional approach, addressing ORP from different perspectives and training modules.

The implementation of active methodologies such as gamification and problem-based learning (PBL) has proven to be a very valuable tool in the development of learning. Therefore, it is relevant to apply these new methodologies in the field of occupational risks, where, even today, and despite the exponentially increasing relevance, there are difficulties in gaining the population's appreciation of its importance.

This Master's Final Project comprehensively addresses the application of active methodologies in occupational risk prevention training. Through a cross-sectional approach, a series of innovative educational strategies are proposed to improve the understanding and application of preventive measures in the healthcare workplace. The results obtained show a significant advancement in students' knowledge, supporting the effectiveness of these methodologies in occupational risk prevention training.

Key words: Active methodologies; gamificación; occupational risk prevention; problem-based learning; motivationn; learning

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS:

ASSP: *American Society of Safety Professionals*

ILO: *International Labour Organization*

FOL: Formación y Orientación Laboral

PRL: Prevención de Riesgos Laborales

LPRL: Ley de Prevención de Riesgos Laborales

TICS: Tecnologías de la Información y la Comunicación

ABP: Aprendizaje Basado en Problemas

ABPr: Aprendizaje Basado en Proyectos

CLAB: Ciencias de Laboratorio Clínico

TO: Terapia Ocupacional

RAD: Ciencias Radiológicas

RT: Terapia Respiratoria

EPI: Equipo de Protección Individual

PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas

OBL: Operaciones Básicas de Laboratorio

FM: Formulación Magistral



ÍNDICE

1. Introducción.....	8
1.1. Influencia de la formación en Prevención de Riesgos Laborales.....	9
1.2. Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.....	11
1.2.1. Aprendizaje basado en problemas.....	12
1.2.2. Gamificación.....	13
1.3. Conexión de las metodologías activas con la motivación e implicación de trabajadores y empresarios.....	14
1.4. Riesgos presentes en la formación profesional de la rama sanitaria....	16
1.4.1. Seguridad (caídas, limpieza, maquinaria, etc).....	16
1.4.2. Riesgos químicos.....	18
1.4.3. Riesgos físicos.....	19
1.4.4. Riesgos biológicos.....	20
1.4.5. Riesgos ergonómicos y psicosociales.....	21
2. Justificación.....	24
3. Objetivos.....	26
3.1. Objetivos generales.....	26
3.2. Objetivos específicos.....	26
4. Material y métodos.....	28
4.1. Materiales.....	28
4.1.1. Estrategia de búsqueda.....	28
4.1.2. Características de la muestra.....	29
4.1.3. Recursos.....	30
4.2. Metodología.....	30
4.2.1. Presentación de la información.....	30
4.2.2. Actividades.....	31
4.2.2.1. Aprendizaje basado en problemas.....	31
4.2.2.2. Gamificación.....	37
4.2.2.2.1. Instrucciones de juego.....	38
5. Resultados y discusión.....	47
5.1. Cuestionario inicial.....	47
5.2. Evaluación inicial.....	58
5.3. Cuestionario final.....	60
5.4. Evaluación final.....	70

5.5. Discusión.....	71
6. Conclusiones.....	74
7. Bibliografía y webgrafía.....	76
8. Anexos.....	79



1. Introducción:

El concepto de seguridad y salud laboral ha sido relevante durante siglos, pero su importancia se destacó durante la revolución industrial debido al aumento de accidentes en las industrias. En el siglo XIX, surgieron las primeras medidas de prevención y regulación, como inspecciones en fábricas y leyes de seguridad en países como Francia e Inglaterra¹. Organizaciones como la *American Society of Safety Professionals* (ASSP) y la *International Labour Organization* (ILO) se establecieron para promover la seguridad laboral a nivel global. Desde entonces, se han implementado regulaciones y programas de formación para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para los empleados en todo el mundo.

A lo largo del tiempo, el concepto de seguridad industrial ha evolucionado, pasando de atribuir los accidentes laborales a condiciones físicas y mecánicas peligrosas a reconocer la importancia del factor humano en la prevención de estos incidentes. Esta transición ha destacado la necesidad de enfocarse en la educación y capacitación de los trabajadores como una herramienta clave para minimizar los riesgos laborales². Esta incorporación de la formación en seguridad se ha producido tanto en el ámbito laboral como en el académico. Dentro de este último se incluyen tanto los grados universitarios como la formación profesional, impartándose en la materia de Formación y Orientación Laboral (FOL), y trabajándose de manera transversal en el resto de los módulos. En la Comunidad Valenciana, es la Orden 1/2014 la que regula la formación en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) en los ciclos formativos de grado medio y superior³.

En el caso de la Formación Profesional de la rama sanitaria, cobra especial importancia el concepto de seguridad, salud y prevención de riesgos laborales. Este hecho se evidencia en el número de contrataciones de titulados medios y superiores en los últimos años, que con su espectacular crecimiento ha dejado claro su gran impacto en el desarrollo de la sociedad. De hecho, los últimos datos obtenidos en enero de 2024 evidencian un incremento de hasta el 10% en el número de contrataciones de técnicos medios en farmacia y parafarmacia, o superiores en dietética⁵.

El propósito de este trabajo es cambiar la forma en que se aborda la enseñanza de PRL en el plan de estudios del grado medio de farmacia y parafarmacia. Se pretende dejar atrás los métodos tradicionales de enseñanza y adoptar un enfoque activo, donde los alumnos no sean meros espectadores de su propio proceso de aprendizaje, y favoreciéndose un aprendizaje significativo.

1.1. Influencia de la formación en Prevención de Riesgos Laborales en el mundo actual:

La PRL es un tema de vital importancia en el mundo actual, donde la seguridad y la salud de los trabajadores son consideradas aspectos fundamentales en cualquier entorno laboral. Con la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) se han producido importantes cambios en las políticas de prevención, desplazando el enfoque de la protección de los trabajadores hacia una visión más amplia que incluye la mejora de la calidad de vida y las condiciones de trabajo.

Anteriormente, la prevención de riesgos laborales se percibía como una serie de acciones aisladas y cumplimientos legales para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo. Sin embargo, en la actualidad se reconoce la importancia de abordar todos los tipos de riesgos presentes en el lugar de trabajo de múltiples maneras, entre las que cobra especial importancia la formación, orientada a la promoción de una cultura preventiva en la empresa o institución⁵.

En la actualidad, la formación en PRL se ha vuelto una prioridad para las empresas, ya que les permite cumplir con las normativas vigentes y garantizar un entorno laboral seguro para sus empleados⁶. Los programas de formación en este campo abarcan una amplia gama de temas, desde la identificación de riesgos hasta la implementación de medidas preventivas y la gestión de situaciones de emergencia. Los trabajadores que reciben esta formación están mejor preparados para enfrentar los desafíos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo. Esta formación no solo se centra en aspectos técnicos, sino que también abarca aspectos psicosociales y organizativos. Los trabajadores formados adquieren una mayor conciencia sobre la importancia de la prevención y desarrollan habilidades para promover una cultura de seguridad en sus lugares de trabajo.

En el marco del mundo laboral en el que nos encontramos, cada vez más complejo y dinámico, la formación se ha convertido en un factor clave para garantizar la competitividad y el éxito de las empresas. Los empleados formados en este ámbito son capaces de identificar y gestionar los riesgos laborales de manera eficaz, lo que se traduce en una reducción de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Asimismo, ayuda a las empresas a cumplir con sus obligaciones legales y a mejorar su imagen corporativa, lo que puede resultar en un mayor atractivo para clientes y socios comerciales.

Además de los beneficios para las empresas, esta formación también tiene un impacto positivo en la sociedad en su conjunto. Al promover entornos laborales seguros y saludables, se contribuye al bienestar de los trabajadores y se reduce el impacto negativo de los accidentes laborales en las familias y la comunidad. Esto puede ayudar a prevenir costosos litigios y reclamaciones por parte de los trabajadores, lo que a su vez contribuye a la estabilidad y sostenibilidad de las empresas.

Sin embargo, la formación en PRL se enfrenta a diversos obstáculos que pueden dificultar su efectividad y alcance. Entre los principales obstáculos se encuentran la falta de concienciación, la resistencia al cambio, los recursos limitados y la falta de formadores cualificados⁶. Para superar estos obstáculos, es fundamental implementar estrategias efectivas, como la inclusión de las nuevas tecnologías, entre las que se incluyen las tecnologías de la información y la comunicación (TICS). Por otro lado, si hablamos de aspectos motivacionales y que generen aprendizaje significativo, numerosos estudios han evidenciado la eficacia de implementar metodologías activas en los procesos de enseñanza⁷. Al abordar estos obstáculos y aplicar soluciones efectivas, se puede mejorar significativamente la formación en prevención de riesgos laborales y contribuir a un entorno laboral más seguro y saludable.

1.2. Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje:

El diseño de experiencias educativas mediante metodologías activas implica un cambio muy importante en el papel que ha cumplido hasta ahora el formador, así como en el enfoque que tienen los receptores sobre el aprendizaje. Algunas de las metodologías activas más utilizadas incluyen el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje basado en proyectos (ABPr) y la gamificación⁸.

Con estas metodologías el formador actúa como mero intermediario entre el aprendizaje y los receptores (pudiendo ser trabajadores de una empresa o estudiantes de un ciclo formativo), promoviendo el intercambio de información entre los formadores y los receptores, así como entre los propios alumnos²¹. Con esto se consigue enriquecer la experiencia educativa y fomentar un aprendizaje colaborativo.

El material educativo se adapta a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes, lo que permite una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva. Se utilizan una variedad de recursos, como estudios de casos, debates y actividades prácticas, para mantener a los estudiantes comprometidos y motivados⁹.

El uso de metodologías activas en la enseñanza, especialmente en la Formación Profesional (FP), es altamente beneficioso dado que los estudiantes de este ámbito requieren un enfoque práctico y estimulante. En esta etapa educativa resulta fundamental que experimenten situaciones reales que les permitan llegar a un aprendizaje significativo, motivador y enriquecedor¹⁰.

Comparadas con los métodos tradicionales de enseñanza, que están siendo cada vez más percibidos como menos efectivos e inclusivos, las metodologías activas proporcionan un enfoque más diversificado e integrador del aprendizaje¹¹. Esto crea un entorno educativo donde los estudiantes tienen la oportunidad de prosperar y desarrollar todo su potencial.

Finalmente, y en relación con el trabajo que llevaremos a cabo, queda dispuesto en el Real Decreto 1689/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia y se fijan sus enseñanzas mínimas. Dentro del ciclo formativo de Técnico en Farmacia y Parafarmacia, la PRL se incluye como un módulo fundamental debido a la naturaleza del trabajo en este sector. La labor del técnico en farmacia involucra el manejo de productos químicos, interacción con pacientes, y la necesidad de mantener un entorno de trabajo seguro y saludable. La importancia de este módulo radica en la protección de la salud y seguridad de los trabajadores, la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales, y el cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de PRL. Para desarrollar este módulo de manera efectiva, es crucial utilizar metodologías activas que fomenten la participación y el aprendizaje significativo de los estudiantes.

1.2.1. Aprendizaje basado en problemas:

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa que se enfoca en el aprendizaje activo a través de la resolución de problemas, fomentando habilidades analíticas y de trabajo en equipo. Esta metodología no solo se centra en la resolución de problemas en sí, sino en el proceso de adquirir experiencia, interactuar socialmente, comunicarse y colaborar en grupo, desarrollando competencias profesionales esenciales.

En el contexto laboral y profesional actual, donde la Industria 4.0 y la educación del siglo XXI demandan habilidades de aprendizaje e innovación, el ABP se presenta como una herramienta efectiva para preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral¹². Al integrar valores de carácter como la responsabilidad, la creatividad y la comunicación, el ABP no solo promueve el desarrollo académico, sino también la formación integral de los individuos.

Aplicado específicamente a la enseñanza de PRL y, más concretamente, a su aplicación en grados de formación profesional, el ABP ofrece una oportunidad única para que los estudiantes adquieran conocimientos prácticos y habilidades relevantes para su futura carrera. Al enfrentarse a situaciones simuladas o reales relacionadas con la seguridad en el entorno laboral farmacéutico, los estudiantes pueden desarrollar su capacidad de identificar riesgos, tomar decisiones informadas y aplicar medidas preventivas de manera efectiva.

Mediante el ABP, los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos sobre prevención de riesgos laborales, sino que también desarrollan habilidades prácticas, lo que favorecerá su aplicación en el mundo laboral, incrementando la confianza para llevar a cabo acciones reales¹³. Esta metodología les permite estar mejor preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral, donde la seguridad y la prevención de riesgos son aspectos fundamentales en el ejercicio de la profesión de Técnico de Farmacia y Parafarmacia.

El ABP es una herramienta pedagógica útil y potente que, aplicada a la enseñanza, no solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes de manera integral para su futura inserción laboral en un entorno profesional exigente y en constante evolución.

1.2.2. Gamificación:

La gamificación es una estrategia de enseñanza que incorpora elementos de juego en entornos no lúdicos. Esta metodología ha ganado mucha popularidad en los últimos años debido a la gran evidencia de que existen resultados muy positivos y remarcados en el proceso de aprendizaje tras su aplicación. Además de en el entorno académico, también se ha vuelto muy popular en otros sectores, como el profesional, debido a sus beneficios en la motivación y compromiso de los trabajadores¹⁴. Al incorporar elementos como desafíos, recompensas, competiciones, niveles y retroalimentación inmediata, la gamificación transforma tareas cotidianas en experiencias más atractivas y entretenidas. Esto puede ayudar a mejorar la moral de los empleados, aumentar la colaboración entre equipos, impulsar la creatividad y promover un ambiente laboral más positivo y dinámico.

Además, la gamificación en entornos de trabajo puede ser utilizada para el entrenamiento y desarrollo profesional. Al simular situaciones laborales, los empleados pueden practicar habilidades, tomar decisiones y enfrentarse a desafíos de manera segura y controlada. Esto no solo mejora sus competencias, sino que también les permite aprender de forma más efectiva y recordar la información de manera más duradera¹⁵. En el ámbito de la enseñanza, la gamificación se ha convertido en una herramienta efectiva para involucrar a los estudiantes y mejorar la retención de conocimientos.

En el contexto de la enseñanza de PRL, la gamificación puede ser una estrategia innovadora y eficaz. Al integrar elementos de juego, los receptores pueden sentirse más motivados y comprometidos con el aprendizaje de conceptos importantes sobre seguridad, en este caso en el entorno laboral farmacéutico.

Mediante el uso de plataformas interactivas, aplicaciones móviles o simulaciones virtuales, los estudiantes pueden enfrentarse a situaciones realistas y prácticas que les permitan aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en un entorno seguro y controlado. Además, la gamificación puede ofrecer retroalimentación inmediata, lo que ayuda a los estudiantes a comprender mejor sus errores y mejorar sus habilidades en la prevención de riesgos laborales²³.

1.3. Conexión de las metodologías activas con la motivación e implicación de trabajadores y empresarios:

Como ya hemos mencionado, el uso de metodologías activas afecta de forma positiva a la motivación e implicación de los receptores de la formación. Consiguen que las experiencias generadas sean más enriquecedoras que las recibidas hasta ahora a través de metodologías tradicionales²². Además, estimula la implicación de los participantes, tanto en el momento de la formación como en su posterior aplicación, pues sienten que ya han sido expuestos a dichas experiencias. Incrementa la asimilación de conceptos de forma permanente y perdurable en el tiempo, puesto que dichos contenidos teóricos han sido puestos en prácticas a través de experiencias reales. El éxito de estas metodologías se centra en que los receptores pasan de encontrarse en una situación pasiva a verse inmersos en una situación activa, formando parte del grupo, implicándose, preocupándose aprender para posteriormente aplicar dichos conocimientos en la resolución de conflictos, ya sea a través del ABP o la gamificación.

El éxito de estas metodologías ha quedado ampliamente demostrado en la revisión científica, y es que estudios como el desarrollado en 2023 por Naif Alhawiti¹⁶ evidencian en sus resultados datos sobre la influencia de estas metodologías dentro del compromiso del estudiantado, así como en el desarrollo de capacidades.

En la tabla 1 vemos algunos de los resultados de estos estudios, donde la mayoría de los estudiantes afirman estar de acuerdo con niveles significativamente diferentes de satisfacción tras la aplicación de metodologías activas. La tabla muestra la aplicación en 4 programas distintos de enseñanza: CLAB (Ciencias de laboratorio clínico), TO (Terapia ocupacional), RAD (Ciencias radiológicas) y RT (Terapia respiratoria). Como se puede observar, existe un acuerdo generalizado en todos los programas sobre la eficacia de dicha estrategia (superior al 60% en la mayoría de los casos, incluso al 90% en algunos ítems), excepto en el programa CLAB, donde este porcentaje es menor.

Statements	Programs				Analysis	
	CLAB	OT	RAD	RT	x ²	Sig
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Developed ability to make judgements	13(45)	26(63)	25(76)	35(83)	13.06	0.005
Become more willing to consider different points of view	15(52)	30(73)	25(76)	38(90)	13.62	0.003
Encouraged to use my own initiative	15(52)	26(63)	25(76)	36(86)	10.98	0.012
Challenged to come up with new ideas	18(62)	27(66)	24(73)	31(74)	1.51	0.680
Take the responsibility of my own learning	17(59)	27(66)	25(76)	39(93)	12.93	0.005
More confident of my ability to pursue further learning	18(62)	26(63)	27(82)	39(93)	13.75	0.003
Learned how to be to be more adaptable	16(55)	27(66)	26(79)	39(93)	15.08	0.002
More willing to change views and accept new ideas	14(48)	25(61)	25(76)	35(83)	11.61	0.009
Improved ability to use knowledge to solve problems in field of study	14(48)	28(68)	27(82)	41(98)	24.83	<0.001
Able to bring information and different ideas to solve problems	12(41)	27(66)	27(82)	33(79)	14.65	0.002
Developed the ability to efficiently communicate with others	14(48)	27(66)	24(73)	38(90)	15.59	<0.001
Improved ability to convey ideas	15(52)	29(71)	26(79)	35(83)	9.45	0.024
Learned to be an effective team or group member	15(52)	27(66)	22(67)	41(98)	21.00	<0.001

Tabla 1. Relación de estudiantes sobre la influencia del compromiso activo en el desarrollo de capacidades tras la aplicación de metodologías activas

De esta manera queda demostrado que, la técnica de enseñanza, la interacción profesor-alumno y la participación de los estudiantes en clase, tienen un gran impacto en cómo los receptores de dicha formación desarrollan sus capacidades y ponen en práctica los contenidos aprendidos. La construcción de interacciones adecuadas entre docentes y estudiantes se ve facilitada por el uso de estrategias activas de aprendizaje y enseñanza. Cuando estas relaciones son sólidas, los formadores se sienten más cómodos al introducir métodos de instrucción que involucran la participación activa de los estudiantes.

Finalmente, se deberían considerar los métodos activos de enseñanza en la formación de PRL con el fin de brindar a los receptores de las habilidades necesarias para las sociedades que dependen de ellos. En comparación con los métodos de enseñanza y aprendizaje que implican la participación activa de los estudiantes, la enseñanza didáctica estándar, que se utiliza con frecuencia en la instrucción basada en clases magistrales, parece ser menos efectiva para fomentar el desarrollo intelectual²¹.

1.4. Riesgos presentes en la formación profesional de la rama sanitaria:

Dentro del sector sanitario existen unos riesgos generales y otros específicos derivados de las particularidades de esta área. La formación profesional en el área sanitaria, en concreto en el grado medio de Técnico de Farmacia y Parafarmacia, tiene una serie de riesgos que es fundamental entender y abordar para garantizar la seguridad y el bienestar tanto de los estudiantes y futuros trabajadores como de los pacientes. Estos riesgos van desde la manipulación de productos químicos hasta la interacción con equipos y herramientas especializadas. Pueden surgir de diversas fuentes y tener impactos significativos en la práctica profesional.

1.4.1. Seguridad:

A continuación, exploraremos los diferentes riesgos en seguridad asociados con la profesión del Técnico en Farmacia y Parafarmacia, incluyendo los riesgos de caídas, pinchazos, cortes, atrapamientos, contacto térmico, contacto eléctrico y proyecciones de fragmentos, partículas o líquidos.

- **Caídas al mismo y distinto nivel.** En las farmacias se encuentran muchas superficies que pueden volverse resbaladizas, que podrían estar mojadas por derrames de líquidos o por haber sido limpiadas recientemente, o bien debido a la presencia de objetos mal ubicados, generalmente tras la recepción de la mercancía. Es muy importante crucial los espacios de trabajo limpios y ordenados para minimizar los accidentes.

- **Riesgos de caídas o desplomes de objetos.** En la farmacia se manipulan muchos productos y envases, algunos de los cuales pueden ser pesados o estar colocados en estanterías altas. Existe el riesgo de que estos objetos caigan o se desplomen sobre los trabajadores, causando lesiones de diversa gravedad. Es fundamental almacenar los productos de manera segura y utilizar técnicas adecuadas de manipulación para reducir este riesgo.
- **Riesgos por pinchazos o cortes.** El personal de la farmacia puede estar expuesto a agujas, objetos afilados y herramientas cortantes durante la manipulación de medicamentos y otros elementos médicos. Un pinchazo o corte accidental puede resultar en la transmisión de enfermedades infecciosas o lesiones graves, y más tratándose del ambiente en el que se encuentra, donde la mayoría de los pacientes acude con alguna patología, alguna de ellas infecciosa. Es crucial utilizar equipos de protección individual (EPIs), como guantes, y seguir procedimientos adecuados de manipulación para prevenir este tipo de incidentes.
- **Riesgos de atrapamiento.** En el entorno de una farmacia, existen áreas donde los trabajadores pueden quedar atrapados entre equipos, estanterías o puertas. Los técnicos deben ser conscientes de estos peligros y tomar precauciones adicionales al moverse por el espacio de trabajo.
- **Riesgos de contacto térmico.** Algunos procesos del día a día del trabajo en farmacia, como la preparación de medicamentos (en aquellas oficinas que disponen de laboratorio para la elaboración de fórmulas magistrales) o la esterilización de equipos, pueden implicar el uso de calor o sustancias calientes. Existe el riesgo de sufrir quemaduras o lesiones por contacto térmico si no se manejan adecuadamente estos materiales y equipos. Se deben seguir los protocolos de seguridad establecidos y utilizar equipo de protección cuando sea necesario.
- **Riesgos por contacto eléctrico.** En una farmacia se utilizan equipos electrónicos y dispositivos eléctricos que pueden representar un riesgo de choque eléctrico si no se manejan correctamente. Los técnicos deben estar capacitados en el uso seguro de estos equipos y realizar inspecciones regulares para identificar y corregir cualquier problema eléctrico potencial.

- **Riesgo de proyecciones de partículas, fragmentos y líquidos.** Durante la manipulación de productos farmacéuticos, especialmente en los procesos de elaboración de fórmulas magistrales, pueden generarse fragmentos, partículas o líquidos que podrían proyectarse y causar lesiones o irritaciones en los ojos, la piel o las vías respiratorias. Se deben utilizar medidas de protección adecuadas, como gafas de seguridad y mascarillas, para reducir este riesgo.

1.4.2. Riesgos químicos:

El trabajo del técnico en farmacia implica una continua interacción con productos químicos, desde medicamentos hasta productos de limpieza y desinfección. Si bien estos compuestos son fundamentales para el funcionamiento de la farmacia, también tienen una serie de riesgos que deben tratarse con precaución y conocimiento adecuado.

Uno de los principales riesgos químicos en este entorno laboral es la exposición a sustancias irritantes o corrosivas. Muchos medicamentos y productos de limpieza presentan ingredientes que pueden irritar la piel, los ojos o las vías respiratorias si entran en contacto directo con estos. Los técnicos tienen que prestar atención a las etiquetas de los productos, usar equipos de protección individual apropiados, como guantes y gafas de seguridad, y seguir los procedimientos adecuados de manipulación para minimizar el riesgo de exposición.

Además de causar irritación, algunos productos químicos pueden ser tóxicos si se inhalan, ingieren o absorben a través de la piel. Esto es muy preocupante en el caso de algunos medicamentos, como los citotóxicos, utilizados en el tratamiento del cáncer, que pueden representar un riesgo para la salud del personal si no se manejan correctamente. Por este motivo es muy importante que los técnicos estén familiarizados con los protocolos de seguridad específicos para estos productos y tomen medidas para protegerse a sí mismos y a otros de la exposición involuntaria.

Además de los riesgos asociados con los productos químicos específicos, también existe la posibilidad de incidentes como derrames o fugas que pueden ocurrir durante el manejo y almacenamiento de sustancias en la farmacia. Estos derrames pueden resultar en la contaminación del entorno de trabajo y representar un riesgo tanto para los trabajadores como para los pacientes. Es importante que los técnicos en farmacia estén preparados para responder de manera rápida y efectiva a estos incidentes, utilizando los procedimientos adecuados de limpieza y contención para minimizar el impacto.

1.4.3. Riesgos físicos:

El trabajo del técnico de farmacia implica, además de los riesgos químicos, una serie de riesgos físicos que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores si no se tratan de manera adecuada. Estos riesgos físicos incluyen la exposición a ruidos, vibraciones, radiaciones, disconfort térmico e iluminación inadecuada, los cuales pueden tener impactos negativos en la salud y el rendimiento laboral.

Uno de los riesgos físicos más comunes es la exposición al ruido. Las actividades cotidianas, como la interacción con los clientes o el funcionamiento de equipos, así como la localización que suelen tener (cerca de zonas con un flujo alto de gente y coches), pueden generar niveles de ruido que superan los límites seguros recomendados. La exposición prolongada a niveles altos de ruido puede provocar daños en la audición y aumentar el estrés en los trabajadores. Es importante implementar medidas de control del ruido, como la ubicación estratégica de equipos ruidosos, para mitigar este riesgo.

Las vibraciones también pueden representar un riesgo físico, especialmente aquellos que trabajan con equipos que generan vibraciones, como licuadoras o trituradoras de comprimidos (al igual que en casos anteriores, ocurre especialmente en oficinas que disponen de laboratorio propio o bien, en trabajadores incluidos en la industria farmacéutica). La exposición prolongada a vibraciones puede causar fatiga, dolor muscular y trastornos musculoesqueléticos. Es importante realizar evaluaciones de riesgos ergonómicos y proporcionar equipos y herramientas diseñadas para reducir la transmisión de vibraciones a los trabajadores.

Además, otro de los riesgos está asociado con la radiación, especialmente en aquellos técnicos incluidos dentro de la farmacia hospitalaria, donde es frecuente que trabajen en entornos donde se utilizan equipos de rayos X o se manipulan productos radiactivos. La exposición a radiaciones ionizantes puede aumentar el riesgo de cáncer y otros problemas de salud si no se toman las precauciones adecuadas. Es fundamental seguir protocolos de seguridad específicos para la manipulación de materiales radiactivos y proporcionar equipos de protección adecuados, como delantales de plomo y monitores de radiación.

Por otro lado, el disconfort térmico también puede ser un problema. Las fluctuaciones de temperatura, presentes especialmente en épocas estivales dentro de la oficina de farmacia, pueden afectar el rendimiento y el bienestar de los trabajadores. Es importante mantener un ambiente de trabajo cómodo y bien ventilado para garantizar el confort térmico de los trabajadores.

Finalmente, una iluminación inadecuada puede suponer también un riesgo físico, ya que puede dificultar la lectura de etiquetas de productos, la preparación de medicamentos y otras tareas importantes. Esta falta de iluminación hace aumentar la fatiga visual y provoca dolores de cabeza y otros problemas de salud. Es esencial proporcionar una iluminación adecuada en todas las áreas de trabajo y realizar ajustes según sea necesario para garantizar condiciones óptimas de iluminación.

1.4.4. Riesgos biológicos

El trabajo como técnico en farmacia supone una serie de riesgos biológicos que pueden afectar la salud si no se manejan adecuadamente. Estos riesgos se relacionan principalmente con la exposición a microorganismos patógenos portadores en gran cantidad de pacientes que entran a la oficina de farmacia. En el caso del técnico hospitalario este riesgo se ve incrementado, pues el porcentaje de pacientes infectados aumenta.

Entre los patógenos a los que pueden estar expuestos los técnicos encontramos virus, bacterias y hongos, que pueden estar presentes en los propios pacientes, muestras biológicas u otros materiales. Esta exposición puede ocurrir a través del contacto directo con material contaminado o por inhalación de aerosoles procedentes de los pacientes. Los patógenos pueden causar enfermedades infecciosas que van desde infecciones leves hasta enfermedades más graves, especialmente en individuos inmunodeprimidos.

Por otro lado, la eliminación inadecuada de desechos biológicos, como jeringas usadas, agujas, apósitos y material de laboratorio contaminado, puede aumentar el riesgo de exposición a patógenos. Los técnicos deben seguir los procedimientos adecuados de eliminación de desechos, que incluyen la segregación, el etiquetado y el almacenamiento seguro de materiales biológicos para minimizar el riesgo de contaminación y prevenir lesiones accidentales por pinchazos o cortes.

Finalmente, la exposición frecuente a medicamentos, especialmente antibióticos, puede contribuir al desarrollo de resistencia a los antibióticos tanto en los pacientes como en los propios trabajadores. La resistencia a los antibióticos es un problema de salud pública cada vez más importante que puede hacer que los tratamientos sean menos efectivos y aumentar la morbimortalidad asociada a las infecciones. Los técnicos en farmacia deben ser conscientes de este riesgo y trabajar en colaboración con otros profesionales de la salud para promover el uso adecuado de antibióticos y prevenir la propagación de resistencia.

1.4.5. Riesgos ergonómicos y psicosociales:

Los riesgos ergonómicos y psicosociales pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores si no se abordan adecuadamente. Estos riesgos, dentro de la labor del técnico de farmacia, están relacionados con las condiciones de trabajo, el ambiente laboral y las interacciones sociales en el lugar de trabajo.

En cuanto a los riesgos ergonómicos, los técnicos pueden estar expuestos a multitud de ellos debido a las actividades repetitivas, posturas incómodas y levantamiento de objetos pesados asociados a su trabajo. Por ejemplo, pasar largas horas de pie detrás del mostrador de la farmacia puede provocar fatiga muscular y dolor en las piernas y la espalda. Además, levantar cajas de suministros o manipular productos pesados puede aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, como dolores de espalda y lesiones en las articulaciones. Es esencial implementar medidas ergonómicas, como la adecuada disposición del espacio de trabajo, la utilización de herramientas y equipos ergonómicos, y la rotación de tareas para reducir la carga física y prevenir lesiones relacionadas con el trabajo.

Por otro lado, los riesgos psicosociales están principalmente relacionados con el estrés laboral, la carga de trabajo, las relaciones interpersonales y el equilibrio entre la vida laboral y personal. La presión para cumplir con los plazos de trabajo, lidiar con clientes exigentes o enfrentarse a situaciones de emergencia pueden causar estrés y ansiedad en los trabajadores. Es fundamental implementar estrategias de gestión del estrés, fomentar la comunicación abierta y promover un ambiente de trabajo colaborativo y solidario para mejorar el bienestar psicosocial de los trabajadores.

Asimismo, en muchas farmacias, especialmente aquellas que operan en horarios de guardia (más prolongado de lo habitual), los técnicos pueden estar expuestos a jornadas laborales largas y turnos nocturnos. La falta de descanso adecuado y la alteración de los ritmos circadianos pueden tener efectos negativos en la salud física y mental de los trabajadores, como fatiga crónica, problemas de sueño y dificultades para concentrarse. Es importante establecer políticas y prácticas laborales que promuevan un equilibrio saludable entre el trabajo y la vida personal, incluyendo la limitación de las horas de trabajo y la provisión de períodos adecuados de descanso y recuperación.

Finalmente, en cuanto a las cargas emocionales, el trabajo en una farmacia también puede implicar enfrentarse a situaciones emocionalmente difíciles, como el manejo de pacientes en estado crítico, la dispensación de medicamentos para enfermedades graves o el manejo de quejas y reclamaciones de clientes. Estas cargas emocionales pueden tener un impacto significativo en el bienestar psicológico de los trabajadores y aumentar el riesgo de agotamiento emocional y burnout. Es esencial proporcionar apoyo emocional y recursos de afrontamiento, como capacitación en manejo de estrés y acceso a servicios de apoyo psicológico, para ayudar a los trabajadores a enfrentar estas situaciones de manera saludable y efectiva.



2. Justificación:

Los accidentes laborales y su relación con la percepción de los trabajadores del riesgo que supone su puesto es un tema fundamental en el área de la seguridad laboral. Numerosos estudios, como el realizado por García-Mainar y Montuenga en 2023, analizan esta relación, observando cómo un hecho subjetivo como la percepción del riesgo por parte de los trabajadores, se relaciona con hechos objetivos como la cantidad de accidentes laborales¹⁸. La percepción del riesgo es un fenómeno que ofrece múltiples facetas y que puede cambiar notablemente según la persona, viéndose influenciado por factores tanto personales como contextuales. En el estudio de la PRL, es necesario subrayar la importancia de considerar, además de las estadísticas referentes a los accidentes laborales, la manera en que los trabajadores interpretan subjetivamente dichos accidentes y los riesgos. Esta interpretación puede estar sujeta, entre otros factores, a la formación que se les ha otorgado a lo largo de su trayectoria laboral en la empresa.

En relación con lo anteriormente mencionado sobre la formación, un aspecto fundamental a tener en cuenta para que esta sea eficaz es conseguir un cambio de actitud del receptor, ya sea un estudiante o un trabajador, frente a esta. Existen evidencias en las que se demuestra que, a pesar de que al inicio de la formación esta puede resultar llamativa y atractiva para el receptor, este interés va en decadencia a medida que avanza el proceso de enseñanza y, por ello, es necesario llevar a cabo metodologías que estimulen la motivación¹⁹. La percepción que tienen los trabajadores y la sociedad en general respecto a la formación debe sufrir un cambio. Estas personas deben ver la prevención como algo esencial y útil, y no como una obligación cuyo objetivo no tiene sentido. Cuanto mayores son los receptores, menos interés presentan sobre la formación que se les imparte, ya que los conocimientos que reciben se mantienen poco tiempo en su memoria. Además, muchos de los cursos formativos tienen una escasa actividad práctica de los conocimientos que se imparte, lo cual hace que el trabajador no pueda aplicarlo en su puesto de trabajo. Para los adultos este factor aun complica más el aprendizaje, ya que aprenden más utilizando las herramientas de trabajo de manera práctica que únicamente recibiendo contenidos teóricos. La mayoría de los trabajadores no adoptan medidas de seguridad por los peligros, sino porque son de obligatorio cumplimiento y pueden ser penalizados por parte del empresario. Por lo tanto, entre las múltiples finalidades de la formación tenemos una fundamental: cambiar la actitud de los trabajadores frente a los peligros a los que se ven expuestos²⁰.

Por esta razón, en el presente estudio hemos llevado a cabo un análisis de la aplicación de metodologías activas en el campo de la formación de PRL, y en concreto, dentro de la formación académica previa a la entrada al mundo laboral. Se examinarán los resultados y se obtendrán conclusiones que ayuden al fomento de una cultura preventiva.

Si se consigue este objetivo de implantar una adecuada cultura preventiva, estaríamos evitando futuros riesgos en los lugares de trabajo. Estos trabajadores mostrarán mayor predisposición para realizar cursos formativos de PRL, lo que se traduciría en ganas de aprender y mostrar el aprendizaje en el lugar de trabajo.



3. Objetivos:

Los objetivos de este trabajo fin de máster han sido clasificados en dos grupos: un objetivo general relacionado con la formación en PRL y la contribución de una cultura preventiva, y objetivos específicos, centrados en el uso de metodologías activas y la influencia de estas en el fomento de la motivación de los receptores, así como en la adquisición de un aprendizaje significativo.

3.1. Objetivos generales:

- **Contribuir al fomento de una cultura preventiva en el ámbito laboral evaluando la efectividad de la formación en PRL:** Este objetivo busca analizar de manera integral el impacto de la formación en PRL en los estudiantes, con el fin de determinar su eficacia en la preparación de futuros profesionales dentro de la seguridad laboral. El objetivo general apunta a investigar cómo la formación en PRL puede influir en la creación de una cultura que priorice la seguridad y la prevención de riesgos en el lugar de trabajo.

3.2. Objetivos específicos:

- **Estudiar el impacto de las metodologías activas en la motivación e implicación de los receptores.** Este objetivo se basa en investigar cómo el uso de metodologías activas, como estudios de casos, juegos y dinámicas de grupo, afecta la motivación y la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de PRL.
- **Analizar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.** Con este objetivo, pretendemos observar si los receptores adquieren una mayor retención de conocimientos y una mejor capacidad para aplicarlos en situaciones laborales reales, en comparación con aquellos que reciben formación tradicional, como pueden ser las clases magistrales únicamente.

- **Examinar el cambio de actitud hacia la prevención de riesgos laborales.** Este objetivo busca determinar si la formación en PRL basada en metodologías activas conduce a un cambio significativo en la actitud de los estudiantes o trabajadores hacia la prevención de riesgos laborales, promoviendo una mayor conciencia y compromiso con la seguridad en el trabajo.
- **Identificar buenas prácticas en la ejecución de metodologías activas.** Se pretende identificar y analizar si se obtienen resultados positivos en la aplicación de metodologías activas en la formación en PRL, con el objetivo de obtener guías para mejorar la calidad de la enseñanza en este campo.
- **Proponer recomendaciones para la mejora de la formación en PRL:** A partir de los resultados obtenidos, se pretende ofrecer recomendaciones concretas dirigidas a instituciones educativas, empresas y organismos reguladores, con el objetivo de mejorar la calidad y efectividad de la formación en Prevención de Riesgos Laborales.



4. Material y métodos:

4.1. Materiales:

4.1.1. Estrategias de búsqueda:

Se ha llevado a cabo una búsqueda sistemática para analizar los estudios que tienen mayor relevancia sobre el tema de investigación en *Google Scholar*, *ScienceDirect* y *PubMed*, entre otros. La búsqueda se ha realizado entre los meses de enero y marzo, reduciéndose el número de artículos atendiendo, principalmente, al año de publicación, filtrándose a todos aquellos artículos publicados entre 2015 y 2024. No obstante, en los casos en que ha sido necesario, han sido seleccionados artículos de mayor antigüedad.

Las palabras clave utilizadas durante el desarrollo han sido: *Occupational prevention risk; Education; Active learning influence; Role-playing; Gamification*.

A partir de los datos estudiados, se ha elaborado un cuestionario a través de la plataforma *Google Forms* (Anexo I) donde se han tratado las cuestiones más relevantes encontradas durante la revisión bibliográfica en relación con conocimientos previos sobre PRL. Entre estas, destaca la deficiencia de formación en PRL desde las primeras etapas educativas (especialmente en estudios prácticos como FP, donde el alumnado saldrá directamente al mercado laboral). También se ha detectado una ausencia generalizada de interés e importancia sobre temas relacionados con la prevención de riesgos laborales en las empresas, tanto grandes como PYMES, lo que se traduce en una deficiente formación de los trabajadores.

Finalmente, se ha redactado un informe que se le otorgará a aquellos alumnos mayores de edad que así lo decidan voluntariamente (Anexo II), donde permiten el uso de dicha información para la elaboración del presente Trabajo Final de Máster.

4.1.2. Características de la muestra:

El presente estudio se ha llevado a cabo con una muestra de 62 personas, la mayoría de ellos estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y los 42 años, pertenecientes al Grado Medio de Técnico en Farmacia y Parafarmacia. Entre los participantes también se cuenta con 3 docentes de ese mismo grado. El único criterio de exclusión presente ha sido hacia aquellos alumnos menores de edad, pues por cuestiones de consentimientos informados se ha decidido que no formen parte.

Nuestro estudio, tal y como se puede observar, tiene un enfoque descriptivo y no diferencial, y esto es así por varios motivos. Al inicio se iba a llevar a cabo una segmentación por género, sin embargo, el porcentaje de participantes del género femenino era claramente superior, por ser un ciclo donde predominan las mujeres. Igualmente, la diferenciación por edades tampoco tenía sentido ya que, aunque a pesar de que existen participantes cuyas edades están comprendidas entre los 30 y los 42, volvemos a tener la misma situación que anteriormente, y un porcentaje bastante elevado (88% aproximadamente) tienen edades comprendidas entre los 18 y los 20 años.

Finalmente, cabe remarcar que el objetivo principal del trabajo es determinar aspectos motivacionales y la influencia de las metodologías activas en los receptores, por lo que no se ha considerado necesario incluir, al menos en este estudio, aspectos diferenciales. No obstante, resultaría interesante ampliar el análisis llevado a cabo a grupos mayores, donde exista una mayor heterogeneidad de edades y géneros, pudiendo analizar asimismo la influencia en los distintos campos de población.

4.1.3. Recursos:

Nuestro principal recurso material han sido los cuestionarios (Anexo I y III) y la prueba de evaluación (Anexo IV), así como los materiales utilizados en el aula para exponer la información relacionada con el tema (proyector principalmente). La presentación de los contenidos se ha llevado a cabo a través de una [presentación de Canva](#), mientras que las actividades en las que se ha hecho uso de las metodologías activas se han desarrollado principalmente haciendo uso de documentos Word impresos, disponibles en este mismo apartado dentro de los subapartados 5.2.2.1. (ABP) y 5.2.2.2. (Gamificación).

4.2. Metodología:

Para el presente trabajo se ha llevado a cabo un estudio transversal de la materia, pues la formación en PRL dentro de todos los ciclos de formación profesional es impartida en el módulo de FOL. Sin embargo, dentro de este módulo no se contemplan aspectos como la prevención dentro del laboratorio, parte importante del desempeño del trabajo de un técnico de farmacia y parafarmacia. Para ello, el presente trabajo se ha desarrollado en cooperación con el resto de los módulos del ciclo, como el de Operaciones Básicas de Laboratorio (OBL) y Formulación Magistral (FM), donde se tratan contenidos muy prácticos, y por lo tanto en los que es importante tratar la PRL.

4.2.1. Presentación de la información:

Para la presentación de la información se utilizará una metodología más tradicional, haciendo uso de la clase magistral, en la que la formadora expone los contenidos teóricos más relevantes. El formato de presentación será a través de diapositivas llevadas a cabo con el programa Canva, dedicándose unos 40 minutos aproximadamente a este desarrollo teórico. La información seleccionada para llevar a cabo la presentación está disponible accediendo a través del siguiente enlace: https://www.canva.com/design/DAGAlvNGE-s/Z2fOc-9O-N5Ni9uJK3k2MQ/view?utm_content=DAGAlvNGE-s&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor.

Asimismo, también se podrá acceder a ella escaneando el código QR disponible en la figura número 1.



Figura 1. Código QR que da acceso a la presentación llevada a cabo por la formadora con los conceptos más relevantes.

La información expuesta se ha basado en los siguientes contenidos:

- I. Principales riesgos en la oficina de farmacia
- II. Principales riesgos en el laboratorio de farmacia
- III. Actuaciones frente a los principales riesgos
- IV. Identificación de los elementos de seguridad

4.2.2. Actividades

4.2.2.1. Aprendizaje basado en problemas:

Como ya hemos mencionado anteriormente, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología educativa centrada en el estudiante. En el ABP, los estudiantes se enfrentan a situaciones o problemas del mundo real que son relevantes para su área de estudio y que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para su resolución.

En el caso del presente trabajo, el ABP se ha aplicado a través de una serie de casos prácticos, en los que se exponía al estudiante a contextos reales en los que puede encontrarse día a día y se le proponía buscar una solución. Los casos prácticos propuestos y posibles soluciones fueron los siguientes:

Caso práctico I: Prevención de riesgos laborales en una oficina de farmacia

- **Contexto:** Estáis realizando prácticas en una farmacia comunitaria como parte de vuestra formación. Durante el período de prácticas, os enfrentáis a diversas situaciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales que requieren ser resueltas correctamente para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.

- **Situación:** Durante tu turno en la farmacia, observas que algunos de los empleados están levantando cajas de medicamentos de manera incorrecta, lo que podría provocar lesiones musculoesqueléticas. Además, notas que el suelo en ciertas áreas de la farmacia está resbaladizo debido a un derrame de líquido, lo que aumenta el riesgo de caídas. Por otro lado, uno de los empleados está utilizando un ordenador sin tener una postura ergonómica adecuada, lo que puede provocar problemas de espalda y fatiga visual.

- **Cuestiones por resolver:**
 1. Identificar los riesgos laborales observados en la farmacia.
 2. Evaluar el nivel de riesgo de cada situación identificada y determinar las posibles consecuencias para la salud de los empleados.
 3. Proponer medidas preventivas para mitigar los riesgos identificados, incluyendo acciones específicas para mejorar la ergonomía en el lugar de trabajo, evitar accidentes por resbalones y caídas, y promover prácticas seguras al levantar objetos pesados.
 4. Elaborar un plan de acción detallado que incluya la implementación de las medidas preventivas propuestas, la asignación de responsabilidades y un cronograma para su ejecución.
 5. Presentar el plan de acción al responsable de la farmacia, explicando de manera clara y convincente la importancia de adoptar medidas preventivas para garantizar la seguridad y la salud de los empleados.

- Soluciones propuestas:

1. Identificar los riesgos laborales observados en la farmacia:
 - Manipulación incorrecta de cargas: Los empleados están levantando cajas de medicamentos de manera incorrecta, lo que puede provocar lesiones musculoesqueléticas.
 - Pisos resbaladizos: Hay áreas en la farmacia donde el suelo está resbaladizo debido a un derrame de líquido, aumentando el riesgo de caídas y lesiones.
 - Postura ergonómica inadecuada: Uno de los empleados está utilizando un ordenador sin tener una postura ergonómica adecuada, lo que puede causar problemas de espalda y fatiga visual.

2. Evaluar el nivel de riesgo de cada situación identificada y determinar las posibles consecuencias para la salud de los empleados.
 - Manipulación incorrecta de cargas: Alto riesgo. Puede provocar lesiones musculoesqueléticas graves si no se corrige.
 - Pisos resbaladizos: Riesgo moderado-alto. Puede resultar en caídas y lesiones, especialmente si no se limpia el derrame.
 - Postura ergonómica inadecuada: Riesgo moderado. Puede causar problemas de salud a largo plazo si no se corrige, como dolor de espalda y fatiga visual.

3. Proponer medidas preventivas para mitigar los riesgos identificados, incluyendo acciones específicas para mejorar la ergonomía en el lugar de trabajo, evitar accidentes por resbalones y caídas, y promover prácticas seguras al levantar objetos pesados.
 - Manipulación incorrecta de cargas: Capacitar a los empleados sobre las técnicas adecuadas de levantamiento de cargas; Proporcionar herramientas de manipulación, como carretillas, para reducir la necesidad de levantar objetos pesados manualmente; Implementar rotación de tareas para evitar la sobrecarga repetitiva en un solo empleado.
 - Pisos resbaladizos: Colocar carteles de advertencia sobre el área resbaladiza y limpiar el derrame de líquido de inmediato; Instalar alfombras antideslizantes o utilizar productos para mejorar la tracción en el suelo

- Postura ergonómica inadecuada: Proporcionar estaciones de trabajo ergonómicas, incluyendo sillas ajustables y soportes para la pantalla del ordenador; Capacitar a los empleados sobre la importancia de mantener una postura adecuada y realizar pausas para estirarse durante el trabajo en el ordenador.
4. Elaborar un plan de acción detallado que incluya la implementación de las medidas preventivas propuestas, la asignación de responsabilidades y un cronograma para su ejecución.
- Capacitar a los empleados sobre las técnicas adecuadas de levantamiento de cargas y la importancia de mantener una postura ergonómica.
 - Colocar carteles de advertencia sobre áreas resbaladizas y establecer un protocolo para limpiar derrames de líquidos de inmediato.
 - Implementar cambios en la ergonomía del lugar de trabajo, incluyendo la adquisición de mobiliario adecuado y la disposición de estaciones de trabajo ergonómicas.
 - Realizar inspecciones regulares para identificar y corregir posibles riesgos laborales en la farmacia.

Caso práctico II: Prevención de Riesgos Laborales en un laboratorio farmacéutico

- Contexto: Estás realizando prácticas en un laboratorio farmacéutico como parte de tu formación. Durante tu período de prácticas, te enfrentas a diversas situaciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales que requieren ser resueltas correctamente para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.
- Situación: Durante tu turno en el laboratorio, observas que algunos de los empleados están manipulando sustancias químicas sin utilizar los equipos de protección individual adecuados, lo que aumenta el riesgo de exposición a sustancias tóxicas. Además, notas que los extintores de incendios están ubicados detrás de objetos pesados y no son fácilmente accesibles en caso de emergencia. Por otro lado, te das cuenta de que las salidas de emergencia están bloqueadas por material de almacenamiento, lo que podría dificultar la evacuación en caso de incendio u otra emergencia.

- Cuestiones por resolver:

1. Identificar los riesgos laborales observados en el laboratorio farmacéutico.
2. Evaluar el nivel de riesgo de cada situación identificada y determinar las posibles consecuencias para la salud y la seguridad de los empleados.
3. Proponer medidas preventivas para mitigar los riesgos identificados, incluyendo acciones específicas para mejorar la seguridad en la manipulación de productos químicos, garantizar la accesibilidad de los extintores de incendios y despejar las salidas de emergencia.
4. Elaborar un plan de acción detallado que incluya la implementación de las medidas preventivas propuestas, la asignación de responsabilidades y un cronograma para su ejecución.
5. Presentar el plan de acción al responsable del laboratorio, explicando de manera clara y convincente la importancia de adoptar medidas preventivas para garantizar la seguridad y la salud de los empleados en el laboratorio farmacéutico.

- Soluciones propuestas:

1. Identificar los riesgos laborales observados en el laboratorio farmacéutico.
 - Manipulación de sustancias químicas sin equipos de protección individual (EPI): Los empleados están manipulando sustancias químicas sin utilizar los EPI adecuados, aumentando el riesgo de exposición a sustancias tóxicas y corrosivas.
 - Ubicación inadecuada de extintores de incendios: Los extintores de incendios están ubicados detrás de objetos pesados y no son fácilmente accesibles en caso de emergencia.
 - Salidas de emergencia bloqueadas: Las salidas de emergencia están bloqueadas por material de almacenamiento, lo que podría dificultar la evacuación en caso de incendio u otra emergencia.

2. Evaluar el nivel de riesgo de cada situación identificada y determinar las posibles consecuencias para la salud y la seguridad de los empleados.
 - Manipulación de sustancias químicas sin EPI: Riesgo alto. La exposición a sustancias químicas puede causar daños graves a la salud si no se toman precauciones adecuadas.
 - Ubicación inadecuada de extintores de incendios: Riesgo moderado-alto. En caso de incendio, la falta de acceso rápido a los extintores puede dificultar la extinción del fuego y poner en peligro la seguridad de los empleados.
 - Salidas de emergencia bloqueadas: Riesgo alto. La obstrucción de las salidas de emergencia puede dificultar la evacuación rápida y segura en caso de una emergencia grave, como un incendio.

3. Proponer medidas preventivas para mitigar los riesgos identificados, incluyendo acciones específicas para mejorar la seguridad en la manipulación de productos químicos, garantizar la accesibilidad de los extintores de incendios y despejar las salidas de emergencia.
 - Manipulación de sustancias químicas: Proporcionar EPI adecuados, como guantes, gafas de seguridad y batas, y asegurarse de que los empleados los utilicen en todo momento durante la manipulación de sustancias químicas; Capacitar a los empleados sobre los riesgos asociados con las sustancias químicas y las medidas de seguridad necesarias para prevenir la exposición.
 - Ubicación de extintores de incendios: Reubicar los extintores de incendios en lugares accesibles y claramente señalizados, lejos de obstáculos y objetos pesados; Capacitar a los empleados sobre la ubicación de los extintores y los procedimientos de uso en caso de incendio.
 - Salidas de emergencia: Despejar las salidas de emergencia de cualquier obstrucción, como material de almacenamiento o muebles; Establecer procedimientos para garantizar que las salidas de emergencia permanezcan despejadas en todo momento y realizar inspecciones regulares para asegurarse de su accesibilidad.

4. Elaborar un plan de acción detallado que incluya la implementación de las medidas preventivas propuestas, la asignación de responsabilidades y un cronograma para su ejecución.
 - Proporcionar EPI adecuados y capacitar a los empleados sobre su uso y los riesgos asociados con las sustancias químicas.
 - Reubicar los extintores de incendios en lugares accesibles y capacitar a los empleados sobre su ubicación y uso.
 - Despejar las salidas de emergencia de obstrucciones y establecer procedimientos para mantenerlas despejadas en todo momento.
 - Realizar inspecciones regulares para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y la seguridad continua en el laboratorio.

4.2.2.2. Gamificación:

La actividad que se llevará a cabo se denominará “Farmacia Segura”. Se trata de un juego de mesa interactivo diseñado para concienciar y educar sobre la importancia de la prevención de riesgos laborales en la farmacia comunitaria. Los participantes asumen el papel de farmacéuticos y deben superar desafíos relacionados con la seguridad en el trabajo.

Los objetivos serán promover la conciencia sobre los riesgos laborales en la farmacia comunitaria, reforzar el conocimiento sobre medidas preventivas y protocolos de seguridad y fomentar la colaboración y el trabajo en equipo para garantizar un entorno laboral seguro. Asimismo, los beneficios de esta metodología serán, principalmente, promover el aprendizaje activo y la resolución de problemas, reforzar la importancia de la prevención de riesgos laborales de forma lúdica, fomentar la colaboración y el trabajo en equipo para garantizar la seguridad en el trabajo e incentivar la participación de los futuros trabajadores.

Los materiales utilizados serán los siguientes: Fichas de farmacéutico para cada participante (Figura 2) Tablero de juego con casillas y obstáculos (Figura 3); cartas de pregunta (Figura 4), pictograma (Figura 5) y desafío (Figura 6) con situaciones de riesgo laboral; dados y puntos de recompensa por superar desafíos (Figura 7).

4.2.2.2.1. Instrucciones de juego:

En cuanto a las instrucciones de juego, este se basa en 6 pasos fundamentales:

1. Los participantes se dividen en equipos y eligen una ficha de farmacéutico (Figura 2) para representar su equipo en el juego.

<p>FARMACÉUTICO DE OFICINA</p>	<p>FARMACÉUTICO HOSPITALARIO</p>
	
<p>HABILIDAD ESPECIAL: ES CAPAZ DE AGUANTAR QUE LE PIDAN 100 VECES IBUPROFENO SIN PRESCRIPCIÓN</p>	<p>HABILIDAD ESPECIAL: HACE FÓRMULAS MAGISTRALES SIN UTILIZAR LOS PNT PORQUE SE LO SABE DE MEMORIA</p>
<p>FARMACÉUTICO INDUSTRIAL</p>	<p>FARMACÉUTICO QUÍMICO</p>
	
<p>HABILIDAD ESPECIAL: CONOCE A TODOS SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO (INCLUSO LOS DE LAS OTRAS NAVES)</p>	<p>HABILIDAD ESPECIAL: ES CAPAZ DE DEJAR EL RECIPIENTE CON ALMIDÓN ABIERTO 366 DÍAS DE LA SEMANA</p>

Figura 2. Ficha de farmacéutico a elegir por cada pareja de jugadores (máximo 8)

2. Por turnos, los equipos lanzan el dado y avanzan por el tablero (Figura 3). Existen casillas de pregunta (versarán sobre contenidos meramente teóricos), de pictogramas (en los que deberán ser capaces de identificar los pictogramas de seguridad básicos) y de desafío (en los que se someterá al alumnado a un caso práctico relacionado con la prevención de riesgos laborales, y deberán proponer la solución más adecuada posible para haber prevenido el riesgo o minimizado sus consecuencias).



Figura 3. Tablero del juego “Farmacia Segura”

3. Cuando el equipo cae en una de esas casillas deberá recoger una ficha de pregunta (Figura 4), pictograma (Figura 5) o desafío (Figura 6). En la cara contraria de cada una de esas fichas se dispondrá de la solución, excepto en las fichas de desafío, pues la respuesta es abierta y da lugar a debate. En ese momento los equipos deben discutir y decidir la mejor manera de abordar el desafío. Por cada ficha resuelta adecuadamente el equipo ganará 1 punto de victoria o “quesitos”, que servirán para completar finalmente la plantilla (Figura 7). Todos los equipos deberán ganar, al menos, una ficha de cada uno de los colores correspondientes a cada una de las casillas del tablero.

Pregunta



¿Qué normativa regula la prevención de riesgos laborales en la oficina de farmacia?

Pregunta



¿Cuál es la importancia de la ergonomía en la prevención de riesgos laborales?

Pregunta



¿Qué son las NTP y cómo pueden ayudar en la prevención de riesgos laborales?

Pregunta



¿Cuáles son los riesgos más frecuentes en el laboratorio según la NTP 432?

Pregunta



¿Qué medidas se pueden tomar para prevenir la contaminación del aire en la farmacia?

Pregunta



¿Por qué es importante manipular las cargas correctamente?

Respuesta



La Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995

Respuesta



Para adaptar el entorno de trabajo a las capacidades y necesidades de los trabajadores.

Respuesta



Son guías de buenas prácticas que resumen normas de trabajo para prevenir riesgos laborales.

Respuesta



Exposición a agentes químicos, biológicos y riesgos ergonómicos.

Respuesta



Mantener una buena ventilación y controlar la emisión de sustancias.

Respuesta



Para prevenir lesiones musculares

<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué elementos de protección individual (EPIs) son necesarios en un laboratorio de farmacia?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué se debe hacer al finalizar una tarea en el laboratorio para garantizar la seguridad?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Cuál es la importancia de la gestión de residuos en la prevención de riesgos en farmacia?</p>
<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué medidas se pueden implementar para prevenir caídas al mismo nivel en la oficina de farmacia?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué riesgos específicos pueden estar presentes en el almacenamiento de productos químicos?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Cómo se puede prevenir la exposición a agentes biológicos en la oficina de farmacia?</p>
<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Pueden incluir guantes, gafas, batas y mascarillas, según el tipo de riesgos presentes.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Limpiar y ordenar el espacio de trabajo, así como desechar correctamente los residuos generados.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Es crucial para prevenir riesgos, asegurando la correcta separación de desechos.</p>
<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Mantener las zonas de paso despejadas, evitar obstáculos y utilizar señalización adecuada.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>La inflamabilidad, corrosividad y toxicidad,</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Mediante el uso de EPIs, buenas prácticas de higiene y control de infecciones.</p>

<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Cuál es la importancia de la formación en prevención de riesgos laborales?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué acciones se deben tomar en caso de emergencia en la oficina de farmacia?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué normas de higiene se deben seguir en el laboratorio para prevenir riesgos?</p>
<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Cómo se puede prevenir el riesgo de incendios en la oficina de farmacia?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué medidas de seguridad se deben seguir al utilizar equipos eléctricos en la farmacia?</p>	<p>Pregunta</p> <p>???</p> <p>¿Qué protocolos se deben seguir para el almacenamiento seguro de productos químicos?</p>
<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Para concienciar sobre los riesgos presentes en la farmacia y cómo prevenirlos.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Seguir protocolos de evacuación, PAs y comunicación de situaciones de riesgo.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Normas de limpieza, desinfección y manipulación segura de materiales.</p>
<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Mantener los equipos eléctricos en buen estado, controlar fuentes de calor y contar con extintores.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>No sobrecargar los enchufes, evitar cables en mal estado y desconectarlos al finalizar su uso.</p>	<p>Respuesta</p> <p>???</p> <p>Protocolos de etiquetado, separación por compatibilidad e inventario.</p>

Figura 4. Fichas de pregunta (6 fichas superiores) y su respuesta (6 fichas inferiores).

<p>Pictograma</p>  <p>Gas a presión</p>	<p>Pictograma</p>  <p>Explosivo</p>	<p>Pictograma</p>  <p>Comburente</p>
<p>Pictograma</p>  <p>Inflamable</p>	<p>Pictograma</p>  <p>Corrosivo</p>	<p>Pictograma</p>  <p>Peligro para la salud</p>
<p>Respuesta</p>  	<p>Respuesta</p>  	<p>Respuesta</p>  
<p>Respuesta</p>  	<p>Respuesta</p>  	<p>Respuesta</p>  



Figura 5. Fichas de pictograma (6 fichas superiores) y su respuesta (6 fichas inferiores)

<p>Desafío</p>  <p>Durante la recepción de un pedido, un empleado resbala en el suelo mojado por la limpieza</p>	<p>Desafío</p>  <p>Un empleado sufre una quemadura al manejar un producto químico</p>	<p>Desafío</p>  <p>Error en la entrega de fármacos por una inadecuada iluminación</p>
<p>Desafío</p>  <p>Caída de un empleado al tropezar con una caja que obstruye el pasillo de la oficina de farmacia</p>	<p>Desafío</p>  <p>Golpe en la cabeza al chocar con una estantería de la oficina</p>	<p>Desafío</p>  <p>Dolor de espalda al llevar a cabo la reposición de la tienda</p>
<p>Desafío</p>  <p>Un empleado presenta síntomas de estrés y ansiedad y falta de sueño</p>	<p>Desafío</p>  <p>Lesión con una aguja contaminada</p>	<p>Desafío</p>  <p>Infección recurrente por virus y bacterias</p>
<p>Desafío</p>  <p>Incendio debido a un cortocircuito eléctrico</p>	<p>Desafío</p>  <p>Exposición accidental a un fármaco peligroso en la preparación de una fórmula</p>	<p>Desafío</p>  <p>Problemas pulmonares asociados a productos químicos</p>



Figura 6. Fichas de desafío

4. El juego continúa hasta que uno de los equipos consiga rellenar todo su “quesito” (Figura 7), demostrando su habilidad para mantener una "Farmacia Segura".



Figura 7. Plantilla de “quesitos” que deben ser rellenados por los jugadores.

5. Resultados y discusión:

Como ya se expuso en la introducción, la formación en Prevención de Riesgos Laborales es un aspecto fundamental a tener en cuenta en cualquier empresa. Sin embargo, a pesar de que actualmente existe un grado de concienciación mayor sobre este tema comparado con el que existía en el pasado, la falta de compromiso por parte de los equipos directivos, así como de confianza y utilidad por parte de los trabajadores lleva a ausencias y déficits de conocimientos sobre este tema.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos durante el desarrollo del presente TFM. Entre estos encontramos unos resultados iniciales, en los que se sometió al grupo de 62 estudiantes y profesores del ciclo formativo de grado medio en técnico de farmacia y parafarmacia a un cuestionario inicial (Anexo I), con el objetivo de obtener resultados sobre sus conocimientos previos y percepción en el campo de la PRL. Asimismo, y tras llevar a cabo una formación posterior haciendo uso de metodologías activas (ABP y gamificación), se realizó un nuevo cuestionario final similar al inicial (Anexo III) con el fin de poder analizar el impacto de la formación y metodología aplicada, así como una breve evaluación de conocimientos (Anexo IV) sobre lo aprendido.

5.1. Cuestionario inicial:

El inicio de nuestro estudio comenzó con la entrega al alumnado del informe de consentimiento informado (Anexo II). Al tratarse el 93 % de ellos de estudiantes mayores de edad, obtuvimos un tamaño muestral total de 62 personas, entre las que quedan incluidos 6 docentes del departamento. Posteriormente, llevaron a cabo un cuestionario de Google Forms (Anexo I) en el que contestaron a preguntas relacionadas con la PRL y la importancia que le otorgaban de cara a su trayectoria profesional. Los resultados fueron los siguientes:

El estudio realizado sobre la familiaridad con el concepto de PRL en este grupo de 62 personas (6 profesores y 56 alumnos del grado medio en técnico de farmacia y parafarmacia), nos indica que 51 participantes afirmaron estar familiarizados con el concepto, mientras que 11 no lo estaban (Gráfico 1).

Teniendo en cuenta los resultados podemos concluir que la mayoría de los alumnos han respondido afirmativamente, lo que sugiere que la PRL está siendo adecuadamente integrada en el día a día de estos estudiantes y de la ciudadanía en general. Sin embargo, preguntas posteriores indican que puede haber áreas de mejora en la forma en que se integran aspectos relacionados con la PRL en el currículo. La efectividad con la que se comunica la importancia de la PRL en la programación educativa juega un papel fundamental en este aspecto. Si la información no se difunde adecuadamente o no se enfatiza lo suficiente, algunos estudiantes pueden no captar su relevancia.



Gráfico 1. Resultados pregunta 1 del cuestionario inicial

La siguiente pregunta hace referencia a si han recibido formación específica en PRL durante su formación como técnicos de farmacia. La mayoría de los encuestados han recibido formación en PRL, lo cual sugiere que esta unidad didáctica está incluida en el currículo académico. Sin embargo, el hecho de que 11 personas no hayan recibido esta formación podría indicar problemas en la implementación de dicho currículo (Gráfico 2).

La negativa por parte de esos 11 estudiantes puede deberse a diversos motivos, tanto motivacionales como de sesgos en la implementación del currículo en formaciones previas (alumnos que vienen de otros centros donde no se ha impartido correctamente, por ejemplo).

La participación en la formación específica en PRL también puede depender de la motivación y el compromiso individual de los estudiantes. Aquellos más interesados en el tema pueden haber buscado activamente esta formación, mientras que otros pueden no haber mostrado el mismo nivel de interés o no haberse enterado de las oportunidades disponibles. El papel de los profesores también es muy importante. Si no se enfatiza la importancia de la PRL durante las sesiones de orientación, algunos estudiantes podrían no darle la relevancia que merece.



Gráfico 2. Resultados de la pregunta 2 del cuestionario inicial

Cuando se hace referencia a la suficiencia de estos conocimientos para su aplicación futura, existe una percepción de insuficiencia generalizada (Gráfico 3). Esta puede estar relacionado con la profundidad y calidad de los contenidos impartidos. Es posible que el programa de estudios no cubra todos los aspectos relevantes de la PRL con el detalle necesario para que los alumnos se sientan preparados para enfrentar situaciones reales en el entorno laboral. La rápida evolución de los riesgos laborales y las normativas asociadas en el ámbito farmacéutico podría requerir una actualización continua del currículo. Si la formación no se mantiene al día con las últimas prácticas y regulaciones, los estudiantes pueden no sentirse preparados.

Un enfoque excesivamente teórico puede ser una de las razones de esta percepción. La PRL, por su naturaleza, requiere una comprensión práctica que permita a los futuros técnicos aplicar los conocimientos en situaciones reales. La falta de prácticas, simulaciones o actividades cooperativas (metodologías activas de enseñanza) puede contribuir a que los estudiantes no se sientan completamente preparados. Los profesores pueden necesitar formación adicional en metodologías activas que integren mejor los principios de la PRL en su enseñanza. La calidad de la enseñanza en PRL está estrechamente ligada a la preparación y experiencia de los profesores que la imparte. Finalmente, también cabe mencionar la cantidad de tiempo dedicada a la enseñanza de PRL en comparación con otros temas del currículo. Este tiempo puede ser insuficiente. Si la PRL no se prioriza adecuadamente, los estudiantes pueden sentir que no han recibido suficiente formación.

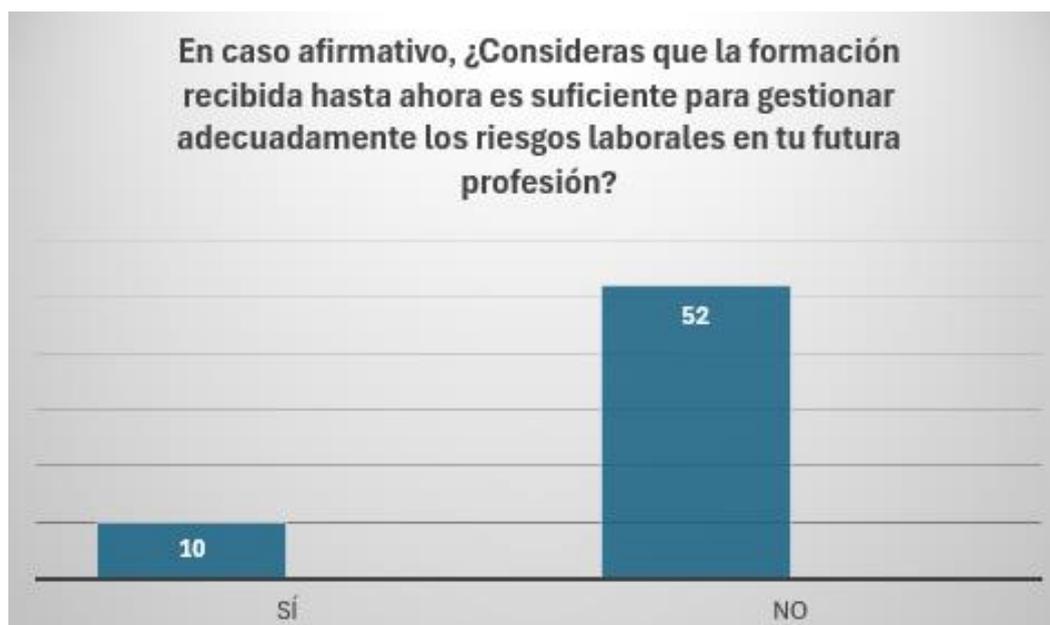


Gráfico 3. Resultados de la pregunta 3 del cuestionario inicial

Si se tratan cuestiones sobre la familiaridad de los riesgos laborales comunes en farmacia, llama la atención detectar que los resultados son, en casi la mitad del porcentaje, positivos (Gráfico 4). Es llamativo puesto que los encuestados afirmaban no estar suficientemente preparados, sin embargo, sí son conscientes de los riesgos que existen en su labor. Este resultado puede estar asociado al carácter multidisciplinar de la PRL, habiéndose tratado aspectos relativos a estos en otros módulos.

En cuanto a los motivos para la discrepancia en la respuesta puede estar relacionado, tal como hemos mencionado en la pregunta 2, con aspectos motivacionales o de sesgos académicos (haber recibido una formación previa distinta al del resto del grupo). Asimismo, las personas tienen diferentes estándares y criterios para autoevaluar su conocimiento y familiaridad. Algunos pueden sentirse inseguros sobre su conocimiento a pesar de haber recibido una formación adecuada, mientras que otros pueden sobrestimar su comprensión.



Gráfico 4. Resultados de la pregunta 4 del cuestionario inicial

En cuanto a cuestiones relacionadas con el uso de EPIs en su puesto de trabajo, ha habido 7 respuestas afirmativas y 55 negativas (Gráfico 5). Resulta llamativo que, recibiendo formación práctica de laboratorio, afirmen no utilizar Equipos de Protección Individual (EPI) como guantes o mascarilla.

Un hecho llamativo al llevar a cabo el análisis inicial de los resultados con el alumnado fue detectar que no supieran el concepto de EPI, o en qué consisten estos. Como ya se ha mencionado, en el grado se imparten módulos prácticos, donde hacen uso de bata de laboratorio, así como mascarilla y guantes cuando es necesario. Sin embargo, pocos de ellos eran conscientes de que eso se tratara de un EPI.



Gráfico 5. Resultados de la pregunta 5 del cuestionario inicial

Al tratarse aspectos más legislativos y teóricos, como el conocimiento de la legislación, se ha obtenido una mayoría de respuestas negativas (Gráfico 6), lo que era de esperar, pues a pesar de que en el currículo del grado sí se tratan aspectos relacionados con la PRL, no se enfoca de manera tan específica como para impartir conceptos relacionados.

La legislación relacionada con la PRL es, aún hoy en día, desconocida por la gran mayoría de la población, no solo estudiantes, sino también trabajadores. Durante el desarrollo del presente TFM, se ha destacado la importancia de conocer, al menos de manera generalizada, las principales leyes relacionadas con este campo, con el objetivo de que los usuarios (ya sean trabajadores o estudiantes) puedan desarrollar sus derechos de manera plena y consciente.



Gráfico 6. Resultados de la pregunta 6 del cuestionario inicial

La importancia de la pregunta donde se hace al encuestado reflexionar sobre si han presenciado o no situaciones de riesgo laboral radica en poder analizar si, en caso de que sucediera algún tipo de situación de riesgo en su futuro trabajo, sabrían cómo actuar. Asimismo, les permite darse cuenta de la importancia y realidad de los riesgos laborales, que pueden ocurrir en cualquier situación y momento. Del total de encuestados 37 afirmaron sí haber presenciado una situación de riesgo, mientras que el resto negaba haberlo hecho (Gráfico 7).

Los lugares donde se realizan las prácticas pueden variar significativamente en términos de gestión de riesgos laborales. Algunos estudiantes pueden haber realizado prácticas en farmacias con estrictas medidas de seguridad y protocolos bien implementados, mientras que otros pueden haber estado en lugares con menos recursos o con prácticas de seguridad deficientes.

Asimismo, los estudiantes y profesores que han recibido una formación más sólida y están más conscientes de los riesgos laborales son más propensos a identificar y reconocer situaciones de riesgo. Aquellos con menor formación en PRL pueden no reconocer ciertos riesgos, lo que podría explicar por qué algunos no han presenciado situaciones de riesgo.

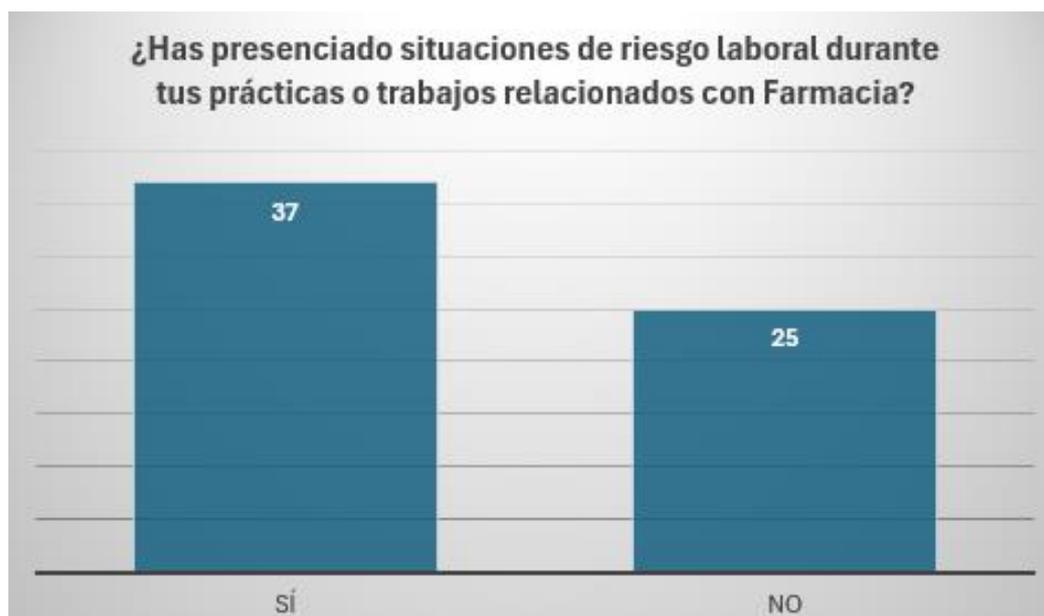


Gráfico 7. Resultados de la pregunta 7 del cuestionario inicial

La encuesta evidencia un déficit en la aplicación práctica de la formación en PRL (Gráfico 8). Es posible que el currículo académico esté más enfocado en la teoría y la práctica cotidiana de la farmacia y parafarmacia, dejando de lado la formación en gestión de emergencias y simulacros de actuación. Probablemente exista un desconocimiento o subestimación de la importancia de los simulacros de emergencia por parte de los docentes. La falta de énfasis en estos aspectos puede llevar a que no se programen ni se realicen con la frecuencia necesaria.

Si los profesores no están adecuadamente formados en la gestión de emergencias y en la conducción de simulacros, es menos probable que estos se organicen. La falta de capacitación en este ámbito puede ser un factor determinante. Los profesores pueden estar más enfocados en cumplir con los requisitos del currículo académico estándar, dejando de lado la preparación para emergencias debido a la presión de tiempo y otras responsabilidades académicas. La realización regular de simulacros no solo prepara a las personas para emergencias, sino que también aumenta la conciencia y sensibilización sobre la importancia de la PRL. La falta de estos ejercicios puede llevar a una menor percepción de la importancia de la seguridad en general.



Gráfico 8. Resultados de la pregunta 8 del cuestionario inicial

La opinión generalizada afirma no confiar en que exista una cultura de prevención en su entorno profesional, en este caso académico (Gráfico 9).

Es posible que no todos los encuestados entiendan muy bien qué implica una cultura de seguridad. La cultura de seguridad no son solo procedimientos y normativas, sino también actitudes, valores y comportamientos colectivos hacia la seguridad. Si este concepto no está claramente definido o promovido en el centro o por los profesores, puede llevar a una percepción de su ausencia. La manera en que se comunica y promueve la PRL puede influir en la percepción de su presencia. Una comunicación ineficaz sobre políticas de seguridad, procedimientos y la importancia de la PRL puede contribuir a que los estudiantes y profesores no perciban una cultura de seguridad sólida.



Gráfico 9. Resultados de la pregunta 9 del cuestionario inicial

La mayoría de los encuestados probablemente son conscientes de los diversos riesgos laborales presentes en el entorno de la farmacia y parafarmacia, como la manipulación de productos químicos, el riesgo de caídas, y los riesgos biológicos. Esta conciencia fomenta la percepción de la importancia de la formación en PRL (Gráfico 10).

Durante la formación se remarcó a los encuestados que tener una sólida formación en PRL es una ventaja competitiva en el mercado laboral, aumentando sus oportunidades de empleo y su capacidad para desempeñarse de manera segura y eficiente en su profesión.

Los profesores que destacan la importancia de la PRL y modelan buenas prácticas de seguridad pueden influir positivamente en la percepción de los estudiantes. La actitud de los docentes hacia la PRL puede reforzar su importancia.

Los 13 encuestados que no consideran importante la formación en PRL pueden no estar completamente informados sobre los riesgos laborales específicos y las consecuencias potenciales de no estar adecuadamente capacitados en PRL.

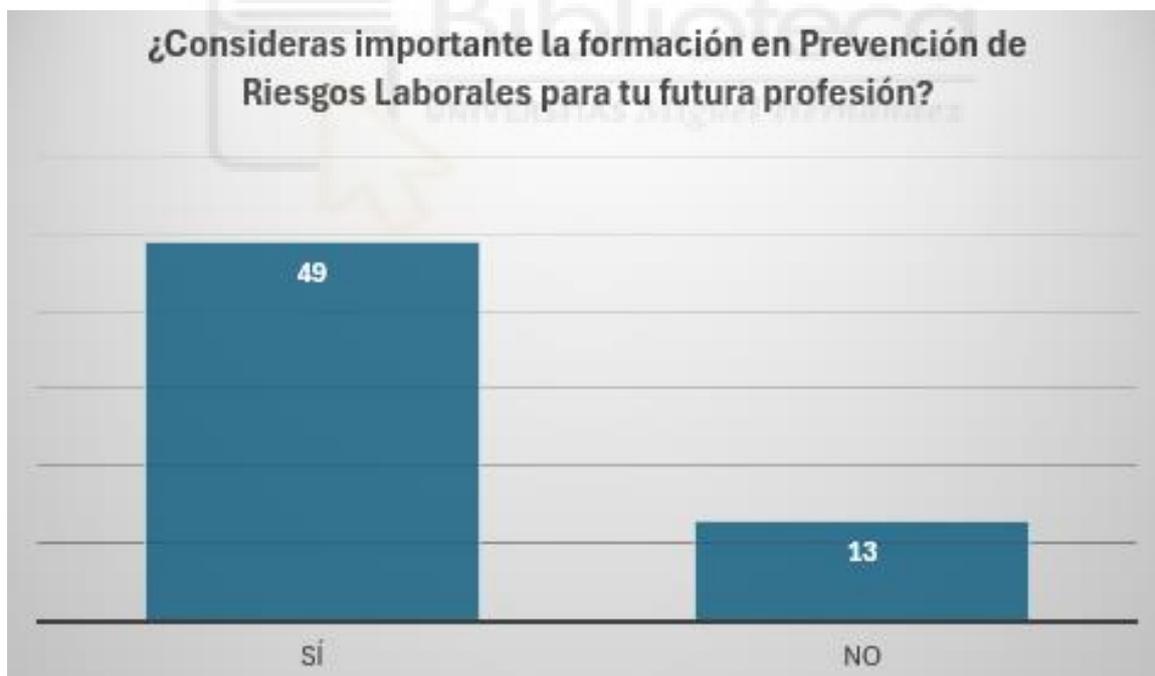


Gráfico 10. Resultados de la pregunta 10 del cuestionario inicial

5.2. Evaluación inicial:

Con el objetivo de conocer los conocimientos teóricos previos del alumnado, se realizó una evaluación inicial que se repetiría al final del estudio. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Calificaciones	Nº de alumnos
Entre 0 y 1	0
Entre 1 y 3	2
Entre 3 y 5	19
Entre 5 y 7	28
Entre 7 y 9	12
Entre 9 y 10	1

Tabla 2. Relación de las calificaciones iniciales con el nº de alumnos que las han obtenido

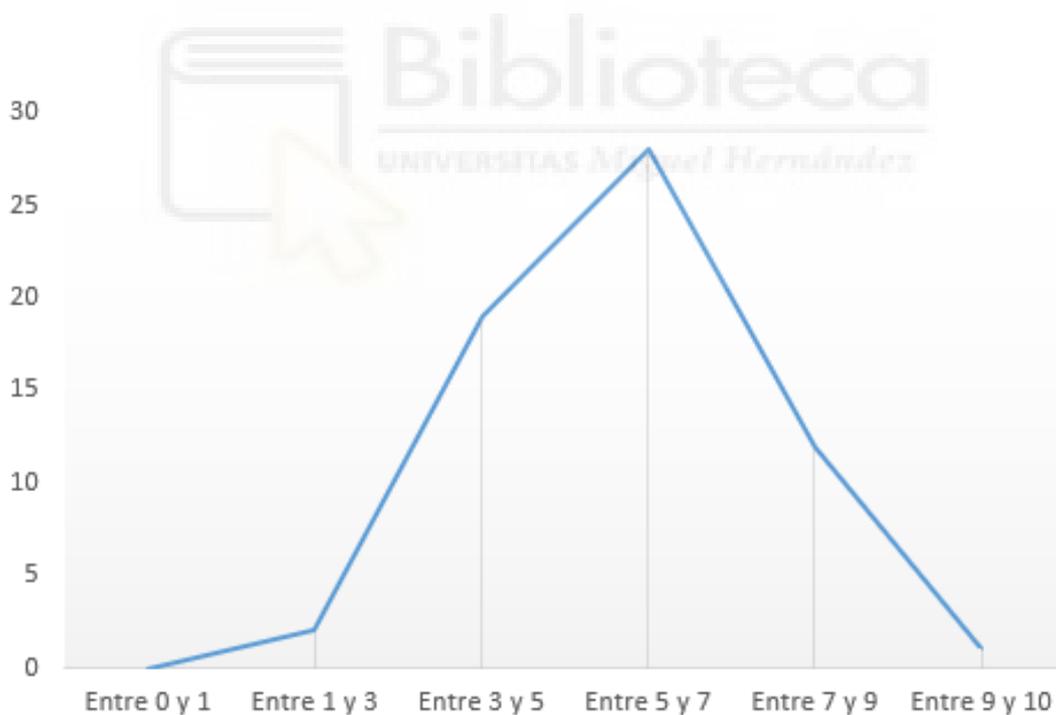


Gráfico 11. Gráfico en el que se muestran la relación entre las calificaciones iniciales y el nº de alumnos.

Si analizamos los resultados obtenidos, observamos una ausencia de notas muy bajas, lo que resulta positivo. Esto sugiere que, al menos, todos los estudiantes tienen algún nivel básico de comprensión de los contenidos teóricos de PRL. Asimismo, la prevalencia de notas medias (entre 3 y 7), donde encontramos a 44 alumnos señala que una gran proporción tiene una comprensión adecuada de los contenidos teóricos.

Los resultados sugieren la necesidad de fortalecer el enfoque pedagógico para garantizar que todos los estudiantes alcancen un nivel satisfactorio de competencia.

Los métodos de enseñanza actuales pueden estar más enfocados en la transmisión de información que en la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conceptos de PRL. La implementación de metodologías activas podría mejorar la comprensión y retención de los contenidos. Por otro lado, ofrecer formación continua a los profesores sobre nuevas técnicas pedagógicas y enfoques en PRL puede mejorar la efectividad de la enseñanza.

La percepción de la relevancia de los contenidos de PRL para su futura profesión puede influir en el compromiso de los estudiantes. Aquellos que no ven la conexión directa entre la teoría y su aplicación práctica pueden estar menos motivados para estudiar a fondo.

5.3. Cuestionario final:

A continuación, se observan los resultados del cuestionario final (Anexo III) obtenidos tras la formación. Con el fin de analizar si el uso de metodologías activas supuso un mayor interés para los receptores en comparación con el uso de metodologías tradicionales, se incluyó un par de preguntas distintas al final del cuestionario.

La primera pregunta del cuestionario final (Anexo III) es coincidente con la del cuestionario inicial (Anexo I), y versa sobre la familiaridad del concepto de PRL. Inicialmente, la encuesta reveló que 51 encuestados estaban familiarizados con el concepto de PRL, mientras que 11 no lo estaban. Esta diferencia inicial muestra que, aunque la mayoría sí tenía algún conocimiento previo sobre PRL, una parte de los encuestados carecía de ella. Este punto de partida es crucial para evaluar la efectividad de la formación proporcionada haciendo uso de metodologías activas.

Después de la formación, los resultados muestran que todos los encuestados, un total de 63 personas, respondieron afirmativamente a la pregunta. Este cambio, de 11 respuestas negativas a ninguna, sugiere una transformación significativa en el nivel de comprensión y familiaridad con el concepto de PRL entre los participantes (Gráfico 12).



Gráfico 12. Resultados de la pregunta 1 del cuestionario final

Al igual que en la pregunta anterior, los resultados sobre la conciencia de haber recibido formación específica en PRL es ahora más clara (Gráfico 13), pues los receptores de dicha formación sí sienten que esta ha formado parte del currículo.

Las metodologías activas facilitan una mayor claridad y relevancia en la transmisión del contenido. Al utilizar enfoques como el ABP y casos prácticos, los conceptos de PRL se vuelven más presentes y comprensibles para los estudiantes. Esta mayor claridad puede haber contribuido a que los encuestados reconocieran y valoraran mejor la formación específica que recibieron.

Por otro lado, el enfoque personalizado que ofrecen las metodologías aplicadas puede haber sido un factor clave para asegurar que todos los encuestados, incluidos aquellos que inicialmente no habían recibido formación específica en PRL (o no lo sintieran de esa forma), se sintieran adecuadamente formados al final del curso.

De esta manera, el cambio de 11 respuestas negativas a ninguna subraya la efectividad de estas metodologías para educar de manera efectiva y para asegurar que todos los participantes se sientan adecuadamente formados en esta área crítica.

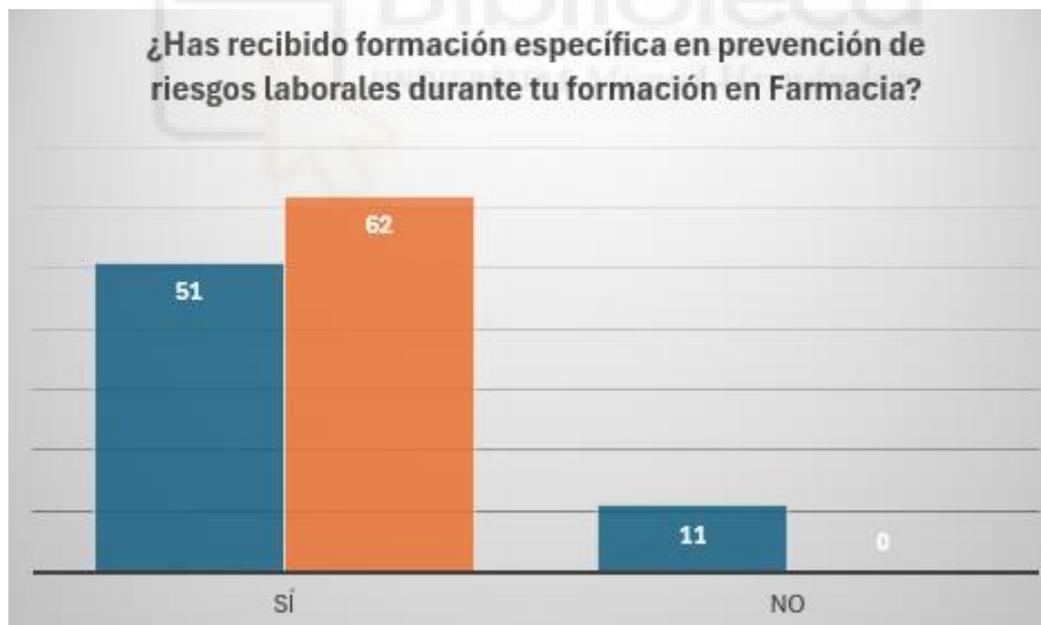


Gráfico 13. Resultados de la pregunta 2 del cuestionario final

Inicialmente, solo 10 encuestados consideraban que la formación recibida era suficiente para gestionar los riesgos laborales en su futura profesión, mientras que 52 opinaban que no era suficiente. Este punto de partida destaca una percepción generalizada de insuficiencia en la formación en PRL, lo cual es preocupante dado que una formación adecuada es crucial para garantizar la seguridad y el bienestar en el entorno laboral. Sin embargo, tras la implementación de formación haciendo uso de metodologías activas, los resultados cambiaron drásticamente: 58 encuestados consideraron que la formación era suficiente, mientras que solo 4 seguían pensando que no (Gráfico 14). Este cambio significativo indica una mejora sustancial en la percepción de la suficiencia de la formación en PRL.

Las metodologías activas fomentan una participación mucho más comprometida por parte de los estudiantes. Al involucrarse activamente a través de actividades prácticas, simulaciones y estudios de caso, los estudiantes pueden experimentar de primera mano la aplicación de los conceptos de PRL. Esta experiencia práctica es crucial para construir la confianza en la capacidad de gestionar riesgos laborales. Asimismo, la retroalimentación continua en función de las necesidades de los estudiantes es esencial. Esta permite a los formadores identificar áreas de debilidad y fortalecerlas.



Gráfico 14. Resultados de la pregunta 3 del cuestionario final

Inicialmente, la encuesta mostró que 33 encuestados estaban familiarizados con los riesgos laborales comunes en el entorno de la farmacia, mientras que 29 no lo estaban. Esta casi equidad en las respuestas positivas y negativas refleja una falta de conocimiento sustancial en una porción considerable de los participantes. Tras la implementación de la formación utilizando, los resultados cambiaron notablemente: 59 encuestados indicaron que sí estaban familiarizados con los riesgos laborales en la farmacia, mientras que solo 3 respondieron que no (Gráfico 15).

Las metodologías activas promueven el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas. Al enfrentar situaciones simuladas y casos reales, los estudiantes aprenden a analizar, evaluar y responder a los riesgos laborales de manera efectiva. Esta capacidad de pensar críticamente y resolver problemas es esencial para identificar riesgos en la práctica farmacéutica.

Por otro lado, la implementación de casos prácticos expone a los estudiantes a situaciones reales, permitiéndoles ver de primera mano los riesgos laborales y las prácticas preventivas, facilitando una comprensión más profunda y práctica del contenido.



Gráfico 15. Resultados de la pregunta 4 del cuestionario final

Inicialmente, solo 7 encuestados informaron que utilizaban regularmente EPI en su entorno de trabajo, mientras que 55 no lo hacían. Este dato inicial refleja, como ya hemos mencionado anteriormente, un desconocimiento generalizado del concepto de EPI, pues tras observar inicialmente los resultados de la encuesta se les informó de en qué consistían y la totalidad de encuestados afirmaron utilizarlos, tal y como se refleja en el Gráfico 16.

Las metodologías aplicadas permiten a los estudiantes no solo aprender sobre los EPI, sino también experimentar su uso de manera directa. Este enfoque práctico es fundamental para internalizar la importancia y los beneficios del uso regular de EPI, haciendo que los estudiantes se sientan más cómodos y competentes al usarlos.



Gráfico 16. Resultados de la pregunta 5 del cuestionario final

Inicialmente, solo 3 encuestados conocían la legislación específica relacionada con PRL en farmacia, mientras que 59 no lo conocían. Esta disparidad muestra una alarmante falta de conocimiento sobre las normativas esenciales para la seguridad laboral, lo cual es preocupante dado el contexto especializado de la farmacia, especialmente cuando se tratan de riesgos químicos o biológicos presentes en el laboratorio. Tras la implementación de la formación basada en metodologías activas, los resultados mostraron una mejora notable: 53 encuestados afirmaron conocer la legislación específica, mientras que solo 9 seguían sin conocerla (Gráfico 17).

La interacción y el compromiso activo que promueven las metodologías activas contribuyen a una mejor retención del conocimiento. Al participar en debates, simulaciones y ejercicios prácticos relacionados con la legislación de PRL, los estudiantes refuerzan su comprensión y memoria de estos conceptos esenciales, lo que se refleja en la mejora de los resultados de la encuesta.



Gráfico 17. Resultados de la pregunta 6 del cuestionario final

Inicialmente, solo 7 encuestados habían participado en simulacros de emergencia, mientras que 55 no lo habían hecho. Esta disparidad refleja una falta de preparación práctica en situaciones de emergencia. Tras la implementación de la formación utilizando metodologías activas, los resultados mejoraron notablemente: 61 encuestados habían participado en simulacros de emergencia, y solo 1 respondió negativamente (Gráfico 18).

Las metodologías activas, como los simulacros y las prácticas de emergencia, proporcionan a los estudiantes experiencias directas y prácticas que son esenciales para la formación en PRL. Participar en simulacros permite a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos en un entorno controlado, reforzando su comprensión y capacidad para actuar adecuadamente en situaciones reales de emergencia.

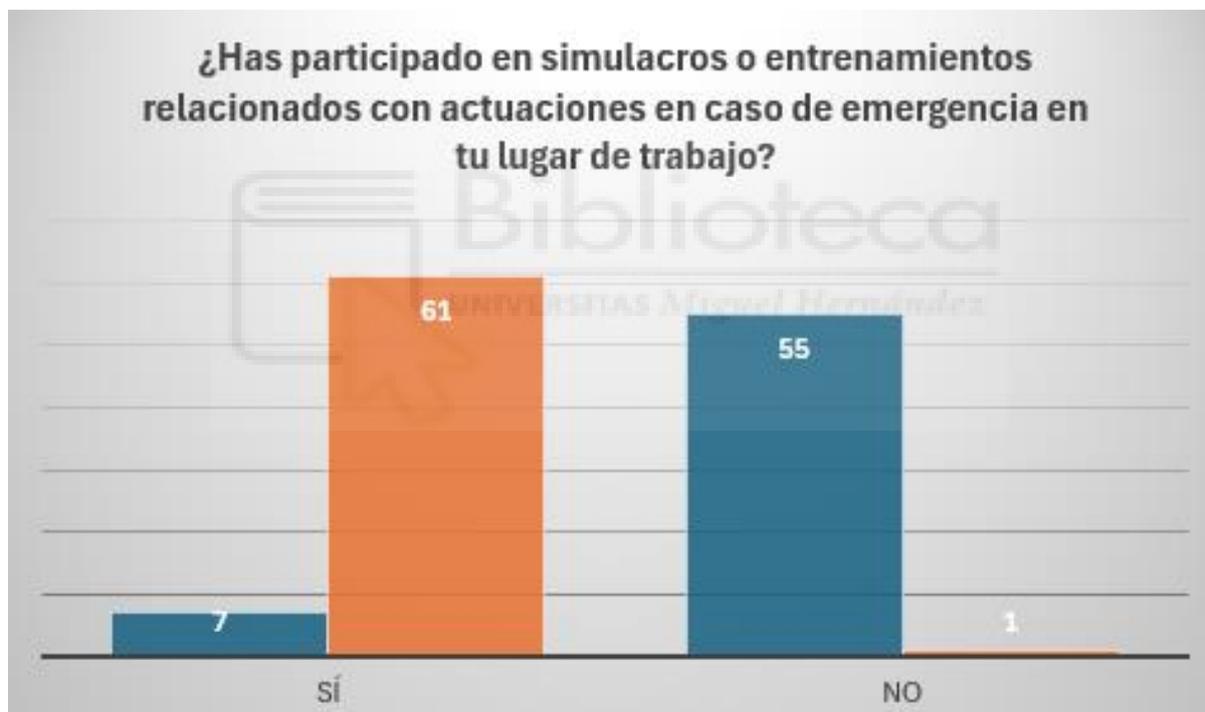


Gráfico 18. Resultados de la pregunta 7 del cuestionario final

Como vemos, los resultados de la última pregunta coincidente entre el cuestionario inicial y el final, referente a la importancia de la formación en PRL para la futura profesión de los técnicos en farmacia y parafarmacia también evidenció cambios respecto a esta. El número de encuestados cuya respuesta fue positiva respecto al cuestionario inicial incrementó en 10 personas (Gráfico 19).

De esta manera, involucrando a los estudiantes en simulacros, las metodologías activas aumentan su conciencia sobre la importancia de estar preparados. Los estudiantes no solo aprenden sobre los procedimientos, sino que también experimentan la urgencia y la importancia de una respuesta rápida y coordinada, lo que refuerza su compromiso con la seguridad.



Gráfico 19. Resultados de la pregunta 8 del cuestionario final

Finalmente, las dos últimas preguntas del cuestionario final estaban dirigidas a conocer la importancia que los encuestados le daban a la aplicación de metodologías activas respecto a la formación tradicional mayoritaria actualmente. En este caso, tanto en cuestiones relacionadas con el uso de metodologías activas para fomentar el interés y promover el conocimiento (Gráfico 20), como en la recomendación de dichas metodologías (Gráfico 21), se obtuvo un 100% de respuestas positivas, de manera que los receptores valoran el hecho de incluir metodologías más prácticas en su formación en PRL.

Las metodologías activas promueven un aprendizaje significativo, donde los estudiantes no solo memorizan información, sino que entienden y aplican los conocimientos en contextos reales. Este tipo de aprendizaje es especialmente útil en la formación en PRL, ya que los estudiantes pueden ver directamente cómo los conceptos teóricos se traducen en prácticas de seguridad efectivas en el lugar de trabajo.

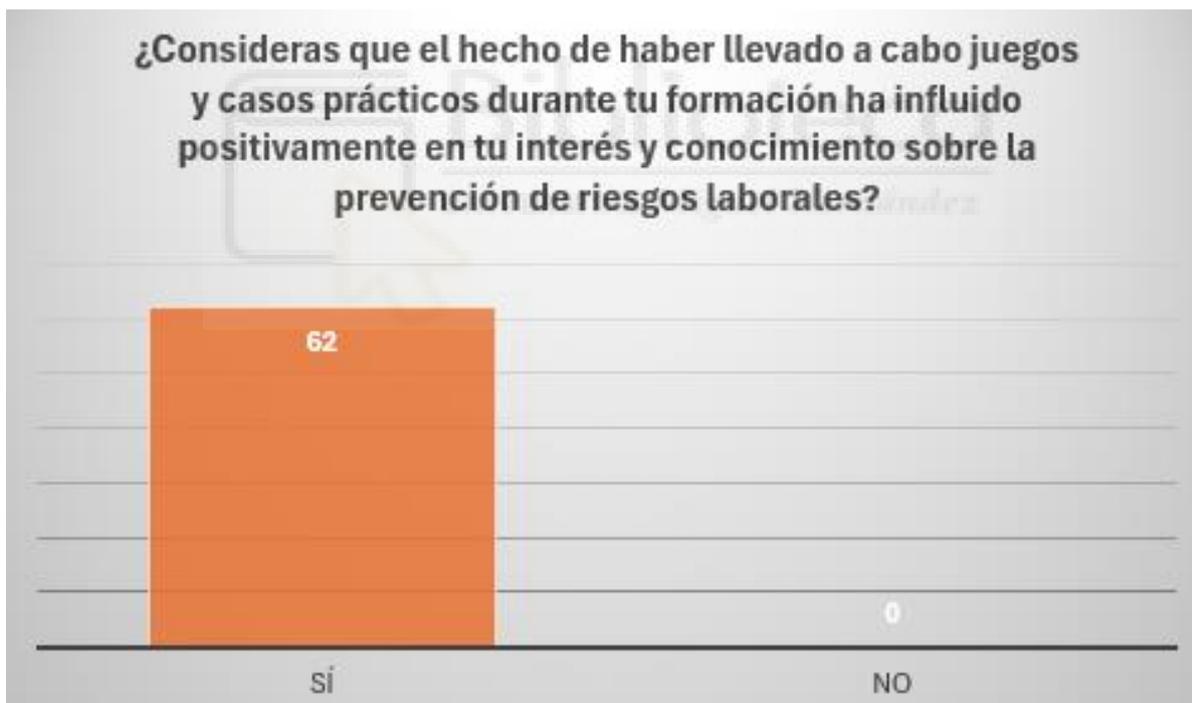


Gráfico 20. Resultados de la pregunta 9 del cuestionario final

La respuesta unánime de los encuestados recomendando el uso de metodologías activas en futuras formaciones de PRL refleja la efectividad y los beneficios de estas metodologías en la educación. Los argumentos a favor de su implementación destacan cómo estas metodologías mejoran la motivación, el compromiso, el aprendizaje colaborativo y práctico, y el desarrollo de habilidades críticas. Además, la retroalimentación inmediata y la promoción de la autonomía y la responsabilidad en los estudiantes son aspectos clave que contribuyen a su éxito²².

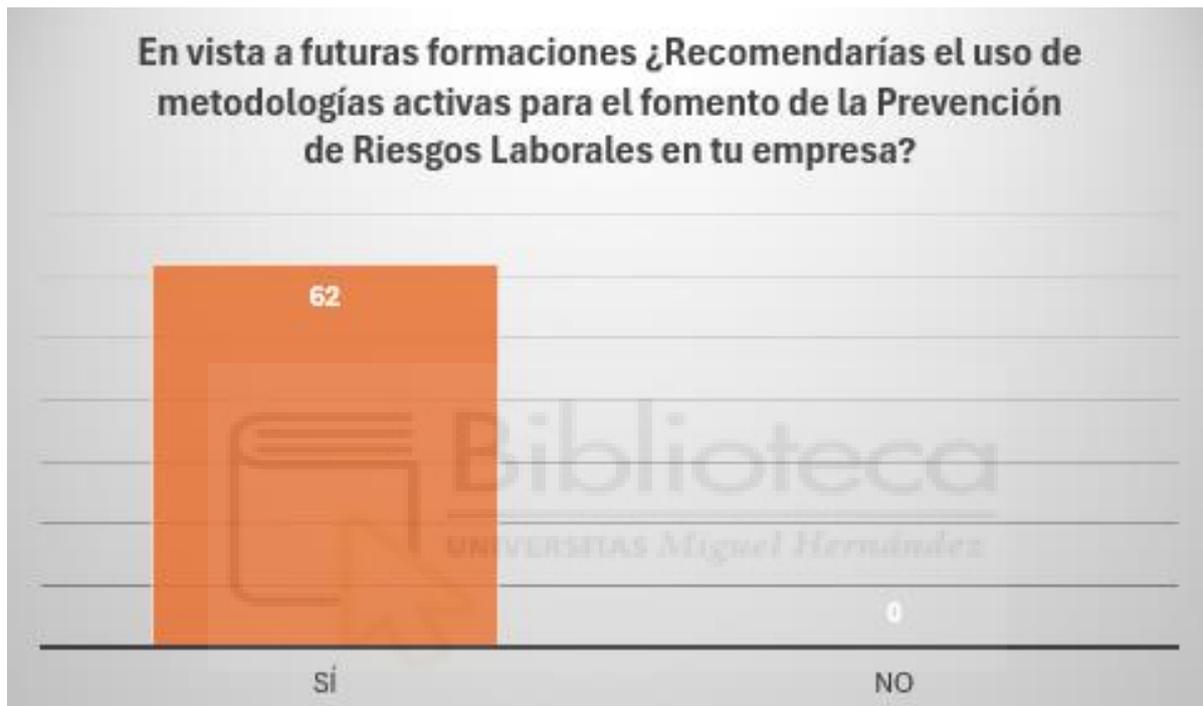


Gráfico 21. Resultados de la pregunta 10 del cuestionario final

5.4. Evaluación final:

Finalmente, el alumnado desarrolló la misma prueba de evaluación inicial (Anexo IV) con el fin de estudiar la evolución en los conocimientos adquiridos. Asimismo, el hecho de que ellos mismos puedan comprobar el resultado de aprendizaje supone un refuerzo positivo que fomenta la motivación y participación del alumnado. Los resultados fueron los siguientes:

Calificaciones	Nº de alumnos
Entre 0 y 1	0
Entre 1 y 3	0
Entre 3 y 5	2
Entre 5 y 7	9
Entre 7 y 9	36
Entre 9 y 10	15

Tabla 3. Relación de las calificaciones finales con el nº de alumnos que las han obtenido

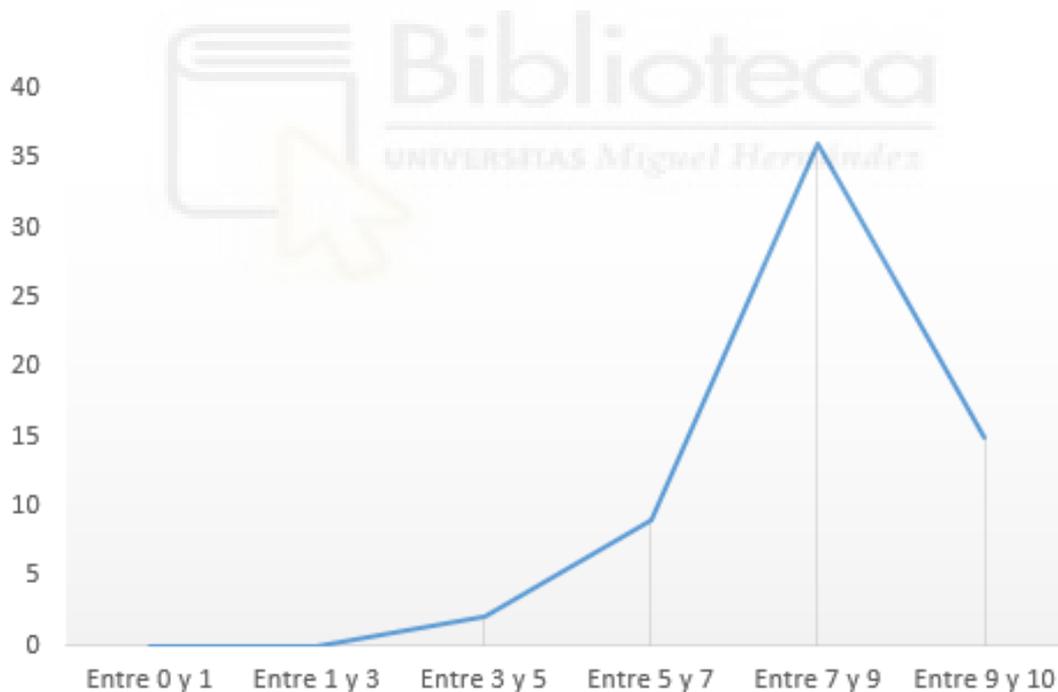


Gráfico 22. Gráfico en el que se muestran la relación entre las calificaciones finales y el nº de alumnos.

5.5. Discusión:

Al llevar a cabo el análisis de los resultados de los cuestionarios podemos observar a primera vista que los resultados iniciales reflejan un desconocimiento generalizado por parte del alumnado en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Como se puede observar en las dos primeras preguntas, la mayoría del estudiantado está familiarizado con el concepto de PRL, pues es un bloque didáctico que se imparte en la asignatura de Formación y Orientación Laboral (FOL). Sin embargo, un pequeño porcentaje afirma no estar familiarizado con el concepto e incluso no haber recibido formación específica en materia de PRL. Este hecho podría estar motivado por dos motivos principales: la metodología seguida para el desarrollo del bloque no supuso un aprendizaje significativo para esta parte del alumnado, o bien, este pequeño grupo de personas no ha recibido esta formación por distintos motivos. Lo que sí queda claro es que, tras la implantación de las metodologías activas desarrolladas en el presente estudio, el 100% de los receptores afirma conocer la PRL así como haber recibido formación específica. Este resultado podría reflejar que el hecho de generar experiencias en las que el alumnado se responsabiliza de su propio aprendizaje (como ocurre en el ABP), así como estrategias de enseñanza que impliquen una participación activa (como ocurre en la gamificación), supone para el receptor de dicha formación una mayor conexión con la aplicabilidad de dichos conceptos y, por tanto, un mayor recuerdo a largo plazo.

Si pasamos a la siguiente pregunta, relacionada con las dos anteriores, se puede observar que, en el cuestionario inicial, la mayor parte de los encuestados no se sentían seguros en sí mismos para la gestión de problemáticas relacionadas con la PRL. Este hecho podría estar asociado con lo anteriormente mencionado, y es que tal y como indica Gatica-Saavedra, M (2021), el modelo educativo basado en la clase magistral no supone una movilización adecuada de conocimientos en determinados campos de la enseñanza, lo que se puede extrapolar al campo que nos atañe, por su comportamiento eminentemente práctico²¹.

Asimismo, cabe remarcar que, a pesar de no existir una cultura de la prevención todavía establecida inicialmente en la mayoría de los encuestados, sí la consideran importante. Reflejo de ello son los resultados de la pregunta 7, donde tanto al inicio como al final se arrojan resultados similares, considerando la formación en PRL fundamental en su futuro profesional

Continuando con los resultados obtenidos, en la pregunta 5, referente al uso de Equipos de Protección Individual (EPIs) en el entorno de trabajo, cabe resaltar el hecho de que, inicialmente, los encuestados afirmaron no utilizarlos. Sin embargo, y tras la formación teórico-práctica impartida, estos pudieron aprender adecuadamente el concepto de EPI, así como analizar que muchos de los elementos utilizados en su día a día en el laboratorio (guantes de protección; gafas; mascarillas; etc.), son elementos de seguridad. Por esta misma razón, tras el cuestionario final, el 100% admitió hacer uso de estos casi a diario. Este mismo sesgo en la adquisición de conceptos teóricos viene reflejado en la pregunta 6, donde al inicio, prácticamente la totalidad de los receptores afirma desconocer la legislación básica en materia de PRL en oficinas de farmacia y laboratorio. Sin embargo, y tras una exposición básica de estas referencias, aseguran tener conocimiento de esta.

Finalmente, y en relación con las dos preguntas finales del cuestionario final, la totalidad de los encuestados le otorgan gran importancia a la aplicación de metodologías activas para el fomento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo de la PRL. De igual manera, todos ellos recomendarían el uso de dichas metodologías en futuras formaciones.

Tal y como indica el Real Decreto 1689/2007, de 14 de diciembre, dentro del currículo del módulo de Formación y Orientación Laboral, la Prevención de Riesgos Laborales es una Unidad Didáctica fundamental en dicho módulo. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se trata de una asignatura en la que se le da poco carácter multidisciplinar con el resto de las materias, así como escaso uso de metodologías activas y prácticas. Es por ello por lo que los resultados obtenidos con el presente estudio indican un aumento en la motivación y participación del alumnado, pues cuando este le encuentra aplicabilidad a los aprendizajes que está recibiendo, se genera un incremento en la adquisición de conocimientos en comparación con otras metodologías tradicionales¹⁴. Evidencia de esto, además de los resultados obtenidos en los cuestionarios, son los resultados obtenidos en las evaluaciones,

donde se observa que las calificaciones en relación con el nº de alumnos pasan de formar una campana de Gauss, donde la mayoría de ellos obtienen calificaciones medias-bajas, a formar una curva exponencial, en la que finalmente adquieren calificaciones superiores a las iniciales.



6. Conclusiones:

En base a los resultados analizados y discutidos anteriormente, es necesario hacer hincapié en 5 conclusiones fundamentales:

- **Influencia de las metodologías activas en el aprendizaje de la PRL.** Los resultados reflejan visiblemente que la implementación de metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la gamificación tiene un impacto positivo en el conocimiento y la comprensión de la PRL por parte de los receptores, ya se trate de alumnado o de trabajadores. Este resultado apoya la evidencia previa que sugiere que los enfoques activos del aprendizaje pueden ser más efectivos que las clases magistrales en la enseñanza de conceptos prácticos como los que nos atañen.
- **Unión entre experiencia y retención de conceptos.** Destaca la importancia que existe de producir experiencias de aprendizaje en las que los receptores se responsabilicen de su propio proceso de aprendizaje. Este enfoque puede contribuir a una mayor conexión con la aplicabilidad de los conceptos aprendidos y, por tanto, a una retención de este conocimiento a medio y largo plazo. Este resultado subraya la importancia de no solo transmitir información, sino también de involucrar activamente a los receptores en su aprendizaje.
- **Desarrollo de competencias prácticas y seguridad laboral.** El progreso en el entendimiento y el comportamiento práctico relacionado con la PRL sugiere que la formación efectiva a través de múltiples metodologías puede influir positivamente en la adopción de prácticas seguras en el entorno laboral. Esto es especialmente relevante en campos donde la seguridad y la prevención de riesgos son críticas, como ocurre en los laboratorios y las farmacias.
- **Percepción de la importancia de la PRL y recomendación de metodologías activas.** A pesar del desconocimiento inicial, todos los encuestados consideran importante la formación en PRL para su futuro profesional. Además, todos recomendarían el uso de metodologías activas en futuras formaciones. Estos hallazgos sugieren un cambio en la percepción y la valoración de la importancia de la seguridad laboral, así como una aceptación positiva de enfoques educativos más interactivos y participativos.

- **Implicación en la educación de PRL.** Basándose en los resultados, estos evidencian que es crucial adoptar enfoques pedagógicos que fomenten la participación activa del alumnado para mejorar la comprensión y la aplicación de conceptos relacionados con la seguridad laboral. Además, es necesario integrar experiencias prácticas y situacionales que permitan a los estudiantes conectar los conocimientos teóricos con situaciones del mundo real.

Finalmente, y a título personal, me gustaría remarcar la gran acogida que tuvo la aplicación de la gamificación en el alumnado en general. Los resultados fueron tan satisfactorios que dicho alumnado quiso mostrar el juego en las jornadas de la salud llevadas a cabo en el centro, obteniendo de igual manera una muy buena recepción por parte del alumnado de secundaria y docentes del propio instituto.



7. Bibliografía y webgrafía:

1. Wybo, J. L., & Van Wassenhove, W. (2016). Preparing graduate students to be HSE professionals. *Safety Science*, 81, 25-34.
2. García-Fayos, B., Arnal, J. M., Sancho, M., & Ruvira, B. (2020). Process safety training for chemical engineers in Spain: Overview and the example of the polytechnic university of Valencia. *Education for Chemical Engineers*, 33, 78-90.
3. ORDEN 1/2014, de 8 de agosto, de la Conselleria de Economía, Industria, Turismo y Empleo y la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la certificación de la formación en prevención de riesgos laborales y de su nivel básico para el alumnado que curse ciclos de Formación Profesional Básica, ciclos formativos de grado medio o de grado superior de Formación Profesional en el ámbito de la Comunitat Valenciana. *Diario Oficial de la Generalitat Valenciana*, num 7338, de 13 de agosto de 2014.
https://dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion.jsp?L=1&sig=007324%2F2014
4. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Gobierno de España (6 de marzo de 2024). Información mensual/anual de mercado de trabajo de personas tituladas. Servicio Público de Empleo Estatal.
<https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/que-es-observatorio/informacion-titulaciones/informacion-titulaciones-fp.html?mqnlFormToken=8d46e1e6-f819-4a9b-a239-60155ee871dc>
5. Díaz, J. M. C. (2018). Técnicas de prevención de riesgos laborales. Editorial Tebar.
6. Castejón, E., & Benavides, F. G. (2021). De la seguridad e higiene a la seguridad y salud: 50 años de prevención de riesgos laborales en España. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 24(2), 99-103.
7. Torralba, K. D., & Doo, L. (2020). Active learning strategies to improve progression from knowledge to action. *Rheumatic Disease Clinics*, 46(1), 1-19.

8. Parra-González, M. E., Lopez Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Fuentes Cabrera, A. (2020). Active and emerging methodologies for ubiquitous education: Potentials of flipped learning and gamification. *Sustainability*, 12(2), 602.
9. Lavi, R., Tal, M., & Dori, Y. J. (2021). Perceptions of STEM alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, 70, 101002.
10. Bochkareva, T. N., Akhmetshin, E. M., Zekiy, A. O., Moiseev, A. V., Belomestnova, M. E., Savelyeva, I. A., & Aleynikova, O. S. (2020). The Analysis of Using Active Learning Technology in Institutions of Secondary Vocational Education. *International Journal of Instruction*, 13(3), 371-386.
11. Gumartifa, A., Syahri, I., Siroj, R. A., Nurrahmi, M., & Yusof, N. (2023). Perception of Teachers Regarding Problem-Based Learning and Traditional Method in the Classroom Learning Innovation Process. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 5(2), 151-166.
12. Nurtanto, M., Fawaid, M., & Sofyan, H. (2020, July). Problem based learning (PBL) in Industry 4.0: Improving learning quality through character-based literacy learning and life career skill (LL-LCS). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1573, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
13. Hidayati, R. M., & Wagiran, W. (2020). Implementation of problem-based learning to improve problem-solving skills in vocational high school. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 177-187.
14. Wunderlich, N. V., Gustafsson, A., Hamari, J., Parvinen, P., & Haff, A. (2020). The great game of business: Advancing knowledge on gamification in business contexts. *Journal of Business Research*, 106, 273-276.
15. Mazana, Y. M., Suero Montero, C., & Olifage, C. R. (2019). Investigating students' attitude towards learning mathematics.
16. Alhawiti, N. M. (2023). The Influence of Active Learning on the Development of Learner Capabilities in the College of Applied Medical Sciences: Mixed-Methods Study. *Advances in medical education and practice*, 87-99.

17. Trullàs, J. C., Blay, C., Sarri, E., & Pujol, R. (2022). Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC medical education*, 22(1), 104.
18. García-Mainar, I., & Montuenga, V. M. (2023). Risk self-perception and occupational accidents. *Journal of Safety Research*.
19. Owens, D. C., Sadler, T. D., Barlow, A. T., & Smith-Walters, C. (2020). Student motivation from and resistance to active learning rooted in essential science practices. *Research in Science Education*, 50, 253-277.
20. Kim, Y., Park, J., & Park, M. (2016). Creating a culture of prevention in occupational safety and health practice. *Safety and health at work*, 7(2), 89-96.
21. Gatica-Saavedra, Mariela, & Rubí-González, Patricia. (2021). La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competencias. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 321-332.
22. Owens, D. C., Sadler, T. D., Barlow, A. T., & Smith-Walters, C. (2020). Student motivation from and resistance to active learning rooted in essential science practices. *Research in Science Education*, 50, 253-277.
23. Bawa, S. S. (2023). Implement gamification to improve enterprise performance. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 11(2), 784-788.

8. Anexos:

Anexo I. Cuestionario inicial de evaluación de conocimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales elaborado a través de la plataforma Google Sheets:

1. ¿Estás familiarizado/a con el concepto de "prevención de riesgos laborales"?
 - Sí
 - No

2. ¿Has recibido formación específica en prevención de riesgos laborales durante tu formación en Farmacia?
 - Sí
 - No

3. En caso afirmativo, ¿Consideras que la formación recibida hasta ahora es suficiente para gestionar adecuadamente los riesgos laborales en tu futura profesión?
 - Sí
 - No

4. ¿Estás familiarizado/a con los riesgos laborales comunes en el entorno de trabajo de la farmacia?
 - Sí
 - No

5. ¿Utilizas regularmente equipos de protección individual (EPI) en tu entorno de trabajo?
 - Sí
 - No

6. ¿Conoces la legislación específica relacionada con la prevención de riesgos laborales en el área de Farmacia?
 - Sí
 - No

- 7. ¿Has presenciado situaciones de riesgo laboral durante tus prácticas o trabajos relacionados con Farmacia?**
- Sí
 - No
- 8. ¿Has participado en simulacros o entrenamientos relacionados con actuaciones en caso de emergencia en tu lugar de trabajo?**
- Sí
 - No
- 9. ¿Crees que existe una cultura de seguridad y prevención de riesgos laborales en el entorno donde realizarás tu práctica profesional?**
- Sí
 - No
- 10. ¿Consideras importante la formación en Prevención de Riesgos Laborales para tu futura profesión?**
- Sí
 - No



Anexo II. Informe para la obtención del consentimiento informado de los participantes del estudio.

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, con D.N.I. nº _____, me declaro mayor de 18 años y declaro que he sido informado/a del propósito de la encuesta *“evaluación de conocimientos previos en PRL para el alumnado de farmacia”*, he entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones del procedimiento.

He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he deseado sobre el estudio. Comprendo que mi participación es en todo momento voluntaria.

Así, pues, presto libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Nombre y apellidos del participante:

D.N.I.:

Edad:

Fecha:

Firma:



Anexo III. Cuestionario final de conocimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales elaborado a través de la plataforma Google Sheets:

1. **¿Estás familiarizado/a con el concepto de "prevención de riesgos laborales"?**
 - Sí
 - No

2. **¿Has recibido formación específica en prevención de riesgos laborales durante tu formación en Farmacia?**
 - Sí
 - No

3. **En caso afirmativo, ¿Consideras que la formación recibida hasta ahora es suficiente para gestionar adecuadamente los riesgos laborales en tu futura profesión?**
 - Sí
 - No

4. **¿Estás familiarizado/a con los riesgos laborales comunes en el entorno de trabajo de la farmacia?**
 - Sí
 - No

5. **¿Utilizas regularmente equipos de protección individual (EPI) en tu entorno de trabajo?**
 - Sí
 - No

6. **¿Conoces la legislación específica relacionada con la prevención de riesgos laborales en el área de Farmacia?**
 - Sí
 - No

- 7. ¿Has participado en simulacros o entrenamientos relacionados con actuaciones en caso de emergencia en tu lugar de trabajo?**
- Sí
 - No
- 8. ¿Consideras importante la formación en Prevención de Riesgos Laborales para tu futura profesión?**
- Sí
 - No
- 9. ¿Consideras que el hecho de haber llevado a cabo juegos y casos prácticos durante tu formación ha influido positivamente en tu interés y conocimiento sobre la prevención de riesgos laborales?**
- Sí
 - No
- 10. En vista a futuras formaciones ¿Recomendarías el uso de metodologías activas para el fomento de la Prevención de Riesgos Laborales en tu empresa?**
- Sí
 - No

Anexo IV. Evaluación de aprendizajes sobre la PRL:

1. **¿Cuál es el rango de temperatura recomendado para mantener niveles confortables en la oficina de farmacia?**
 - A. Entre 10°C y 20°C
 - B. Entre 17°C y 27°C**
 - C. Entre 30°C y 40°C
 - D. Entre 25°C y 30°C

2. **¿Qué porcentaje de humedad se recomienda mantener en la oficina de farmacia?**
 - A. 10% - 20%
 - B. 30% - 70%**
 - C. 80% - 90%
 - D. 50% - 60%

3. **¿Qué dibujo presenta el pictograma de producto comburente?**
 - A. Una bomba
 - B. Una calavera
 - C. Una llama**
 - D. Un asterisco

4. **¿Cuál es la cantidad máxima de llenado recomendada para los tubos de ensayo?**
 - A. 5 cm
 - B. 10 cm
 - C. 2 cm - 3 cm**
 - D. 15 cm

5. **¿Cómo se deben calentar los tubos de ensayo?**
 - A. Con la mano
 - B. Con pinzas**
 - C. Con gradillas
 - D. Con los dedos

6. **¿Qué se debe utilizar para sujetar el material de laboratorio que lo requiera?**
- A. Las manos
 - B. **Soportes adecuados**
 - C. Pinzas
 - D. Gradillas
7. **¿Qué ley subraya los factores de riesgo laborales y promueve la adopción de medidas de seguridad?**
- A. Ley 30/1990
 - B. **Ley 31/1995**
 - C. Ley 25/2000
 - D. Ley 35/2005
8. **¿Qué son las NTP?**
- A. **Notas Técnicas de Prevención**
 - B. Normas Técnicas de Producción
 - C. Normas Técnicas de Protección
 - D. Normas Técnicas de Procedimiento
9. **¿Qué norma resume las normas básicas de trabajo en el laboratorio?**
- A. NTP-200
 - B. NTP-300
 - C. **NTP-432**
 - D. NTP-500
10. **¿Qué se debe estudiar a fondo en la organización del laboratorio para mantener un buen nivel preventivo?**
- A. La temperatura
 - B. **La distribución física**
 - C. Los equipos de protección individual
 - D. Los extintores

11. ¿Qué elementos de actuación deben estar disponibles en el laboratorio?

- A. Probetas
- B. Sillas ergonómicas
- C. **Duchas, lavaojos, mantas ignífugas, extintores, etc.**
- D. Ordenadores

12. ¿Qué se recomienda para evitar sobrecargas musculares en el trabajo?

- A. **Realizar ejercicios de estiramiento**
- B. Levantar objetos pesados sin ayuda
- C. Permanecer sentado todo el día
- D. Ignorar las señales de fatiga

13. ¿Cuál es uno de los riesgos más frecuentes en el laboratorio de farmacia según la presentación?

- A. **Exposición a productos químicos**
- B. Caídas desde altura
- C. Incendios
- D. Ruido excesivo

14. ¿Qué se debe hacer para prevenir caídas al mismo nivel en la oficina de farmacia?

- A. Utilizar escalera con barandilla
- B. **Utilizar calzado adecuado**
- C. Dejar objetos en el suelo
- D. No señalizar zonas peligrosas

- 15. ¿Qué se debe hacer si se produce un derrame de productos químicos en el laboratorio?**
- A. Abandonar el laboratorio
 - B. Limpiarlo inmediatamente sin protección
 - C. **Utilizar el equipo de protección adecuado y seguir el protocolo de limpieza**
 - D. Esperar a que se evapore por sí solo
- 16. ¿Qué se debe hacer antes de utilizar un extintor en caso de incendio?**
- A. **Leer las instrucciones**
 - B. Llamar a los bomberos
 - C. Correr hacia la salida
 - D. Buscar la mayor cantidad de ayuda posible
- 17. ¿Qué se debe hacer si se produce un corte en el laboratorio?**
- A. Acudir al médico de inmediato
 - B. Limpiar la herida con agua y jabón
 - C. **Utilizar un apósito estéril y acudir al servicio médico si es necesario**
 - D. Continuar trabajando sin hacer caso al corte
- 18. ¿Qué se debe hacer si se produce un incendio en la oficina de farmacia?**
- A. Intentar apagarlo sin ayuda
 - B. **Evacuar el edificio si fuera necesario siguiendo las indicaciones de seguridad**
 - C. Escondarse en un lugar seguro
 - D. Llamar al responsable de la farmacia para pedir ayuda
- 19. ¿Qué se debe hacer si se produce un vertido de líquidos en el suelo del laboratorio?**
- A. Llamar al servicio de limpieza para que lo limpie
 - B. **Colocar un cartel de advertencia y limpiarlo inmediatamente**
 - C. Ignorarlo y continuar trabajando
 - D. Pedir a un responsable que lo limpie
-

20. ¿Cuál es el pictograma de material tóxico?

- A. Un pez muerto
- B. Una persona con una X en el pecho
- C. Una calavera**
- D. Una probeta

