**Ficha de formación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Título** | **Aplicación práctica de STEM en la formación profesional** | |
| **Palabras clave** | experiencias, experimentar, conexiones transversales, inspiración, creatividad, independencia, probar, tecnología de la información, escuela del futuro, RV, 3D, trabajo en equipo, mente abierta, tolerancia, igualdad de oportunidades, apoyo, cuarta revolución industrial | |
| **Proporcionado por:** | CKZiU “ELEKTRYK”, Nowa Sól, Poland | |
| **Idioma** | Castellano | |
| **Nombre del perfil profesional** | Técnico en mecatrónica aeronáutica y aeroespacial | |
| **Perfil de la cualificación y objetivos de formación** |  | |
| **Duration and scope** | Duración y alcance | |
| **Requisitos de admisión** |  | |
| **Estructura y módulos de formación** |  | |
| **Objetivos y metas** | * Comprender la importancia de involucrar a los estudiantes en la formación STEM/STEAM. * Identificar estrategias para crear un entorno de aprendizaje STEM/STEAM atractivo. * Explorar ejemplos de incorporación proactiva de los principios STEM/STEAM en la educación. * Comprender el papel de la tecnología en el compromiso de los estudiantes, centrándose en el uso eficaz de las herramientas y plataformas tecnológicas para promover el compromiso de los estudiantes en la formación STEM/STEAM. * Abordar los retos/problemas relativos a la participación de los estudiantes en la formación STEM/STEAM y encontrar soluciones. * Supervisar y evaluar el compromiso de los estudiantes en la formación STEM/STEAM. | |
| **Resultados del aprendizaje** | * Comprender mejor por qué tiene sentido utilizar el enfoque STREAM en la formación profesional. * Adaptar los planes de estudios básicos y los programas escolares a la dinámica evolución del mercado laboral. * Educar a futuros trabajadores conscientes, creativos y que busquen retos. * Centrarse más en el desarrollo de competencias para el futuro y en la capacidad de utilizarlas en la práctica. * Desarrollar la capacidad de aprendizaje creativo. * Preparar al personal docente para nuevos retos y métodos de enseñanza. * Desarrollar la capacidad de utilizar las últimas tecnologías y soluciones en el proceso de enseñanza. | |
| **Campo de aprendizaje** | Competencias digitales y comunicación, perspectiva holística de la realidad que nos rodea. |  |
|  |  |
|  |  |
| **Índice de contenidos** | **Unidad 1: ¿Qué es la formación STEM/STEAM?**  **Unidad 2: ¿Cuáles son los beneficios de la formación** STEM/STEAM en el siglo XXI?  **Unidad 3: Buenas prácticas en la aplicación de STEM/STEAM a la formación profesional: ¡funciona!**  Sección 3.1: Proyectos y eventos del Ministerio de Educación y Ciencia.  Sección 3.2: Asociaciones y fundaciones que promueven la educación STEAM.  Sección 3.3: Eventos STEM.  Sección 3.4: Activación de niñas/mujeres en la educación STEM.  Sección 3.5: Ranking de escuelas STEM.  Sección 3.6: Cuarta edición del concurso STEM PW.  **Unidad 4: Apoyo técnico y de expertos en la materia para la formación profesional STEAM.**  Sección 4.1: Microsoft Education.  Sección 4.2: Lego STEM Education.  Sección 4.3: Fundación Intel.  **Unidad 5: STEM/STEAM y DRONES.**  **Unidad 6: Resumen.** | |
| **Desarrollo de contenidos** | **Unidad 1: ¿Qué es la formación STEM/STEAM?**  **Formación STREAM: "El progreso comienza con la acción. Enseñamos cómo pensar, no qué pensar". Este es el lema de la formación STREAM.**  **STREAM son las siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Robótica, Ingeniería, Artes y Matemáticas. El concepto de educación STREAM se creó en Estados Unidos y se denominó inicialmente STEM. Significaba Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, y se centraba principalmente en las ciencias exactas.**  **Con el tiempo, se añadió la "A" (de "Arts") al acrónimo para incluir el hemisferio derecho del cerebro, y la educación STEAM se ha convertido en el enfoque líder en muchas instituciones educativas de todo el mundo.**  *La base de los proyectos STEAM es el análisis de la realidad en multitud de niveles distintos. La inspiración puede provenir de la observación de la vida cotidiana, como los fenómenos y cambios que tienen lugar en la naturaleza, los problemas del entorno inmediato o más lejano o las cuestiones a las que se enfrentan a diario los alumnos.*  *Es importante destacar que la formación STEAM es un enfoque que desarrolla las capacidades no sólo de los alumnos, sino también de los profesores.*  *Los proyectos STEAM son multidisciplinares, por lo que requieren la colaboración entre profesores. STEAM es un método para un proceso de diseño interdisciplinar, derivado de otro enfoque popular, STEM. La educación STEM se implantó principalmente en centros de educación terciaria, tanto universidades como escuelas técnicas superiores. Fue una respuesta a la creciente demanda del mercado laboral de especialistas dotados de habilidades duras, como ingenieros, desarrolladores de software, constructores, etc. El acrónimo significa Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas para mostrar que STEM es un método interdisciplinar, arraigado en numerosas áreas de conocimiento y que utiliza numerosos métodos y procesos.*  **¿Cuáles son los beneficios de la educación STEM/STEAM en el siglo XXI?**  *El uso de STEM en la educación profesional en Polonia tiene como objetivo preparar a los estudiantes para la actividad profesional en los sectores en desarrollo de la economía que dependen de la ciencia y la tecnología.*  *A continuación se indican algunas de las principales áreas en las que se ha introducido STEM en la formación profesional en Polonia:*  **Planes de estudios:** Muchos centros de formación profesional de Polonia introducen planes de estudios centrados en la educación en ciencias naturales, tecnología, ingeniería y matemáticas. Los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir habilidades y conocimientos relacionados con áreas como la programación, la robótica, la electrónica, la automatización, la construcción, la industria energética y la tecnología de la información.  **Aprendizaje y prácticas:** Los centros de formación profesional de Polonia colaboran a menudo con empresas e instituciones, ofreciendo a los estudiantes prácticas en un entorno laboral. Este entorno real les da la oportunidad de poner en práctica su experiencia en STEM y evaluar sus competencias profesionales.  **Tecnologías innovadoras:** Los centros de formación profesional de Polonia utilizan cada vez más laboratorios con equipos y tecnologías modernas, como ordenadores, software de ingeniería, impresoras 3D o herramientas e instrumentos de laboratorio especializados. Todo ello permite la experimentación práctica, el diseño y la resolución de problemas mediante la creación con el uso de herramientas y tecnologías modernas**.**  **Proyectos y competiciones:** Las escuelas de formación profesional en Polonia suelen involucrar a sus estudiantes en varios tipos de proyectos y competiciones STEM. Estos incluyen competiciones de robótica, programación, construcción o matemáticas. La participación en dichas actividades brinda la oportunidad de desarrollar habilidades de eficiencia laboral y trabajo en equipo, así como adquirir conocimientos en un entorno competitivo.  **Programas asociados:** Los centros de formación profesional de Polonia se asocian con empresas, universidades y otras instituciones para crear planes de estudios y ofrecer formación y cursos STEM adicionales. Estas asociaciones apoyan firmemente el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.  **Cooperación internacional:** Los centros de formación profesional participan en programas internacionales de educación e intercambio que fomentan el uso de STEM. Compartir experiencias y establecer contactos con personas de otros países amplía los horizontes de los alumnos y fomenta el pensamiento global.  *El objetivo de STEAM en la formación profesional es preparar a los estudiantes para la aplicación práctica de los conocimientos científicos y tecnológicos, y desarrollar su capacidad de análisis, pensamiento lógico, trabajo en equipo y habilidad para resolver problemas técnicos. A través de proyectos y experiencias prácticas, los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades específicas que pueden serles útiles en sus futuras carreras en los campos de la tecnología, la ingeniería o la informática.*  *La transición de un modelo educativo más tradicional a la formación STEAM ofrece a los estudiantes una fuente natural de motivación para aprender ciencias (que a menudo no les gustan o las consideran difíciles), una oportunidad para desarrollar sus competencias sociales y cívicas a través del trabajo en equipo, y una oportunidad para aceptar el multiculturalismo y las diferencias, aprender el respeto mutuo y reconocer las distintas necesidades. Al mismo tiempo, su creatividad recibe un impulso, ya que este tipo de aprendizaje a través de la experiencia tiene un efecto positivo significativo en el desarrollo del pensamiento analítico. La estrecha colaboración con los posibles empleadores es sin duda importante en el proceso educativo de los jóvenes: como profesionales, deben ser sus mentores en un sector determinado, proporcionándoles acceso a las últimas tecnologías, herramientas y a sus propias experiencias. Por lo tanto, la orientación profesional y la formación en los centros educativos deberían centrarse en el desarrollo de las competencias de los estudiantes que les serán útiles para su autorrealización y éxito profesional, independientemente de dónde ejerzan su profesión en el futuro y qué trabajo elijan. En otras palabras, la tarea del centro educativo es desarrollar esas competencias que les ayudarán a ser adultos felices y realizados. El camino para lograr este objetivo es la educación STEAM, que combina las ciencias naturales, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas.*  *STEAM desarrolla las competencias del futuro, dando a los estudiantes no sólo herramientas para competir en el mercado laboral, sino también, lo que es más importante, una oportunidad real de crear activamente el mercado laboral. La capacidad de poner en práctica proyectos STEAM, asumir distintos papeles en los proyectos o descubrir los propios talentos son experiencias que compensan en la vida adulta.*  *La participación en proyectos STEAM activa todos los sentidos. Los alumnos que participan en clases STEAM están muy motivados y tienen un gran sentido de la autonomía. Se les anima a decidir cómo llevar a cabo los proyectos y a seleccionar de forma independiente las herramientas y los métodos de trabajo, lo que favorece la innovación.*  *STEAM es un método de trabajo que también ayuda a los profesores a desarrollarse. Como los proyectos STEAM son multidisciplinares, requieren la colaboración de los educadores. En los centros en los que se ha implantado la enseñanza con el método STEAM, los profesores planifican los proyectos discutiendo a fondo qué componentes van a tratar en sus clases durante la ejecución, presentación, evaluación y posible modificación del proyecto. La participación en proyectos STEAM permite a los profesores conocer las habilidades didácticas de los demás y contemplar el tema en cuestión desde una perspectiva diferente, más allá de su propia asignatura.*  **Unidad 3: Buenas prácticas en la aplicación de STEM/STEAM a la formación profesional: ¡funciona!**  **Sección 3.1: Proyectos y eventos del Ministerio de Educación y Ciencia**  **Laboratoria Przyszłości [Laboratorios del Futuro]** es un programa del Ministerio de Cultura y Ciencia que añade las últimas soluciones educativas en el campo de STEAM al modelo educativo tradicional con el fin de ayudar a preparar mejor a la juventud polaca para los retos del futuro. Se trata, en particular, de retos relacionados con el mercado laboral y la preparación para trabajar en profesiones del futuro, incluidas las que, según los expertos, aún no existen.  **Mobilne Laboratoria Przyszłości (MLP) [Laboratorios Móviles del Futuro]** son 16 autobuses equipados con modernos equipos educativos que salieron de gira por las provincias polacas en septiembre de 2022. Equipos de educadores imparten con entusiasmo lecciones interactivas para los alumnos, demostrando que aprender puede ser divertido y apoyando el desarrollo de las competencias del futuro.  **Liga Robotów [La Liga de los Robots]** es un torneo nacional de robótica basado en STEAM, cuyo objetivo es mostrar que el proceso de aprendizaje consiste en buscar, cooperar y pensar críticamente. Combina los últimos logros en ciencia, ingeniería y tecnología, así como en arte y matemáticas. Su objetivo es formar mentes abiertas y creativas para el siglo XXI. Es un proyecto global que apoya a los talentos.  **Hala Laboratoria Przyszłości CRPK,** que funciona en el marco del programa Laboratorios del Futuro, es un moderno espacio de Varsovia que combina el mundo de la cultura y las tecnologías modernas. Su creación se inspiró en STEAM.  *El Ministerio de Educación y Ciencia ha introducido cambios en los planes de estudio para fomentar la enseñanza de las asignaturas STEM/STEAM. Se han introducido más horas lectivas relacionadas con las ciencias naturales y las matemáticas, y se han elaborado planes de estudio relacionados con la informática y la programación.*  *A iniciativa del Ministerio de Desarrollo y del Ministerio de Educación Nacional, se está llevando a cabo un proyecto piloto con el objetivo de desarrollar competencias pro-innovación entre los estudiantes. Éstas se desarrollarán a través de un programa intensivo de formación con el uso de medios didácticos innovadores y equipamiento escolar moderno.*  **Sección 3.2: Asociaciones y fundaciones que promueven la educación STEM/STEAM**   1. **La Fundación PFR es una organización sin ánimo de lucro creada en 2018 por el Fondo Polaco de Desarrollo. Se creó para poner en marcha proyectos sociales y permitir al fondo emprender actividades socialmente responsables.** 2. **En 2019, la Fundación puso en marcha Centralny Dom Technologii, un nuevo e inspirador hotspot en el mapa educativo de Varsovia, donde se entrelazan las mentes abiertas, la tecnología, la ciencia y los negocios. Se trata del primer espacio en Polonia que ofrece actividades educativas interdisciplinares para niños, jóvenes, adultos y ancianos utilizando el enfoque STEAM, así como un lugar donde los negocios se encuentran con las nuevas tecnologías.**   **La Fundación para el Desarrollo del Sistema Educativo (FRSE)** de Polonia es una institución responsable del desarrollo de la educación, incluidos los planes de estudios STEM. FRSE apoya muchos programas educativos que tienen como objetivo promover la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en las escuelas.  Uno de los principales programas aplicados por FRSE es el Programa Operativo Conocimiento, Educación, Desarrollo (POWER), que también apoya actividades STEM. El programa POWER financia proyectos educativos, incluidos los relacionados con las ciencias naturales, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Estas actividades tienen como objetivo mostrar el valor de la enseñanza basada en STEM y los beneficios para quienes estudian estos campos.  Además, FRSE también se encarga de coordinar el programa "STEM w szkole" [STEM en la escuela], cuyo objetivo es introducir la enseñanza STEAM en las escuelas polacas de distintos niveles educativos.  ***Otra referencia digna de mención:***  *La Fundación STEAM POLSKA, que ofrece apoyo integral en el diseño de espacios para el aprendizaje con el enfoque STEAM, en particular en lo que respecta a los medios didácticos adquiridos en el marco del programa Laboratorios del Futuro del Ministerio de Educación y Ciencia.*  *Principales tareas y objetivos de la fundación*  *1. 1. Popularizar el enfoque STEAM en Polonia.*  *2. 2. Promover y aplicar métodos de enseñanza y programas educativos modernos que se basen en el aprendizaje por proyectos y consoliden las cinco áreas clave: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas.*  *3. Otorgar certificaciones a instituciones educativas, productos, servicios e individuos.*  *4. Crear las condiciones para educar a los estudiantes a través de proyectos para que sean capaces de pensar de forma innovadora y no convencional, asumir riesgos razonables, comprometerse en el aprendizaje experimental y la resolución creativa de problemas, cooperar y participar activamente en procesos creativos.*  *5. Analizar el estado de las competencias digitales y la forma en que se enseñan en los centros educativos, investigar las competencias de los profesores y educadores en lo que respecta a los métodos modernos de enseñanza y evaluar la calidad de la educación.*  **Sección 3.3: Actividades STEM/STEAM**   1. **STEAM - ¡NO HAY PROBLEMA!  El primer Foro Nacional presencial de laboratorios de Uso Activo de la Tecnología (PAKT). El 12 de abril de 2023, el Centro Científico Copérnico de Varsovia celebró el primer evento PAKT presencial.**   **El Instituto de Investigación Educativa (OIE) fue el patrocinador de la conferencia STEAM en los laboratorios escolares del futuro. El acto tuvo lugar el 19 de abril de 2023.**   1. **15-16 de mayo de 2023 - STEAM & AI in Education Conference para los interesados en promover el potencial de STEAM.**   *Polonia acoge numerosas conferencias, seminarios y talleres relacionados con la formación STEAM. Estos actos reúnen a profesores, ingenieros y otros profesionales del sector para compartir sus experiencias y promover las ciencias de la vida y la tecnología. Otro ejemplo es la organización de la Code Week, que promueve la creatividad y la codificación entre niños y adultos ofreciendo programas gratuitos y eventos educativos.*  *Polonia también se ha convertido en la sede de muchos proyectos innovadores y empresas de nueva creación en el ámbito STEAM. Los jóvenes investigadores y emprendedores tienen cada vez más oportunidades de desarrollar sus ideas y convertirlas en productos y servicios reales.*  *En Polonia hay muchas iniciativas educativas que pretenden apoyar la educación STEAM. Un ejemplo es el programa "Szkoła z klasą", cuyo objetivo es colaborar estrechamente con universidades, empresas y escuelas para incorporar el aprendizaje práctico STEAM en el currículo escolar.*  **Sección 3.4: Animación de niñas/mujeres a participar en la formación STEM/STEAM**   1. **La Women in STEM Round Table es una iniciativa de asociación de personas e instituciones interesadas en promover las ciencias técnicas y exactas, unir de forma creativa el mundo de las universidades y las empresas tecnológicas, y activar el potencial de las mujeres en la ciencia, la tecnología y la innovación. En 2020, la Fundación Intel, junto con la Fundación Gordon y Betty Moore y la Fundación Charles Stewart Mott, lanzaron el movimiento Million Girls Moonshot. En la actualidad, solo una quinta parte de los títulos de ingeniería los obtienen mujeres, por lo que el movimiento pretende crear y popularizar oportunidades educativas en ingeniería e informática entre las niñas. La organización también quiere llegar a un millón de niñas involucrándolas en programas STEM, financiando becas y utilizando un enfoque colectivo para empoderar a las comunidades existentes.**   **Sección 3.5: Clasificación de las escuelas STEM/STEAM.**  **El objetivo de la Clasificación de centros de enseñanza secundaria general y profesional STEM es que los jóvenes se apasionen por materias como las matemáticas, la física, la química y la informática, y que se sientan inspirados para estudiar ingeniería y ciencias en el futuro.**  **La clasificación enumera los centros de enseñanza secundaria general y profesional que mejor preparan a los candidatos para estas carreras y pueden servir de ejemplo inspirador para otros.**  **La clasificación se basa en tres criterios:**   * **Los resultados de los exámenes de fin de estudios secundarios de nivel avanzado en las siguientes asignaturas: matemáticas, física, química, biología e informática (50%).** * **Resultados del bachillerato obligatorio en matemáticas (35%)** * **Éxitos del centro en olimpiadas nacionales e internacionales en materias STEM (15%)**   *Las buenas ideas deben reproducirse, y la buena formación centrada en el pensamiento independiente y creativo debe reconocerse y celebrarse. Es innegable que las clasificaciones son una fuente de motivación para asumir nuevos retos modernos.*  *Una escuela innovadora que aborde la educación STREAM en su plan de estudios debe centrarse en desarrollar el potencial de sus alumnos y dotarlos de* ***competencias de futuro****, o un conjunto de actitudes, aptitudes y comportamientos que favorezcan la aparición y el desarrollo de ideas innovadoras.*  **Sección 3.6: Cuarta edición del concurso STEM PW.**   1. Este **proyecto STEM** está organizado por la Universidad Tecnológica de Varsovia junto con socios educativos. El programa está dirigido a estudiantes y profesores de secundaria. El proyecto pretende mejorar la calidad de la enseñanza y promover la educación STEM. Parte del proyecto es un concurso interdisciplinar que aborda los requisitos del plan de estudios ampliado de secundaria en física, matemáticas e informática. Los estudiantes participantes tienen la oportunidad de poner a prueba sus conocimientos asistiendo a conferencias o talleres organizados por la Universidad Tecnológica de Varsovia. Los profesores de ciencias naturales, formación profesional, matemáticas e informática reciben apoyo mediante formación y conferencias. 2. Se trata de una asociación única entre tres instituciones: una escuela, una organización de formación del profesorado y una universidad. De este modo, el proyecto brinda la oportunidad de trabajar juntos a tres actores clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje: el estudiante, el profesor y el conferenciante académico. Este enfoque permite el pleno desarrollo y la maximización del potencial de los jóvenes.   *Por cuarta vez, la Universidad Politécnica de Varsovia y el Centro de Educación en Tecnologías de la Información y Aplicaciones Informáticas invitaron a estudiantes de secundaria a participar en su concurso interdisciplinar de ámbito nacional, en el marco del proyecto educativo* ***STEAM PW****. El coordinador principal por parte de la Universidad Politécnica de Varsovia es la Facultad de Electrónica y Tecnología de la Información. Este proyecto educativo STEAM está dirigido a estudiantes y profesores de secundaria. El proyecto pretende mejorar la calidad de la enseñanza y promover la educación STEM (en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). El Ministro de Educación y Ciencia es el patrocinador de honor del proyecto. De conformidad con la Resolución del Senado de la Universidad Politécnica de Varsovia, el Concurso PW STEM puede conducir a la admisión en la Universidad Politécnica de Varsovia en determinadas facultades y campos de estudio.*  **Unidad 4: Apoyo técnico y experto en la materia para la formación profesional STEM**  **Sección 4.1: Formación Microsoft**  **"Todos los alumnos merecen un acceso equitativo a la formación, independientemente de dónde vivan o cómo aprendan. Estamos comprometidos con el desarrollo de soluciones de aprendizaje seguras e integradoras diseñadas para ayudar a todos a alcanzar su máximo potencial en la escuela y más allá."**  *La solución Microsoft Education lleva años ofreciendo actualizaciones de productos clave, diseñadas para apoyar la formación a todos los niveles.*  **Sección 4.2: Lego STEAM Education.**  *Los materiales didácticos STEM son una solución moderna para la enseñanza a distintos niveles. Se han diseñado específicamente para presentar los conocimientos de forma accesible e interesante. La explicación más sencilla de las soluciones modulares STREAM es el propio acrónimo, que significa Ciencia, Tecnología, Robótica, Ingeniería, Artes y Matemáticas. Pero es mucho más que un acrónimo pegadizo: describe toda una metodología didáctica de éxito que involucra ambos hemisferios cerebrales mediante tareas que requieren un pensamiento tanto técnico como creativo para mantener el interés de los jóvenes estudiantes.*   1. ***LEGO®* Juguetes educativos*.***   *Con los sets LEGO® Education, los niños pueden adquirir conocimientos y desarrollar habilidades en áreas como las Artes o STEAM. Estos materiales de aprendizaje vienen con conjuntos de lecciones que ayudan a enseñar a los niños el alfabeto y a contar, así como otras habilidades. Los niños también pueden dominar la codificación básica con juguetes electrónicos de aprendizaje.*  **Sección 4.3: Fundación Intel**  **Intel Polska participa activamente en el desarrollo de STEM y apoya iniciativas educativas en todo el país. Uno de los programas implementados por Intel Polska es Intel Education. Este programa tiene como objetivo desarrollar las capacidades creativas de estudiantes y profesores. Como parte de este programa, Intel organiza cursos de formación para profesores, proporciona material didáctico y promueve métodos de enseñanza STEM.**  **Las actividades relacionadas con STEM llevadas a cabo por Intel Polska tienen como objetivo desarrollar el talento tecnológico, apoyar la innovación y construir una sólida base de conocimientos en el país.**  *El compromiso de Intel con la educación STEAM va más allá de la tecnología. El kit de herramientas Intel® Skills for Innovation (SFI) y los programas de apoyo ayudan a los profesores a crear planes de clase y a seguir un desarrollo profesional con el fin de adquirir nuevas experiencias necesarias para incorporar con éxito este nuevo enfoque en sus planes de estudio.*  **Unidad 5: STEM/STEAM y DRONES.**  **DRONES EN LA EDUCACIÓN - un programa educativo completo para escuelas primarias y secundarias que implica el uso de drones pequeños y seguros para enseñar programación, física y matemáticas, y para proporcionar formación en habilidades blandas. Los planes didácticos se han desarrollado junto con instituciones de enseñanza superior, teniendo en cuenta todas las necesidades de la escuela y sus profesores. Cada uno de los escenarios es una misión independiente que aborda un tema específico relacionado con el tema de la lección.**  **Gracias a pequeños drones seguros, los alumnos pueden ver en la práctica qué es, por ejemplo, la fuerza de elevación, aprender normas de seguridad y crear guiones para drones en Scratch, Python o Swift mediante aplicaciones para smartphones.**  *Los drones se utilizan de forma creativa en el sector educativo polaco. Muchas escuelas utilizan ahora vehículos aéreos no tripulados (UAV) con fines de enseñanza, investigación e incluso seguridad.*  *Los drones se han utilizado en las aulas como ayuda para la enseñanza de la física y las matemáticas. Una escuela de Gdynia ha utilizado drones para ayudar a los alumnos a aprender ingeniería aeronáutica. Gracias a los experimentos con vehículos aéreos no tripulados, los alumnos pueden comprender mejor los principios del vuelo.*  *Los drones están demostrando ser una valiosa herramienta de enseñanza. Ayudan a los estudiantes a comprender mejor diversas materias. Además, los drones pueden utilizarse para realizar proyectos de investigación al aire libre y para vigilar los campus escolares.*  *En los últimos años se ha observado en Polonia un aumento del uso de la tecnología de los drones en la práctica docente. Los drones se emplean para ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más interactiva y práctica. Combinando los métodos de enseñanza tradicionales con la moderna tecnología de los drones, los profesores pueden llevar a sus alumnos a una emocionante aventura de aprendizaje.*  **Unidad 6: Resumen**  **Aunque la educación STEM no es una idea nueva, los centros de enseñanza siguen cambiando, adaptando y modificando su enfoque de la enseñanza de estas materias. Los jóvenes están rodeados de tecnología a diario. En lugar de centrarse en enseñar a los alumnos a utilizar la tecnología para prepararlos para la cuarta revolución industrial, la tecnología debería estar en el centro de sus actividades de aprendizaje para maximizar los resultados del aprendizaje. La transición a un plan de estudios basado en la tecnología y las competencias ayuda a los niños y jóvenes a adquirir aptitudes y mentalidades específicas que son, a su vez, las herramientas necesarias para afrontar los retos de un mundo en rápida evolución y preparar a los alumnos para los empleos del mañana.**  *Esta forma de concebir la educación -que anima a los alumnos a elegir por sí mismos retos de aprendizaje interesantes- se basa en el aprendizaje por proyectos. Debe centrarse en educar a estudiantes capaces de pensar de forma innovadora y poco convencional. Individuos que puedan resolver problemas de forma creativa, cooperar y participar activamente en todos los procesos a lo largo del camino.*  *El sistema tradicional de aprendizaje memorístico basado en exámenes se ha vuelto redundante en un mundo lleno de exigentes retos globales. El sistema educativo actual no se centra lo suficiente en enseñar a los niños a resolver problemas reales, no es interdisciplinar y se limita a un marco artificial de normas y reglas. Por lo tanto, es necesario pasar de un enfoque tradicional de la enseñanza a un método más interdisciplinar y holístico, dadas las realidades del mundo moderno, que nos brinda tantas oportunidades como retos.* | |
| **Glosario** | **STREM/STREAM: significa Ciencia, Tecnología, Robótica, Ingeniería (Artes) y Matemáticas. El concepto de educación STREAM se creó en Estados Unidos y se denominó inicialmente STEM. Significaba Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, y se centraba principalmente en las ciencias exactas.**  **Con el tiempo, se añadió la "A" (de "Arts") al acrónimo para incluir el hemisferio derecho del cerebro, y la educación STEAM se ha convertido en el enfoque líder en muchas instituciones educativas de todo el mundo.**    **Fuente: https://streamedukacja.pl**    **EDUCACIÓN STEAM: STEAM es un enfoque de la enseñanza que implica el trabajo en proyectos y talleres, lo que ayuda a adquirir conocimientos más rápidamente y a retenerlos mejor. Los alumnos están más concentrados porque las clases se centran en resolver, buscar y descubrir. Los alumnos tienen la oportunidad de crear cosas nuevas, que luego pueden explorar, verificar y probar para adquirir una competencia muy importante: la capacidad de sacar conclusiones constructivas.**    **Fuente: https://streamedukacja.pl**    **COMPETENCIAS DE INNOVACIÓN: las competencias de innovación son aptitudes y actitudes que los jóvenes necesitarán en el futuro, independientemente de sus conocimientos y profesión, para ser eficaces en su vida privada, en el mercado laboral y en el ámbito social.**    **Fuente:https://szkoladlainnowatora.ceo.org.pl/kompetencje-proinnowacyjne**    **COMPETENCIAS DEL FUTURO: algunas de las competencias más deseables del futuro incluyen:**  **- Pensamiento analítico**  **- Pensamiento creativo**  **- Resiliencia, flexibilidad y agilidad**  **- Motivación y autoconciencia**  **- Curiosidad y aprendizaje permanente**  **- Capacidad para utilizar la tecnología**  **- Fiabilidad y atención al detalle**  **- Empatía y escucha activa**  **- Liderazgo e influencia social**  **- Control de calidad**    **Fuente:https://pl.linkedin.com/pulse/kompetencje-przysz%C5%82o%C5%9Bci-2023-2028-agnieszka-orczy**    **HABILIDADES STEAM: la base de los proyectos STEAM que implican el análisis de escenarios del mundo real. La inspiración puede provenir de la observación de la vida cotidiana, como los fenómenos y cambios que tienen lugar en la naturaleza, los problemas del entorno inmediato o más lejano o las cuestiones a las que se enfrentan a diario los alumnos.**  **La formación STEAM es un enfoque que desarrolla las capacidades no sólo de los alumnos, sino también de los profesores.**  **Los proyectos STEAM son multidisciplinares, por lo que requieren la colaboración entre profesores. Planificar, debatir y poner en práctica un proyecto ofrece una buena oportunidad para intercambiar experiencias, observar las habilidades docentes de los demás y adoptar una perspectiva mucho más amplia porque "¡dos (o más) cabezas piensan mejor que una!".**    **Fuente: https://www.nowaera.pl/eduone/edukacja-STEAM** | |
| **Autoevaluación (preguntas y respuestas tipo test)** | 1. ¿Qué es STEM?  a) STEM es un acrónimo de Sistema, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.  **b) STEM es un acrónimo de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.**  c) STEM es un programa de investigación de habilidades blandas en educación.    2. La educación STEM/STEAM se aplica  a) Sólo a la educación universitaria  b) Sólo a la formación profesional  **c) A la educación de los jóvenes en todas las etapas de su desarrollo**    3. ¿Cuál es la importancia de las Matemáticas en STEM?  **a) Es un lenguaje y una herramienta que permite a científicos, ingenieros y tecnólogos describir, modelizar y comprender diversos fenómenos.**  b) Es una herramienta para verificar competencias y establecer si es posible la aplicación del enfoque STEM.  c) Es la reina de las ciencias, por lo que no podía quedar fuera del enfoque STEM.    4. ¿Por qué es importante promover la igualdad de género en STEM?  **a) Porque permite aprovechar el potencial de talento tanto de mujeres como de hombres, además de contribuir a nivelar las desigualdades sociales y garantizar la igualdad de oportunidades para todos.**  b) Porque se considera que las mujeres están menos comprometidas y menos interesadas en las ciencias exactas.  c) Porque la Unión Europea viene financiando proyectos para llevar la igualdad de género a Europa.    5. La educación STEM/STEAM en el siglo XXI:  **a) Proporciona una fuente natural de motivación para aprender ciencias generales.**  b) Obliga a los alumnos a estudiar asignaturas que no suelen gustarles o que se consideran difíciles  c) Enseña a utilizar la tecnología para resolver cualquier problema | |
| **Material de referencia** |  | |
| **Recursos (vídeos, enlace de referencia)** |  | |