

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA,
BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

DISEÑO DE UNA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA MEJORADA DE SUCESIONES EN 3º E.S.O.

Presentado por:

ARACELI DE TORO ÁLVAREZ

Dirigido por:

MÓNICA TARÍN VIDAL

CURSO ACADÉMICO 2022/2023

Resumen

El presente Trabajo de Fin de Máster tiene como objetivo analizar, evaluar y proponer mejoras en la programación didáctica de la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, específicamente en relación con el estudio de las sucesiones numéricas.

Consta de tres partes principales, cada una de las cuales se ha dedicado a un capítulo específico. A continuación, se describe brevemente el contenido de cada capítulo:

Capítulo 1: Análisis y valoración de la adaptación a la legislación vigente de la Programación Didáctica del departamento de Matemáticas del colegio Platero Green School para la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º de Educación Secundaria Obligatoria. En este capítulo se examina cómo se ajusta la programación a los requisitos y normativas establecidos por las autoridades educativas.

Capítulo 2: Propuesta de Programación Didáctica Anual para la asignatura mencionada anteriormente. Aquí se presenta una propuesta detallada de la programación anual, que incluye los contenidos, objetivos, metodología y evaluación, entre otros aspectos relevantes.

Capítulo 3: Desarrollo de la programación de aula mejorada, enfocada en el estudio de las sucesiones numéricas, a lo largo de 11 sesiones. En este capítulo se desarrolla con detalle la planificación de las clases, teniendo en cuenta el uso de metodologías activas y herramientas tecnológicas, así como la atención a la diversidad de los estudiantes.

Palabras Clave: LOMLOE, Currículo, ESO, Programación Didáctica Anual, Unidad de Programación, Situación de Aprendizaje, Saberes Básicos, Sucesiones numéricas

Índice

Introducción.....	6
Justificación y motivación del trabajo.....	7
Marco legislativo.....	8
Contextualización.....	9
Contextualización desde el punto de vista normativo.....	9
Características del centro.....	10
Alumnado y familias.....	11
Proyectos y actividades complementarias que se realizan en el centro.....	11
Análisis crítico y propuestas de mejora de la Programación Didáctica del centro.....	14
Contextualización del centro académico.....	14
Relación entre las Competencias Específicas y las Competencias Clave.....	15
Las Herramientas TIC.....	16
Situaciones de Aprendizaje.....	17
Metodologías Activas.....	20
Desarrollo de la Programación Didáctica.....	22
Contextualización.....	22
Calendario escolar provincia de Málaga curso 2022/2023.....	23
Organización de los contenidos.....	24
Objetivos de la Etapa.....	24
Metodologías Activas.....	26
Clases magistrales participativas.....	26
Aprendizaje basado en problemas.....	28
Aprendizaje basado en proyectos.....	29

Aprendizaje cooperativo.....	31
Aprendizaje basado en el juego.....	32
Atención a la diversidad.....	34
Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	34
Alumno con trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).....	36
Herramientas TIC.....	37
Software Geogebra.....	38
Educación Integral Transversal.....	38
Desarrollo de la Unidad Didáctica 07: Sucesiones.....	41
Cronograma.....	42
Objetivos.....	42
Atención a la diversidad.....	42
Alumno con trastorno por Déficit de Atención e Hiperactivida (TDAH)	43
Herramientas TIC.....	45
Presentaciones de PowerPoint o Canva	45
Criterios de evaluación.....	46
Programación de las sesiones.....	48
Proyectos de Innovación Educativa.....	71
Adicción de los adolescentes a los dispositivos móviles y/o pantallas.....	71
Consecuencias del COVID-19 y/o a la pandemia en el aprendizaje de los alumnos.....	73
Conclusiones y posibles líneas de investigación.....	75
Referencias.....	77
Anexos.....	78

Acrónimos

- BOE: Boletín Oficial del Estado
- LOMLOE: Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación
- BOJA: Boletín Oficial de la Junta de Andalucía
- DUA: Diseño Universal para el Aprendizaje

Introducción

La Programación Didáctica Anual es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, brindando orientación al profesor para organizar el desarrollo del curso. En este documento se detalla cómo enseñar e implementar los contenidos del currículo, con el propósito principal de que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios acorde al nivel del curso.

Desempeña un rol esencial en el complejo y dinámico proceso de enseñanza y aprendizaje, actuando como un recurso imprescindible para los educadores al proporcionarles una valiosa guía que les permite trazar un plan estratégico y coherente para el desarrollo del curso. En este documento, se detallan minuciosamente los enfoques, estrategias y metodologías que se utilizarán para impartir e implementar los diversos contenidos que figuran en el currículo educativo.

El presente trabajo fin de máster tiene varias partes destacadas. En la primera parte se realiza una contextualización del centro en el que se desarrollaron las prácticas del Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas durante el curso 2022-2023.

En la segunda parte del trabajo se presenta una propuesta detallada de la Programación Didáctica Anual para la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3º de la ESO en el Colegio Platero Green School. Esta propuesta ha sido diseñada específicamente para ser implementada en dicho colegio, con el objetivo principal de brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecedora y personalizada.

En la tercera parte de esta propuesta, se detalla en profundidad la Unidad de Programación de Sucesiones, referente al segundo cuatrimestre del curso.

Justificación y Motivación del Trabajo

La justificación y motivación de este trabajo de fin de máster se centra en la importancia de diseñar y desarrollar una unidad de programación innovadora y efectiva para estudiantes de 3º de la ESO en la asignatura de Matemáticas. El objetivo es proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecedora y significativa en Matemáticas, sentando las bases para su éxito académico y personal, a través de la integración de competencias clave, enfoques pedagógicos innovadores y preparación para el futuro. La justificación se basa en los siguientes aspectos fundamentales:

1. Necesidad de una enseñanza adaptada: Durante la Educación Secundaria Obligatoria, es crucial brindar una enseñanza adaptada a las necesidades y capacidades de los estudiantes, fomentando su interés y motivación por las Matemáticas. Una unidad de programación bien estructurada y diseñada desempeña un papel clave en el logro de estos objetivos.
2. Integración de competencias clave: Las Matemáticas son fundamentales para desarrollar habilidades y competencias transversales como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. La unidad de programación propuesta busca integrar estas competencias de manera significativa y contextualizada, brindando a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos matemáticos en situaciones reales y relevantes.
3. Innovación pedagógica: La unidad de programación propuesta incorpora enfoques didácticos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de tecnologías educativas y la colaboración entre estudiantes. Estas metodologías activas y participativas tienen como objetivo despertar la curiosidad y el entusiasmo de los estudiantes.
4. Preparación para el futuro: Esta unidad de programación tiene como objetivo preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro, proporcionándoles una base sólida en Matemáticas y desarrollando su capacidad para resolver problemas de manera eficiente y creativa.

Marco Legislativo

- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (BOE 30-03-2022).
- Corrección de errores del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (BOE 09-04-2022).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Texto consolidado, 30-07-2016).
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (BOE 30-07-2016).
- Corrección de errores del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 01-05-2015).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015).
- Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios (BOE 30-07-2014).
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (Texto consolidado, 17-11-2020).
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 16-11-2020).
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).

Contextualización

Contextualización desde el Punto de Vista Normativo

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE), establece el marco normativo aplicable al sistema educativo en España. Desde este punto de vista normativo, el presente trabajo se enmarca en varios aspectos relevantes:

1. **Competencias y objetivos educativos:** La LOMLOE establece un enfoque basado en competencias, que busca el desarrollo integral de los estudiantes. El diseño de una programación didáctica debe tener en cuenta las competencias clave que se pretenden alcanzar en el área de Matemáticas y establecer objetivos educativos claros y alcanzables en relación con la unidad de sucesiones.
2. **Diseño curricular:** La LOMLOE establece el currículo básico que se debe seguir en el sistema educativo. En el caso de la asignatura de Matemáticas en tercer curso de ESO, existen unos contenidos mínimos establecidos en el currículo que deben ser abordados.
3. **Metodología y recursos didácticos:** La LOMLOE fomenta la utilización de metodologías activas y participativas, así como el uso de recursos didácticos variados. En el diseño de la programación didáctica, se debe tener en cuenta cómo se van a desarrollar las actividades de enseñanza y aprendizaje relacionadas con las sucesiones, utilizando estrategias pedagógicas adecuadas y recursos que faciliten la comprensión y el interés de los estudiantes.
4. **Evaluación y atención a la diversidad:** La LOMLOE establece la necesidad de evaluar de manera continua y formativa los aprendizajes de los estudiantes. En el diseño de la programación didáctica, se deben incluir criterios de evaluación claros y adaptados a la unidad de sucesiones, así como estrategias para atender a la diversidad del alumnado y promover su inclusión.

Características del Centro

El colegio Platero Green School es un centro educativo ubicado en la ciudad de Málaga, España. El colegio se destaca por su enfoque pedagógico basado en la educación en valores, la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. Se distingue por su compromiso con la educación integral de los estudiantes, fomentando tanto su desarrollo académico como personal. El equipo docente está formado por profesionales altamente cualificados y comprometidos, que buscan potenciar las habilidades individuales de cada alumno y brindarles una formación equilibrada.

El centro ofrece educación desde la etapa de Educación Infantil hasta la Educación Secundaria Obligatoria, atendiendo a estudiantes de edades comprendidas entre los 3 y los 16 años.

Una de las características más destacadas de este centro es su enfoque en la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. El colegio promueve activamente la conciencia ecológica y busca inculcar en los estudiantes la importancia de cuidar y preservar el entorno natural.

Figura 1

Patio e instalaciones de Educación Secundaria de Platero Green School



Nota. La figura muestra el patio y las instalaciones del colegio Platero Green School referente a Educación Secundaria. Fuente: página web del centro <http://www.platerogreenschool.es>

Alumnado y Familias

En términos socioeconómicos, el alumnado de Platero Green School refleja una amplia gama de situaciones económicas. Algunos estudiantes provienen de familias con un nivel socioeconómico más elevado, lo que les brinda acceso a mayores recursos y oportunidades. Estas familias pueden contar con una situación financiera estable y disponibilidad para invertir en la educación de sus hijos, lo que puede reflejarse en el acceso a recursos adicionales, como clases particulares, materiales educativos y experiencias extracurriculares.

Por otro lado, el colegio también acoge a estudiantes cuyas familias pueden enfrentar situaciones económicas más limitadas. Estos estudiantes pueden provenir de hogares con recursos financieros más ajustados, lo que puede afectar su acceso a ciertos recursos adicionales fuera del entorno escolar. Sin embargo, el colegio se esfuerza por garantizar la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, brindando apoyo y buscando estrategias para asegurar su pleno desarrollo académico y personal.

Proyectos y Actividades Complementarias que se Realizan en el Centro

El colegio Platero Green School de Málaga se destaca por ofrecer una amplia variedad de proyectos, actividades complementarias y extraescolares que enriquecen la experiencia educativa de los estudiantes. Estas iniciativas buscan promover el aprendizaje integral, el desarrollo de habilidades y el fomento de valores en un entorno enriquecedor. A continuación, se presenta una contextualización de algunas de las actividades que se llevan a cabo en el centro:

1. **Proyectos de sostenibilidad:** El colegio Platero Green School tiene un fuerte enfoque en la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. Se llevan a cabo proyectos relacionados con la educación ambiental, la conservación de la naturaleza y el uso responsable de los recursos. Los estudiantes participan en actividades como la creación de huertos escolares, la clasificación de residuos, la promoción del consumo responsable y la conciencia ecológica.

Figura 2

Espacio de huerto de Platero Green School



Nota. La figura muestra el espacio dedicado a huerto del colegio Platero Green School. Fuente: página web del centro <http://www.platerogreenschool.es>

2. Proyectos culturales y artísticos: Platero Green School promueve la expresión artística y cultural. Se realizan proyectos relacionados con la música, el teatro, la danza, las artes plásticas y la literatura.
3. Salidas educativas y visitas: El centro organiza salidas educativas y visitas a diferentes lugares de interés para complementar el aprendizaje en el aula. Los estudiantes tienen la oportunidad de visitar museos, centros culturales, espacios naturales y empresas locales para ampliar sus conocimientos y experiencias.
4. Actividades deportivas: El centro fomenta la práctica deportiva como parte integral de la formación de los estudiantes. Se ofrecen diversas actividades deportivas, como fútbol, baloncesto, natación, atletismo e, incluso el centro educativo ha instalado un rocódromo

recientemente. Estas actividades ayudan a promover la vida saludable, el trabajo en equipo, la disciplina y la superación personal.

Figura 3

Instalación de rocódromo de Platero Green School



Nota. La figura muestra la instalación de rocódromo del colegio Platero Green School. Fuente: página web del centro <http://www.platerogreenschool.es>

5. Actividades solidarias y de voluntariado: Platero Green School promueve la solidaridad y la responsabilidad social a través de actividades solidarias y de voluntariado. Los estudiantes participan en proyectos solidarios en colaboración con organizaciones locales, brindando apoyo a comunidades desfavorecidas, realizando campañas de recogida de alimentos o colaborando en proyectos de ayuda humanitaria.

Análisis Crítico y Propuestas de Mejora de la Programación Didáctica del Centro

Contextualización del Centro Educativo

Falta integrar la Programación Didáctica en la contextualización del centro educativo ya que permite adaptar el currículo y las estrategias de enseñanza y aprendizaje a las características específicas de los estudiantes, del entorno escolar y de la comunidad en la que se encuentra el centro. Es fundamental para garantizar una educación de calidad, adaptada a las necesidades y características de los estudiantes, y que establezca conexiones significativas con su entorno y comunidad. Esto promueve un aprendizaje más significativo, relevante y motivador para los estudiantes. A continuación, se presentan algunas razones clave:

1. **Atención a la diversidad:** Cada centro educativo tiene una población estudiantil única, con diferentes características, necesidades, intereses y habilidades. Al contextualizar la programación didáctica, se pueden diseñar actividades y metodologías que atiendan a la diversidad de los estudiantes, permitiendo la inclusión y la atención individualizada.
2. **Relevancia y significado:** Al considerar el contexto del centro, se puede seleccionar y diseñar contenidos y ejemplos que sean relevantes y significativos para los estudiantes. Al relacionar los contenidos con su entorno, intereses y experiencias, se fomenta la motivación, el interés y la comprensión profunda de los conceptos.
3. **Vinculación con la comunidad:** La contextualización del centro permite establecer vínculos entre los contenidos curriculares y la realidad local y regional. Esto facilita que los estudiantes comprendan la relevancia de lo que aprenden en su vida cotidiana y en su entorno más cercano, fomentando así la aplicación práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos.
4. **Recursos y materiales específicos:** Cada centro educativo cuenta con sus propios recursos, materiales y entorno físico. Al contextualizar la programación didáctica, se pueden aprovechar

estos recursos de manera eficiente, utilizando materiales didácticos disponibles en el centro y adaptando el entorno físico para potenciar el aprendizaje.

5. Relación con otros docentes y agentes educativos: La contextualización del centro también implica una colaboración estrecha entre los docentes y otros agentes educativos del entorno. Esto facilita el intercambio de experiencias, la coordinación y el trabajo conjunto, lo cual enriquece la programación didáctica y promueve una educación integral.

Relación entre las Competencias Específicas y las Competencias Clave

En la Programación didáctica del centro educativo se encuentra la relación entre la competencia específica, los criterios de evaluación y los saberes básicos en una tabla y con la forma indicada en la LOMLOE, pero falta una relación entre las competencias específicas y las competencias clave.

La relación entre las competencias específicas y las competencias clave es de vital importancia en la programación didáctica, ya que permite establecer un vínculo coherente y significativo entre los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y las habilidades y competencias más amplias que se pretenden desarrollar en los estudiantes.

Las competencias clave son aquellas que se consideran fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes y su preparación para la vida personal, académica y profesional. Estas competencias incluyen aspectos como la comunicación oral y escrita, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otros.

Por otro lado, las competencias específicas son aquellas que se refieren a conocimientos, habilidades y actitudes específicas de una materia o área curricular, como, por ejemplo, las competencias específicas de la asignatura de Matemáticas.

La importancia de establecer la relación entre las competencias específicas y las competencias clave radica en que permite darle sentido y coherencia al proceso de enseñanza y aprendizaje. Al hacer

esta conexión, se enfatiza que los contenidos y las actividades desarrolladas en la asignatura tienen un propósito más amplio que trasciende la adquisición de conocimientos específicos.

Al diseñar la programación didáctica, alinear las competencias específicas con las competencias clave permite:

1. Promover un enfoque integral: Al establecer la relación entre las competencias específicas y las competencias clave, se fomenta el desarrollo de habilidades y competencias transversales que son necesarias en múltiples áreas de la vida.
2. Potenciar la transferencia de conocimientos: Al vincular las competencias específicas con las competencias clave, se facilita la transferencia de los conocimientos y habilidades adquiridos en una materia a otras situaciones y contextos.
3. Orientar la evaluación formativa: Al considerar las competencias clave, se pueden establecer criterios de evaluación que van más allá de la adquisición de conocimientos específicos, permitiendo evaluar el desarrollo de habilidades y competencias más amplias.
4. Favorecer el enfoque competencial: Al relacionar las competencias específicas con las competencias clave, se impulsa un enfoque competencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se busca el desarrollo integral de los estudiantes y la adquisición de habilidades y competencias que sean relevantes y útiles en su vida.

Las Herramientas TIC

A pesar de la realización de actividades que requieren el uso de herramientas TIC, se ha observado que no se encuentran definidas en la programación didáctica. En el centro educativo, se cuenta con una sala de informática para primaria y otra para secundaria, así como aproximadamente 20 ordenadores portátiles reservados para actividades específicas. Sin embargo, se ha identificado que existe una necesidad de contar con más dispositivos, ya que no es posible llevar a cabo la cantidad

deseada de actividades que hacen uso de las herramientas TIC. Ante esta situación, se plantean las siguientes soluciones:

1. Revisar y ajustar la programación didáctica: Es importante revisar detalladamente la programación didáctica existente y realizar las modificaciones necesarias para incluir las actividades que requieren el uso de herramientas TIC. Se deben establecer objetivos claros, contenidos relevantes y criterios de evaluación apropiados, específicamente relacionados con el uso de las TIC.
2. Optimizar el uso de los recursos disponibles: Dado que existen una sala de informática y ordenadores portátiles, se requiere una gestión eficiente de estos recursos. Se debe establecer un calendario de uso que permita maximizar su disponibilidad y asignar tiempos específicos para las actividades que necesiten de estas herramientas. Asimismo, se puede considerar establecer criterios de prioridad o rotación para garantizar un uso equitativo entre los estudiantes.
3. Explorar fuentes de financiamiento adicionales: Ante la necesidad de contar con más dispositivos, es recomendable buscar fuentes de financiamiento adicionales. Esto podría implicar solicitar recursos económicos a organismos gubernamentales, instituciones educativas o incluso programas de donaciones o patrocinios por parte de empresas y organizaciones locales interesadas en promover la educación y el uso de las TIC.

Situaciones de Aprendizaje

No se han desarrollado las situaciones de aprendizaje, con lo cual no hay una planificación temporal de las situaciones de aprendizaje, además tampoco concretan los espacios en los que se van a realizar.

El desarrollo de situaciones de aprendizaje basadas en proyectos en la programación didáctica ofrece múltiples beneficios, como la motivación, la autonomía, la colaboración, la creatividad y el

reconocimiento de los logros. Estos enfoques pedagógicos fortalecen el aprendizaje significativo y promueven el desarrollo integral de los estudiantes.

La importancia de desarrollar situaciones de aprendizaje en la programación didáctica, especialmente utilizando enfoques como el aprendizaje basado en proyectos es de alta relevancia debido a:

1. **Motivación y relevancia:** El aprendizaje basado en proyectos permite vincular los contenidos curriculares con situaciones y problemas del mundo real. Esto genera mayor motivación en los estudiantes, ya que ven la relevancia y aplicabilidad de lo que están aprendiendo en su vida cotidiana. Al abordar proyectos que les interesan, se fomenta su participación activa y su compromiso con el aprendizaje.
2. **Autonomía y responsabilidad:** Al implementar situaciones de aprendizaje basadas en proyectos, se promueve la autonomía de los estudiantes en la toma de decisiones y en la gestión de su propio aprendizaje. Tienen la oportunidad de elegir sus enfoques, planificar y organizar su trabajo, establecer metas y evaluar su propio progreso. Esto desarrolla habilidades de autorregulación y fomenta la responsabilidad en el aprendizaje.
3. **Colaboración y trabajo en equipo:** Mediante el aprendizaje basado en proyectos, se fomenta la colaboración entre los estudiantes. Trabajan juntos en la resolución de problemas, compartiendo ideas, tomando decisiones y construyendo conocimiento de manera colectiva. La colaboración les permite aprender de las fortalezas y perspectivas de sus compañeros, desarrollando habilidades sociales y competencias como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.
4. **Creatividad y pensamiento crítico:** Las situaciones de aprendizaje basadas en proyectos estimulan la creatividad y el pensamiento crítico. Los estudiantes deben buscar soluciones innovadoras, generar ideas originales, tomar decisiones fundamentadas y reflexionar sobre su

propio proceso de aprendizaje. Esto desarrolla habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad, competencias esenciales en el siglo XXI.

5. Visibilidad y estímulos positivos: Al finalizar los proyectos, se visibilizan los resultados y se comparten con la comunidad educativa. Esto proporciona estímulos positivos hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que los estudiantes sienten que su trabajo es valorado y reconocido. Además, al mostrar sus proyectos, se fomenta la comunicación y la difusión de los aprendizajes, inspirando a otros estudiantes y promoviendo un ambiente de celebración y orgullo por el trabajo realizado.

Además, la planificación temporal de las situaciones de aprendizaje y la especificación de los espacios en los que se van a realizar son fundamentales para organizar, gestionar y adaptar eficientemente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ayudan a establecer una secuencia lógica, distribuir el tiempo adecuadamente, adaptar los recursos y materiales, atender a las necesidades del centro y facilitar la coordinación entre los agentes educativos:

1. Organización y secuenciación del aprendizaje: La planificación temporal permite establecer una secuencia lógica y coherente de las situaciones de aprendizaje a lo largo del tiempo. Esto facilita la progresión de los contenidos y habilidades, asegurando que los estudiantes desarrollen los conocimientos previos necesarios antes de abordar nuevos conceptos más complejos. Además, proporciona una estructura y una guía clara para el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Gestión eficiente del tiempo: La planificación temporal ayuda a distribuir adecuadamente el tiempo disponible para cada situación de aprendizaje. Permite asignar el tiempo necesario para que los estudiantes adquieran los conocimientos y desarrollen las habilidades correspondientes. También ayuda a evitar la sobrecarga de contenido y a asegurar un ritmo adecuado de trabajo.
3. Adaptación de los recursos y materiales: Al especificar los espacios en los que se van a realizar las situaciones de aprendizaje, se puede prever y adaptar los recursos y materiales necesarios.

Por ejemplo, si se necesita utilizar un laboratorio de ciencias o un aula de informática, es importante programar las actividades en función de la disponibilidad y reserva de esos espacios. Esto garantiza que los recursos estén preparados y sean accesibles en el momento adecuado.

4. Adecuación a las necesidades y características del centro: Al especificar los espacios en los que se llevarán a cabo las situaciones de aprendizaje, se tiene en cuenta la infraestructura y los recursos disponibles en el centro educativo. Esto permite adaptar y aprovechar al máximo los espacios existentes, teniendo en cuenta sus características y posibilidades. Además, se pueden establecer conexiones con otros docentes o especialistas que utilizan esos espacios para potenciar el aprendizaje interdisciplinario.
5. Coordinación entre docentes y agentes educativos: La planificación temporal y la especificación de los espacios también facilitan la coordinación entre los docentes y otros agentes educativos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Permite establecer acuerdos y horarios comunes, facilitando la colaboración y el intercambio de ideas y recursos.

Metodologías Activas

Incluir las referencias a las metodologías pedagógicas en la programación didáctica es esencial para garantizar una enseñanza de calidad y adaptada a las necesidades de los estudiantes. Ayuda a alinear los objetivos y contenidos, atender la diversidad, promover habilidades y competencias, generar interés y motivación, y facilitar la planificación docente.

1. Alineación con los objetivos y contenidos: Las metodologías pedagógicas seleccionadas deben estar alineadas con los objetivos educativos establecidos en la programación didáctica y los contenidos que se van a enseñar. Cada metodología puede tener fortalezas particulares para abordar determinados objetivos o contenidos, por lo que es importante seleccionar las más apropiadas para cada caso.

2. Atención a la diversidad y estilos de aprendizaje: Las metodologías pedagógicas pueden adaptarse para atender las necesidades y características individuales de los estudiantes, considerando diferentes estilos de aprendizaje, ritmos de trabajo y niveles de habilidad. Al incorporar una variedad de metodologías, se promueve la participación activa de todos los estudiantes y se facilita su proceso de aprendizaje.
3. Promoción de habilidades y competencias: Al elegir metodologías pedagógicas adecuadas, se pueden promover el desarrollo de habilidades y competencias transversales, como la comunicación, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Por ejemplo, el trabajo cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos o el uso de las TIC pueden ser metodologías efectivas para fomentar estas competencias.
4. Interés y motivación de los estudiantes: Las metodologías pedagógicas activas y participativas suelen generar un mayor interés y motivación en los estudiantes. Al utilizar enfoques innovadores, prácticos y vinculados con la realidad, se estimula el aprendizaje significativo y se aumenta la disposición de los estudiantes para participar y comprometerse con las actividades.
5. Preparación y planificación docente: La inclusión de las metodologías pedagógicas en la programación didáctica ayuda a los docentes a preparar y planificar las actividades de enseñanza y aprendizaje de manera más efectiva. Les proporciona una guía sobre cómo abordar los contenidos, qué estrategias utilizar y qué recursos y materiales son necesarios.

Desarrollo de la Programación Didáctica

Contextualización

La Programación Didáctica está contextualizada en el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) del colegio Platero Green School, se encuentran dos líneas, A y B, con 25 alumnos cada una al inicio del curso. A lo largo del año, un alumno de cada clase ha dejado la ESO para ingresar en el programa de diversificación curricular. La distribución de género es equitativa, con aproximadamente la mitad de chicas y la mitad de chicos en ambas líneas.

Una característica relevante de los alumnos en ambas líneas es la falta de motivación generalizada en las clases. En concreto, hay un 20% de los alumnos los cuales presentan graves problemas de interés y compromiso con respecto a sus estudios, además son repetidores o tienen grandes posibilidades de repetir el curso actual.

Sin embargo, se destaca que los alumnos muestran buenos valores y comportamiento en el entorno escolar. Esto puede ser un aspecto positivo a tener en cuenta para promover la participación y el compromiso en las actividades educativas.

Se cuenta con un alumno con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). El TDAH es un trastorno neuropsiquiátrico común que se caracteriza por dificultades persistentes en la atención, la hiperactividad y la impulsividad. Algunas características que podrían observarse en él incluyen dificultades para mantener la concentración en tareas académicas, inquietud constante y dificultades para seguir las instrucciones y esperar su turno al hablar.

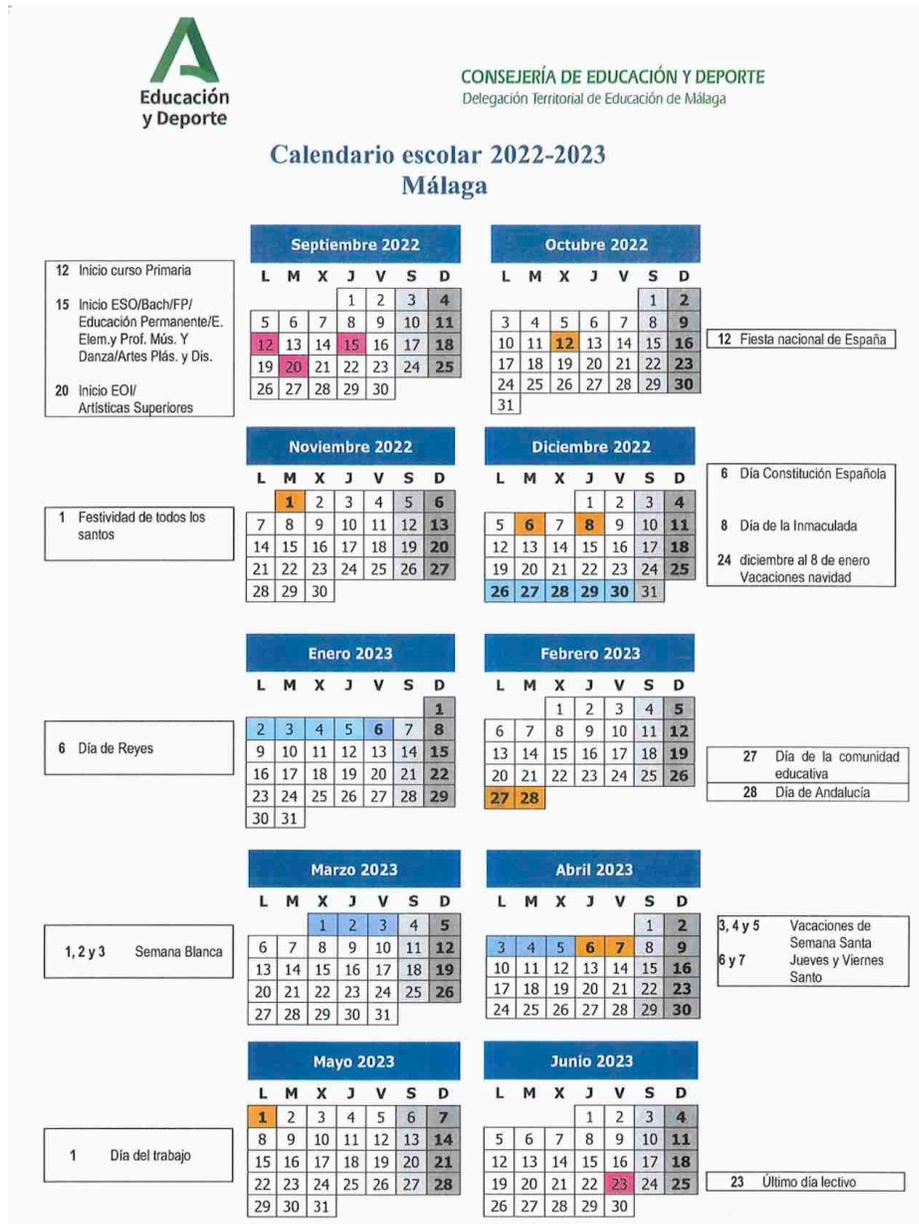
En un entorno escolar, es importante que los educadores comprendan el TDAH y adopten un enfoque inclusivo para apoyar a los estudiantes con esta condición

Se tiene como objetivo garantizar la inclusión del estudiante y proporcionar el apoyo necesario para su participación activa en el proceso educativo.

Calendario Escolar Provincia de Málaga Curso 2022/2023

Figura 4

Calendario Escolar Provincia de Málaga Curso 2022/2023



Nota. La figura muestra Calendario Escolar Provincia de Málaga Curso 2022/2023. Fuente: página web de la Junta de Andalucía

Organización de los Contenidos

1. Primer trimestre:
 - a. Números racionales
 - b. Potencias y raíces
 - c. Expresiones algebraicas
2. Segundo trimestre:
 - a. Ecuaciones e inecuaciones
 - b. Sistemas de ecuaciones
 - c. Funciones
3. Tercer trimestre:
 - a. Sucesiones
 - b. Geometría
 - c. Estadística y probabilidad

Objetivos de la Etapa

La Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, conforme con lo dispuesto en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, tiene como objetivo desarrollar en los alumnos y alumnas las siguientes capacidades:

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidad entre hombres y mujeres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
6. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
7. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
11. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
12. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Metodologías Activas

Las metodologías activas son enfoques pedagógicos que promueven la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Estas metodologías se basan en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados de manera activa, reflexiva y colaborativa en su propio aprendizaje. Cada una de ellas tiene sus propias características y beneficios, pero comparten el objetivo común de promover la participación activa y el compromiso de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Clases magistrales participativas.

Son una forma de impartir una lección o presentación en la que los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje. A diferencia de las clases magistrales tradicionales, en las cuales el profesor transmite conocimientos de manera unidireccional, las clases magistrales participativas fomentan la participación activa de los estudiantes, su interacción y su compromiso con el contenido. Las estrategias y enfoques que se pueden utilizar para lograr una clase magistral participativa:

1. Preguntas y respuestas: El profesor puede plantear preguntas a los estudiantes durante la presentación y animarlos a responder. Esto fomenta la reflexión, la participación y el diálogo en el aula.
2. Discusiones en grupo: Se pueden organizar discusiones en grupos pequeños para que los estudiantes debatan y compartan sus ideas sobre el tema. Luego, se puede realizar una puesta en común para que todos los estudiantes se beneficien de las diferentes perspectivas.
3. Ejercicios prácticos: Se pueden incluir ejercicios prácticos en los que los estudiantes apliquen los conceptos o habilidades aprendidos. Esto puede incluir actividades individuales, en parejas o en grupos, como resolución de problemas, simulaciones o análisis de casos.
4. Uso de tecnología interactiva: La tecnología puede ser una herramienta útil para facilitar la participación de los estudiantes. Se pueden utilizar aplicaciones interactivas, herramientas en línea o sistemas de respuesta en el aula para hacer preguntas, encuestas o juegos relacionados con el contenido.
5. Presentaciones de estudiantes: Se puede asignar a los estudiantes la tarea de preparar y presentar un tema específico dentro de la clase magistral. Esto les brinda la oportunidad de investigar, organizar información y comunicarse de manera efectiva frente a sus compañeros.
6. Retroalimentación y reflexión: Durante la clase, el profesor puede proporcionar retroalimentación constante a los estudiantes y alentar la reflexión sobre lo aprendido. Esto ayuda a consolidar el conocimiento y a mejorar el proceso de aprendizaje.

Al implementar una clase magistral participativa, es fundamental crear un ambiente seguro y propicio para la participación de los estudiantes. El profesor debe estar abierto a diferentes respuestas y opiniones, alentar el respeto y la escucha activa, y proporcionar retroalimentación constructiva.

Aprendizaje basado en problemas

Los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas complejos, aplicando conocimientos teóricos a situaciones prácticas del mundo real. El ABP fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología activa que se centra en el planteamiento de problemas complejos y desafiantes como punto de partida para el aprendizaje. En lugar de presentar la información de manera directa, el ABP involucra a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real, aplicando conocimientos y habilidades para encontrar soluciones.

El ABP sigue una estructura general que involucra los siguientes pasos:

1. **Planteamiento del problema:** Se presenta a los estudiantes un problema o situación desafiante que requiere una solución. El problema debe ser auténtico, relevante y relacionado con el contenido de estudio. Los estudiantes deben entender el problema y definir claramente lo que se espera de ellos.
2. **Investigación y análisis:** Los estudiantes deben investigar y analizar el problema, recopilando información relevante y aplicando conceptos y teorías previas. Pueden utilizar diversas fuentes, como libros, artículos, entrevistas, encuestas o experimentos.
3. **Trabajo en equipo:** Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para abordar el problema de manera colaborativa. Cada miembro del equipo puede aportar diferentes perspectivas, conocimientos y habilidades para resolver el problema. La comunicación efectiva y la división equitativa de tareas son fundamentales en esta etapa.

4. Generación de soluciones: Los estudiantes generan posibles soluciones al problema, utilizando la información recopilada y aplicando su pensamiento crítico. Pueden evaluar diferentes enfoques, considerar ventajas y desventajas, y seleccionar la solución más viable y efectiva.
5. Presentación y reflexión: Los estudiantes presentan sus soluciones y justifican sus decisiones. Pueden hacerlo a través de informes escritos, presentaciones orales, debates o proyectos multimedia. Además, reflexionan sobre su proceso de aprendizaje, identificando los conceptos clave adquiridos y las habilidades desarrolladas.

El ABP fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración, la creatividad y la autonomía de los estudiantes. Les brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos a situaciones reales, desarrollando habilidades prácticas y promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

El rol del docente en el ABP es el de facilitador y guía, brindando orientación, apoyo y retroalimentación a los estudiantes durante todo el proceso. Además, el docente puede plantear preguntas desafiantes, proporcionar recursos adicionales y fomentar la reflexión crítica sobre el problema y las soluciones propuestas.

Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología activa en la cual los estudiantes aprenden a través de la planificación, diseño y ejecución de proyectos significativos y realistas. En lugar de centrarse únicamente en la adquisición de conocimientos teóricos, el ABP busca que los estudiantes apliquen ese conocimiento en contextos reales y desarrollen habilidades y competencias necesarias para resolver problemas y enfrentar desafíos. Los estudiantes llevan a cabo proyectos de larga duración que requieren investigación, planificación y presentación de resultados. El ABP fomenta la autonomía, la creatividad y el trabajo en equipo.

El ABP sigue una estructura general que involucra los siguientes pasos:

1. **Planteamiento del proyecto:** Los estudiantes seleccionan un tema o problema relevante que despierte su interés. El proyecto debe ser desafiante, abierto y permitir el desarrollo de múltiples habilidades. A través del planteamiento del proyecto, se establecen los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación.
2. **Planificación y diseño:** Los estudiantes trabajan en grupos para planificar y diseñar el proyecto. Establecen los pasos y recursos necesarios, definen roles y responsabilidades dentro del grupo, y elaboran un plan de trabajo. También identifican los conocimientos y habilidades que necesitarán desarrollar durante el proyecto.
3. **Investigación y adquisición de conocimientos:** Los estudiantes investigan y adquieren los conocimientos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Pueden utilizar diferentes fuentes, como libros, internet, entrevistas o experimentos. El aprendizaje se enfoca en adquirir los conocimientos necesarios para abordar el proyecto y resolver los desafíos planteados.
4. **Implementación del proyecto:** Los estudiantes llevan a cabo las tareas y actividades planificadas en el proyecto. Esto puede incluir investigaciones adicionales, experimentos, creación de productos, presentaciones, entre otros. Durante esta etapa, los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos, desarrollan habilidades específicas y trabajan en equipo para alcanzar los objetivos establecidos.
5. **Presentación y evaluación:** Los estudiantes presentan los resultados de su proyecto ante el resto de la clase, docentes o incluso a una audiencia externa. La presentación puede incluir informes escritos, presentaciones orales, exposiciones o exhibiciones. La evaluación se basa tanto en el proceso de trabajo como en los resultados obtenidos, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje y los criterios establecidos al comienzo del proyecto.

El ABP fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración, la comunicación y la autonomía de los estudiantes. Les brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos en situaciones reales, desarrollar habilidades prácticas y promover un aprendizaje significativo y contextualizado.

El rol del docente en el ABP es el de facilitador y guía, brindando orientación, apoyo y retroalimentación a los estudiantes durante todo el proceso del proyecto. El docente también puede proporcionar recursos, ayudar a establecer conexiones entre el proyecto y los contenidos curriculares, y fomentar la reflexión crítica sobre el proceso y los resultados del proyecto.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para lograr metas comunes. Cada miembro del grupo tiene un rol y responsabilidades específicas. El aprendizaje cooperativo fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y el apoyo mutuo.

El aprendizaje colaborativo es una metodología activa que enfatiza la interacción y colaboración entre los estudiantes para lograr objetivos de aprendizaje comunes. En lugar de enfocarse en el aprendizaje individual, el aprendizaje colaborativo se basa en la idea de que los estudiantes pueden aprender mejor trabajando juntos, compartiendo conocimientos, ideas y habilidades.

En un entorno de aprendizaje colaborativo, los estudiantes se agrupan en equipos o parejas y se les asignan tareas o proyectos que deben completar juntos. A través de la colaboración, los estudiantes tienen la oportunidad de discutir ideas, plantear preguntas, resolver problemas y construir conocimiento de manera conjunta.

El aprendizaje colaborativo fomenta una serie de habilidades y competencias importantes, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la negociación, la toma de decisiones conjuntas y la

resolución de conflictos. También promueve la diversidad de perspectivas y el respeto mutuo, ya que los estudiantes deben escuchar y valorar las ideas y opiniones de sus compañeros de equipo.

Además, el aprendizaje colaborativo puede tener beneficios sociales y emocionales, ya que los estudiantes se apoyan mutuamente, construyen relaciones positivas y desarrollan un sentido de pertenencia y comunidad dentro del aula.

El papel del docente en el aprendizaje colaborativo es el de facilitador y guía, brindando orientación y apoyo a los estudiantes, promoviendo la participación equitativa y ayudando a resolver desafíos o conflictos que puedan surgir durante la colaboración.

Aprendizaje basado en el juego

El aprendizaje basado en el juego, también conocido como gamificación, es una metodología activa que utiliza elementos y principios de los juegos para promover el aprendizaje y la participación de los estudiantes. Se basa en la idea de que el juego puede motivar, comprometer y facilitar el proceso de aprendizaje. Los juegos y actividades lúdicas se utilizan como herramientas de aprendizaje. Los estudiantes participan en juegos de roles, simulaciones y desafíos que les permiten experimentar situaciones y conceptos de manera práctica y divertida.

La gamificación puede aplicarse de diferentes formas, pero generalmente implica la incorporación de elementos como desafíos, recompensas, niveles, puntajes y competencias en el entorno de aprendizaje. Estos elementos se utilizan para motivar a los estudiantes, aumentar su participación y mantener su interés en el contenido de estudio.

Algunas características comunes del aprendizaje basado en el juego incluyen:

1. **Objetivos claros:** Los estudiantes tienen metas claras y desafiantes a alcanzar. Estas metas pueden estar relacionadas con el contenido académico, habilidades específicas o logros en el juego.
2. **Reglas y estructura:** Los juegos tienen reglas claras que establecen los límites y las pautas de juego. Los estudiantes conocen las reglas y las siguen para participar en las actividades de aprendizaje.
3. **Feedback constante:** Los juegos proporcionan retroalimentación inmediata sobre el rendimiento del jugador. Esto permite a los estudiantes evaluar su progreso y realizar ajustes en su enfoque.
4. **Recompensas y reconocimientos:** Los juegos ofrecen recompensas o reconocimientos a medida que los estudiantes avanzan y alcanzan objetivos. Estas recompensas pueden incluir puntos, medallas, insignias o desbloqueo de niveles adicionales.
5. **Competencia y colaboración:** Los juegos pueden incluir elementos de competencia, donde los estudiantes compiten entre sí o contra ellos mismos para lograr los mejores resultados. También pueden fomentar la colaboración, ya sea a través de la competencia en equipo o la resolución conjunta de problemas.

La gamificación se puede aplicar en diversas áreas y niveles educativos, desde el aprendizaje de conceptos académicos en el aula hasta la formación corporativa o el desarrollo de habilidades profesionales. Puede utilizar juegos digitales, plataformas en línea, aplicaciones móviles o incluso juegos de mesa y actividades físicas adaptadas.

El aprendizaje basado en el juego puede tener varios beneficios, como el aumento de la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes. También puede mejorar el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración, la creatividad y la toma de decisiones.

Atención a la diversidad

Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Para la unidad de programación presente, la atención a la diversidad se enfocará en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque pedagógico que busca proporcionar a todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, necesidades o características individuales, igualdad de oportunidades para aprender. El DUA se basa en la idea de que la diversidad es la norma en las aulas y que los métodos de enseñanza deben ser flexibles y adaptarse a las necesidades de todos los estudiantes.

El objetivo principal del Diseño Universal para el Aprendizaje es eliminar las barreras de acceso al aprendizaje y crear entornos inclusivos que permitan a cada estudiante participar activamente, comprometerse y progresar académicamente. Al implementar el DUA, los educadores buscan proporcionar múltiples medios de representación, acción y expresión, y compromiso.

El DUA se basa en tres principios fundamentales:

1. Representación: Proporcionar información de diversas formas (texto, imágenes, videos, etc.) para que los estudiantes puedan acceder a los contenidos de diferentes maneras y desde distintos puntos de vista.
2. Acción y expresión: Ofrecer opciones y flexibilidad en las formas en que los estudiantes pueden demostrar su comprensión y conocimiento. Esto implica permitir diferentes formas de respuesta, como la escritura, el habla, la creación de imágenes, entre otros.
3. Compromiso: Estimular el interés y la motivación de los estudiantes, proporcionando actividades relevantes y significativas que les permitan conectar con los contenidos y aplicarlos en contextos reales.

El Diseño Universal para el Aprendizaje se utiliza para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en todos los niveles educativos. Al aplicar este enfoque, los educadores pueden crear ambientes inclusivos donde todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar, aprender y tener éxito académico. También ayuda a identificar y abordar las barreras de acceso al aprendizaje, promoviendo la equidad educativa y maximizando el potencial de cada estudiante.

Se pretende implementar estrategias personalizadas para atender las necesidades individuales de los alumnos. A través de un análisis detallado de las fortalezas y debilidades de cada estudiante, se pretende adaptar la metodología de enseñanza y los recursos educativos según sus intereses y capacidades. Utilizar actividades prácticas y participativas que permitan a los alumnos relacionar los conceptos teóricos con situaciones de la vida real, aumentando así su motivación y la relevancia del aprendizaje.

Además, se pretenden establecer metas claras y alcanzables para cada estudiante, fomentando un sentido de logro y progreso. Brindar una retroalimentación constante y constructiva para guiar su trabajo y promover la mejora continua. Asimismo, se debe implementar estrategias de refuerzo positivo, reconociendo y elogiando los esfuerzos y logros de los alumnos, para lograr un impacto positivo en su autoestima y motivación.

Con respecto a los alumnos en riesgo de repetir el curso, se diseña un plan de intervención individualizado. Esto implica una estrecha colaboración con tutores y otros profesionales de la educación para desarrollar estrategias de apoyo adicionales, como tutorías personalizadas, asesoramiento académico y seguimiento individualizado. Además, se fomenta la comunicación y colaboración con los padres y las familias para asegurar una participación activa en beneficio del alumno.

Alumno con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

La atención a la diversidad es fundamental en la educación, especialmente cuando se trabaja con estudiantes con necesidades educativas especiales, como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

Es importante recordar que cada adolescente con TDAH es único y puede presentar una variedad de conductas y comportamientos. A continuación, se presenta una lista de posibles conductas y comportamientos que podrían observarse en un adolescente con TDAH en el contexto de la educación secundaria:

1. Dificultad para mantener la atención en tareas académicas durante períodos prolongados.
2. Desorganización en la gestión de materiales y tareas escolares.
3. Olvidar o perder frecuentemente libros, cuadernos u otros materiales necesarios para las clases.
4. Dificultad para seguir instrucciones verbales o escritas de manera precisa.
5. Impulsividad en el aula, interrumpiendo a los demás o hablando fuera de turno.
6. Inquietud y dificultad para permanecer sentado durante períodos prolongados.
7. Dificultad para esperar su turno en actividades grupales.
8. Problemas para iniciar o completar tareas asignadas.
9. Tendencia a distraerse fácilmente con estímulos irrelevantes o internos.
10. Dificultad para organizar pensamientos y expresar ideas de manera coherente.
11. Tendencia a evitar o resistirse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
12. Dificultad para gestionar el tiempo y cumplir con plazos establecidos.
13. Tendencia a cometer errores descuidados por falta de atención en tareas y exámenes.

14. Problemas para recordar y seguir rutinas y horarios establecidos.
15. Necesidad de movimientos frecuentes o de cambiar de posición durante las clases.
16. Dificultad para filtrar las distracciones del entorno y concentrarse en la tarea en curso.
17. Impulsividad en la toma de decisiones, sin considerar completamente las consecuencias.
18. Dificultad para organizar el espacio de trabajo y mantenerlo ordenado.
19. Tendencia a mostrar altibajos emocionales, como frustración, irritabilidad o impaciencia.
20. Hiperfoco en áreas de interés particular, dedicando una atención intensa y prolongada a esas actividades.

Es importante destacar que estas conductas y comportamientos pueden variar en su intensidad y frecuencia entre diferentes adolescentes con TDAH. Además, es fundamental abordar las necesidades individuales de cada estudiante, brindar apoyo adecuado y trabajar en colaboración con los profesores, la familia y los profesionales de la salud para ayudar al adolescente a tener éxito académico y personal.

Herramientas TIC

Las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) pueden desempeñar un papel importante en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos de manera más visual e interactiva, promover la participación activa y motivar el aprendizaje.

En el siguiente apartado sobre el diseño en detalle de las sesiones de la presente unidad de programación, se describe las herramientas TIC empleadas en cada sesión así como en las situaciones de aprendizaje.

Software GeoGebra

El uso del software de geometría dinámica como GeoGebra, puede enriquecer la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria obligatoria al proporcionar una presentación visual y una interacción activa con los conceptos matemáticos. Esto puede ayudar a mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en las matemáticas. Se presentan sus beneficios:

1. **Exploración interactiva:** GeoGebra es una poderosa herramienta de geometría dinámica que permite a los estudiantes explorar y manipular figuras geométricas, resolver problemas y experimentar con conceptos matemáticos. Pueden cambiar parámetros y ver cómo afecta a las gráficas, lo cual facilita la comprensión y el descubrimiento de propiedades matemáticas.
2. **Representación visual:** GeoGebra ofrece una representación visual y gráfica de las funciones y ecuaciones matemáticas. Esto permite a los estudiantes comprender mejor las relaciones matemáticas y cómo se traducen en gráficas.
3. **Resolución de problemas:** Los estudiantes pueden utilizar GeoGebra para resolver problemas matemáticos de manera interactiva. Pueden verificar sus soluciones gráficamente y comprender mejor los pasos necesarios para resolver el problema.
4. **Creación de actividades:** Los profesores pueden utilizar GeoGebra para crear actividades interactivas, como construcción de figuras, exploración de propiedades matemáticas o resolución de problemas. Estas actividades pueden ser compartidas con los estudiantes y realizadas de forma individual o colaborativa.

Educación Integral Transversal

La educación transversal es un enfoque educativo que busca integrar diversas áreas del conocimiento y desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes que puedan ser aplicadas de manera interdisciplinaria en distintos contextos. En lugar de enseñar materias de forma aislada, la

educación transversal busca fomentar la conexión entre los distintos campos del conocimiento y promover la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de manera integral.

Este enfoque educativo busca trascender las fronteras tradicionales de las asignaturas y fomentar la interacción entre diferentes disciplinas.

La educación transversal también enfatiza el desarrollo de habilidades y competencias transversales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo. Estas habilidades son consideradas fundamentales para que los estudiantes puedan enfrentar los desafíos del mundo actual y adaptarse a los rápidos cambios en la sociedad y en el mercado laboral.

Este enfoque educativo promueve la integración de diferentes áreas del conocimiento y el desarrollo de habilidades transversales a lo largo de todo el currículo escolar. Además, busca vincular los contenidos de las asignaturas con la vida cotidiana de los estudiantes y con situaciones del mundo real, para que puedan aplicar lo aprendido de manera significativa.

Llevar a cabo este enfoque, se requiere una planificación curricular cuidadosa, formación docente adecuada y la creación de espacios de aprendizaje que fomenten la interacción entre diferentes áreas del conocimiento.

La educación transversal en matemáticas busca fomentar la comprensión y el uso de las matemáticas en diferentes contextos, promoviendo habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y aplicación de conceptos matemáticos en situaciones reales. Al integrar las matemáticas de manera transversal, se brinda a los estudiantes una visión más completa y aplicada de la disciplina, permitiéndoles desarrollar habilidades y competencias más allá de los aspectos puramente teóricos.

Algunas formas de implementar la educación transversal en matemáticas en este nivel podrían ser las siguientes:

1. **Aplicación de conceptos matemáticos en problemas reales:** En lugar de enseñar matemáticas de forma aislada, se pueden presentar problemas que requieran la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo, se pueden plantear problemas relacionados con finanzas personales, estimación de medidas en la construcción o el diseño de gráficos e interpretación de datos.
2. **Vinculación con otras asignaturas:** Se puede fomentar la conexión entre matemáticas y otras asignaturas, como la física, la química, la biología o la geografía. Por ejemplo, se pueden explorar los conceptos de geometría y trigonometría a través de la cartografía y la topografía, o utilizar la estadística para analizar datos en experimentos científicos.
3. **Proyectos interdisciplinarios:** Se pueden desarrollar proyectos que involucren la colaboración entre estudiantes de diferentes asignaturas, donde las matemáticas desempeñen un papel importante. Por ejemplo, se puede llevar a cabo un proyecto que requiera la recopilación y análisis de datos estadísticos en conjunto con la asignatura de ciencias sociales.
4. **Uso de tecnología:** Se puede utilizar la tecnología, como software de matemáticas o aplicaciones interactivas, para explorar conceptos matemáticos y resolver problemas de manera práctica. Esto permite a los estudiantes relacionar las matemáticas con herramientas y aplicaciones utilizadas en otros campos.
5. **Reflexión crítica sobre la utilidad de las matemáticas:** Se puede promover la reflexión crítica sobre la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana, en otros campos del conocimiento y en la resolución de problemas del mundo real. Esto ayuda a los estudiantes a comprender la relevancia y aplicabilidad de las matemáticas más allá del aula.

Desarrollo de la Unidad Didáctica 07: Sucesiones

Cronograma

Marzo 2023						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Abril 2023						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

	Días de vacaciones (Semana Santa)
	Sesiones de desarrollo de la UP. Sucesiones
	Sesiones de desarrollo de las situaciones de enseñanza-aprendizaje
	Sesión de examen

Programación de las sesiones

Objetivos

1. Hallar regularidades numéricas tanto en contextos matemáticos como en situaciones de la vida cotidiana. Identificar la presencia de las sucesiones en la naturaleza.
2. Identificar las sucesiones recurrentes y calcular sus términos mediante su término general.
3. Obtener el término general de sucesiones sencillas de números enteros o fraccionarios.
4. Distinguir entre progresiones aritméticas y geométricas. Conocer su término general y hallar la suma de los primeros n términos.
5. Resolver problemas del mundo real utilizando herramientas matemáticas.
6. Utilizar herramientas tecnológicas para realizar cálculos numéricos y elaborar documentos digitales propios.
7. Expresar correctamente la resolución de un problema de manera oral y escrita.
8. Desarrollar el aprendizaje autónomo mediante recursos digitales.
9. Desarrollar la curiosidad y el interés por las Matemáticas.

Atención a la Diversidad

Alumnos con Problemas de Motivación, Interés y Compromiso con Respecto a sus Estudios

En este apartado se actuará en la atención a la diversidad en referencia a un grupo de alumnos que presentaban graves problemas de motivación por la educación, así como algunos que eran repetidores o tenían grandes posibilidades de repetir el curso actual. La experiencia en el aula permite comprender en mayor profundidad los desafíos que estos estudiantes enfrentan en su proceso de aprendizaje y cómo se pueden abordar de manera efectiva.

Se observa que muchos de los alumnos mostraban una falta de interés y compromiso con respecto a sus estudios. Esta falta de motivación se manifiesta en una participación pasiva en las actividades académicas, una falta de atención en clase y la omisión de tareas y trabajos asignados. Además, algunos de ellos ya habían repetido cursos anteriores o se encontraban en una situación crítica que aumentaba la probabilidad de repetir.

Como parte de un enfoque pedagógico integral, se pretende enfatizar la creación de un ambiente de aula inclusivo y seguro. Se promovió un clima de respeto y confianza que permitió a los estudiantes expresar libremente sus opiniones y preocupaciones. Esto pretende facilitar el establecimiento de relaciones sólidas con los alumnos, sentando las bases para abordar las dificultades presentes.

Alumno con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

Teniendo en cuenta las conductas definidas con anterioridad, algunas estrategias que se pueden aplicar para adaptar una programación didáctica de matemáticas en tercer año de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a las necesidades de un alumno con TDAH son las siguientes:

1. Ambiente de aprendizaje estructurado: Crea un entorno de aprendizaje ordenado y estructurado. Utiliza rutinas y establece expectativas claras para el comportamiento en el aula. Proporciona un horario visual para que el estudiante pueda anticipar las actividades y transiciones.
2. Tareas cortas y variadas: Divide las tareas en pasos más pequeños y proporciona actividades variadas para mantener el interés del estudiante. Esto ayudará a evitar la fatiga mental y a mantener su atención enfocada.

3. Apoyo visual: Utiliza recursos visuales como diagramas, gráficos, tablas y esquemas para ayudar al estudiante a comprender y recordar los conceptos de las sucesiones. Puedes usar colores o resaltadores para enfatizar la información importante.
4. Instrucciones claras y concisas: Proporciona instrucciones claras y concisas, evitando la información excesiva o innecesaria. Puedes utilizar instrucciones verbales y visuales para reforzar el entendimiento.
5. Aprendizaje práctico y manipulativo: Incorpora actividades prácticas y manipulativas en la enseñanza de sucesiones. Por ejemplo, utiliza bloques de construcción o tarjetas numeradas para representar y crear patrones y sucesiones.
6. Tiempo de descanso y movimiento: Permite al estudiante tomar descansos cortos y programados para moverse y liberar energía. Puedes incorporar pausas activas o ejercicios de estiramiento en la rutina diaria para ayudar a mantener su atención.
7. Retroalimentación y refuerzo positivo: Proporciona retroalimentación frecuente y específica sobre el progreso del estudiante. Utiliza el refuerzo positivo para reconocer sus logros y esfuerzos, lo cual ayudará a mantener su motivación y autoestima.
8. Adaptaciones en la evaluación: Considera adaptaciones en la forma de evaluar al estudiante, como permitir respuestas orales en lugar de escritas, brindar tiempo adicional o utilizar formatos alternativos como gráficos o diagramas.

Herramientas TIC

A continuación, se detalla información acerca de las herramientas TIC empleadas en la unidad de programación.

Presentaciones de PowerPoint o Canva

El uso de material audiovisual, como presentaciones de PowerPoint o Canva, puede ser muy beneficioso en la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria obligatoria. Estas herramientas permiten a los profesores presentar información de manera visualmente atractiva y organizar los conceptos matemáticos de forma clara y ordenada. Los detalles sobre su uso son los siguientes:

1. **Organización visual:** Las presentaciones de diapositivas ofrecen la posibilidad de estructurar los contenidos matemáticos en secciones claras y fáciles de seguir. Puedes utilizar diferentes diapositivas para cada concepto, definiciones, ejemplos, resolución de problemas, entre otros.
2. **Imágenes y gráficos:** Puedes incluir imágenes y gráficos relevantes para ilustrar conceptos matemáticos. Por ejemplo, diagramas, gráficas, tablas, figuras geométricas, entre otros. Esto ayuda a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los conceptos.
3. **Animaciones y transiciones:** Las presentaciones permiten agregar efectos de animación y transiciones entre diapositivas. Esto puede ayudar a captar la atención de los estudiantes y destacar aspectos importantes durante la explicación.
4. **Integración de multimedia:** Puedes insertar videos relacionados con los conceptos matemáticos para mostrar ejemplos prácticos, demostraciones de resolución de problemas o explicaciones adicionales. Esto enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiante

Criterios de Evaluación

La LOMLOE (Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación) promueve la evaluación por competencias como un enfoque integral para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Estos criterios se utilizan para evaluar el progreso y los logros de los estudiantes en diferentes áreas y asignaturas.

COMPETENCIA ESPECÍFICA		DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		SABERES BÁSICOS
MAT4	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.	C9	4.1. Reconocer patrones en la resolución de problemas complejos, plantear procedimientos, organizar datos, utilizando la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional y relacionando los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado.	MAT.3.A.1.1. Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.
					MAT.3.A.4.4. Patrones y regularidades numéricas.
					MAT.3.D.6.2. Estrategias para la interpretación, modificación de algoritmos.
					MAT.3.D.1.1. Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos.
MAT9	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.	C20	9.1. Gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos, pensando de forma crítica y creativa, adaptándose ante la incertidumbre y reconociendo fuentes de estrés.	MAT.3.F.1.1. Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.

MAT10	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.	CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3.	C22	10.1. Colaborar activamente y construir relaciones saludables en el trabajo de las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva y empática, planificando e indagando con motivación y confianza en sus propias posibilidades, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.	MAT.3.F.2.1. Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.
					MAT.3.F.2.2. Conductas empáticas y estrategias de la gestión de conflictos.
			C23	10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, ejercitando la escucha activa, mostrando empatía por los demás, asumiendo el rol asignado, rompiendo con los estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	MAT.3.F.2.1. Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.
					MAT.3.F.3.1. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Programación de las sesiones

Sesión 1: Introducción

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Comprender el concepto de sucesión y su importancia en diferentes contextos.
2. Identificar ejemplos de sucesiones en situaciones de la vida real.
3. Conocer la historia del niño Gauss y su contribución al estudio de las sucesiones.
4. Explorar la relación entre las sucesiones y fenómenos naturales, como la secuencia de Fibonacci y el número áureo.
5. Aprender la relación entre las sucesiones y la música, a través del uso de la secuencia de Fibonacci en la composición musical.

Criterios de evaluación

C20

Competencia específica

MAT9

Saberes básicos

MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Proyector y pizarra.
2. Powerpoint creado con CANVAS (anexo 1).
3. Película "Gauss, niño prodigio" (fragmento relevante).
4. Video de YouTube "Encoding the Fibonacci Sequence into music".

Desarrollo de la sesión

1. Introducción (10 minutos)
 - a. Dar la bienvenida a los estudiantes y presentar el tema de la sesión: sucesiones.
 - b. Explicar brevemente la importancia de las sucesiones en diferentes áreas de la vida.
 - c. Mostrar el Powerpoint creado con Canva para esquematizar la explicación.
2. Definición y ejemplos de sucesiones (15 minutos)
 - a. Definir el concepto de sucesión y destacar su estructura ordenada.
 - b. Proporcionar ejemplos de sucesiones en la vida real, como la sucesión al trono, impuesto de sucesiones, sucesión de notas musicales en una melodía, lista de la clase, orden en el que nos vestimos, etc.
 - c. Realizar ejercicios en la pizarra con sucesiones fáciles para que los estudiantes practiquen.
 - d. Mostrar las aplicaciones que tienen las sucesiones en la vida cotidiana: el orden para ganar un torneo, el árbol genealógico, la reproducción celular, etc.
3. Historia de Gauss (10 minutos)
 - a. Introducir la historia del niño Gauss y su contribución al estudio de las sucesiones.
 - b. Mencionar cómo Gauss descubrió las sucesiones de forma racional.
 - c. Mostrar un fragmento relevante de la película "Gauss, niño prodigio" que ilustre el descubrimiento de Gauss.
4. Secuencia de Fibonacci y número áureo (15 minutos)
 - a. Explicar la secuencia de Fibonacci y su relación con la naturaleza, mencionando ejemplos como las proporciones en las conchas de caracol, los pétalos de algunas flores, etc.

- b. Destacar la presencia del número áureo en la secuencia de Fibonacci y su importancia estética en el arte y la arquitectura.
 - c. Mostrar ejemplos visuales de la secuencia de Fibonacci en la naturaleza y en obras artísticas.
5. Relación entre sucesiones y música (10 minutos)
- a. Presentar el video de YouTube "Encoding the Fibonacci Sequence into music".
 - b. Explicar cómo se puede crear una melodía asignando las 8 notas en el teclado y agregando 0 y 9 en cada lado con la extensión natural de las escalas.
 - c. Reflexionar sobre la relación entre las sucesiones y la música, y cómo se pueden aplicar en la composición musical.
6. Cierre y resumen (10 minutos)
- a. Hacer una breve recapitulación de los puntos clave de la sesión.
 - b. Responder a posibles preguntas o dudas que hayan surgido durante la clase.
 - c. Animar a los estudiantes a explorar más sobre sucesiones y su presencia en diferentes áreas de estudio.

Sesión 2: Sucesiones. Término general de una sucesiones. Sucesiones recurrente.

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Recordar y reforzar el concepto de sucesión.
2. Introducir el término general de una sucesión y su importancia.
3. Practicar la identificación del término general en diferentes sucesiones.
4. Resolver ejercicios relacionados con el término general de una sucesión.

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra

Desarrollo de la sesión

1. Repaso (5 minutos):
 - a. Comenzar la sesión preguntando a los estudiantes si recuerdan lo que es una sucesión y qué tipos de sucesiones se mencionaron en la sesión anterior.
 - b. Permitir que los estudiantes compartan sus respuestas y proporcionar una breve revisión de los conceptos clave.
2. Definición del término general de una sucesión (10 minutos):
 - a. Explicar que el término general de una sucesión es el término que ocupa el lugar n -ésimo y se escribe con la letra que denota a la sucesión.
 - b. Introducir la notación para el término general utilizando el subíndice n .
 - c. Proporcionar ejemplos del término general de sucesiones simples, como $a_n = n$.
3. Ejemplos de sucesiones con término general (20 minutos):
 - a. Presentar ejemplos de sucesiones recurrentes y explicar cómo encontrar el término general en cada caso.
 - b. Empezar con ejemplos sencillos y progresar hacia ejemplos más complejos, animando a los estudiantes a participar y a levantar la mano para responder.

Ejemplos:

2,4,6,8,... ($a_n = 2n$ ó como sucesión recurrente $a_n = a_{n-1} + 2$)

1,5,9,13,... ($a_n = 4n - 3$)

1,4,9,16,... ($a_n = n^2$)

2,4,8,16,32,64,... $a_n = 2^n$

1,2,4,8,16,... $a_n = 2^{n-1}$

1,-3,9,-27,81,-243,... $a_n = (-3)^{n-1}$

1,1,2,3,5,8,13,... $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$

2,6,12,20,30,42,... $a_n = n^2 + n$

4. Resolución de ejercicios (20 minutos):

- a. Proporcionar ejercicios en la pizarra para que los estudiantes practiquen la identificación del término general de una sucesión.

Ejercicio 1: Escribir los 5 primeros términos de sucesiones dadas y anotar el término general para cada una.

Ejercicio 2: Escribir la expresión del término general de sucesiones dadas.

Ejercicio 3: Resolver un problema donde se plantea una sucesión con una regla de formación específica y se pide encontrar los primeros términos.

5. Cierre (5 minutos):

- Repasar brevemente los conceptos aprendidos durante la sesión.
- Aclarar cualquier duda final que los estudiantes puedan tener.
- Asignar los ejercicios para que los estudiantes los realicen en casa.

Sesión 3: Progresiones aritméticas. Término general.

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Comprender el concepto de progresiones aritméticas y su importancia en matemáticas y situaciones de la vida real.
2. Aprender a identificar y calcular el término general de una progresión aritmética utilizando la fórmula correspondiente.
3. Practicar la aplicación de la fórmula del término general en diferentes ejercicios y situaciones problemáticas.
4. Reforzar la habilidad de los estudiantes para resolver problemas relacionados con progresiones aritméticas y tomar decisiones basadas en ellas.

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra

Desarrollo de la sesión

1. Repaso breve (5 minutos):
 - a. Preguntar a los estudiantes si recuerdan la definición de una progresión aritmética y los tres casos posibles en función de la diferencia (creciente, constante o decreciente).
 - b. Permitir que los estudiantes compartan sus respuestas y proporcionar una breve revisión de los conceptos clave.
2. Introducción al término general de una progresión aritmética (10 minutos):

- a. Explicar que el término general de una progresión aritmética se puede calcular utilizando la fórmula $A_n = a_1 + (n - 1) * d$.
 - b. Resaltar que a_1 es el primer término de la progresión, n es la posición del término y d es la diferencia común.
 - c. Hacer hincapié en la importancia de comprender y utilizar esta fórmula para calcular cualquier término de una progresión aritmética.
3. Ejercicios y corrección (30 minutos):
- a. Mostrar ejercicios en la pizarra para que los estudiantes los resuelvan individualmente.

Ejercicio 1: Calcular los primeros cinco términos de una progresión aritmética dada, y luego escribir la fórmula del término general.

Ejercicio 2: Encontrar el valor de un término específico en una progresión aritmética y verificar la respuesta utilizando la fórmula del término general.

Ejercicio 3: Determinar la diferencia común de una progresión aritmética si se conocen el primer término y un término en una posición específica.

- a. Corregir los ejercicios en clase, animando a los estudiantes a compartir sus respuestas y explicar el proceso de resolución.
4. Discusión y aplicación de progresiones aritméticas en la vida real (10 minutos):
- a. Mostrar una imagen o describir una situación de la vida real en la que se pueda aplicar una progresión aritmética.
 - b. Pedir a los estudiantes que identifiquen los elementos relevantes de la progresión aritmética en la situación dada.
 - c. Facilitar una breve discusión sobre cómo se puede utilizar la fórmula del término general para resolver problemas y tomar decisiones basadas en progresiones aritméticas.

1. Cierre (5 minutos):
 - a. Repasar los conceptos aprendidos durante la sesión, haciendo énfasis en la importancia de la fórmula del término general de una progresión aritmética.
 - b. Aclarar cualquier duda final que los estudiantes puedan tener.
 - c. Asignar ejercicios adicionales para que los estudiantes los resuelvan en casa o durante la sesión

Sesión 4. Progresiones aritméticas. Suma de n términos.

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Introducir el concepto de suma de n términos en progresiones aritméticas.
2. Aprender a utilizar la fórmula para calcular la suma de los primeros n términos de una progresión aritmética.
3. Resolver ejercicios relacionados con la suma de n términos en progresiones aritméticas.

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra

Desarrollo de la sesión

Repaso de la historia de Gauss (15 minutos):

Recordar la historia del niño prodigio Gauss que se presentó en la primera sesión, utilizando los recursos audiovisuales correspondientes.

Hacer hincapié en cómo Gauss descubrió una fórmula para calcular la suma de los primeros n números naturales.

Introducción a la suma de n términos en progresiones aritméticas (10 minutos):

Explicar que la suma de n términos en una progresión aritmética es la suma de los primeros n términos de la sucesión.

Presentar la fórmula para la suma de n términos en progresiones aritméticas: $S_n = (n/2) * (a_1 + a_n)$, donde S_n es la suma de los primeros n términos, n es el número de términos, a_1 es el primer término y a_n es el término n -ésimo.

Resolución de ejercicios (30 minutos):

Mostrar los ejercicios en la pizarra o en hojas para que los estudiantes los resuelvan individualmente.

Ejercicio 1: Calcular la suma de los primeros 25 términos de una progresión aritmética dada.

Ejercicio 2: Resolver un problema que involucra la suma de los términos en una progresión aritmética, como la cantidad de ejercicios realizados por un estudiante durante un período de tiempo.

Ejercicio 3: Encontrar la suma de los primeros 15 términos de una progresión aritmética cuando se conocen términos específicos.

Ejercicio 4: Resolver un problema que relaciona la suma de los lados de un polígono en una progresión aritmética y su perímetro total.

Corregir los ejercicios en clase, animando a los estudiantes a compartir sus respuestas y explicar el proceso de resolución.

Cierre (5 minutos):

Repasar los conceptos aprendidos durante la sesión, haciendo énfasis en la fórmula para calcular la suma de n términos en progresiones aritméticas.

Aclarar cualquier duda final que los estudiantes puedan tener.

Asignar ejercicios adicionales para que los estudiantes los resuelvan en casa.

Sesión 5. Sesión dedicada a resolución de problemas

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

Corregir los ejercicios asignados previamente y resolver dudas.

Practicar la resolución de problemas relacionados con progresiones aritméticas.

Realizar una práctica intensiva de ejercicios, con énfasis en los problemas para desarrollar habilidades de resolución de problemas reales.

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra

Desarrollo de la sesión:

1. Corrección de ejercicios y resolución de dudas (20 minutos):
 - a. Iniciar la sesión corrigiendo los ejercicios asignados previamente y resolviendo cualquier duda que los estudiantes puedan tener.
 - b. Repasar los conceptos clave y proporcionar aclaraciones adicionales según sea necesario.

2. Presentación de los ejercicios para la práctica intensiva (10 minutos):
 - a. Mostrar una lista de ejercicios en la pizarra o en hojas para entregar a los estudiantes.
 - b. Enfatizar la importancia de la práctica en la consolidación de los conceptos aprendidos.
 - c. Indicar que los ejercicios asignados se realizarán tanto en clase como durante el período de vacaciones de Semana Santa.
3. Resolución de ejercicios en clase (25 minutos):
 - d. Dar tiempo a los estudiantes para que trabajen en los ejercicios asignados.
 - e. Recorrer el aula para responder preguntas y brindar apoyo individual a medida que sea necesario.
 - f. Fomentar la colaboración entre los estudiantes para discutir y resolver problemas juntos.
4. Cierre y asignación de ejercicios para Semana Santa (5 minutos):
 - c. Hacer una breve recapitulación de los conceptos y habilidades abordados durante la sesión.
 - d. Recordar a los estudiantes la importancia de practicar durante las vacaciones de Semana Santa para reforzar los conocimientos adquiridos.
 - e. Asignar ejercicios adicionales para que los estudiantes los realicen durante el período de vacaciones, con énfasis en problemas que requieran la aplicación de conceptos de progresiones aritméticas.

Sesión 6: Progresiones geométricas. Término general.

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos

Introducir el concepto de progresiones geométricas y su importancia.

Aprender a identificar y calcular el término general de una progresión geométrica.

Resolver ejercicios relacionados con el término general de una progresión geométrica. Objetivos de la sesión

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra

Desarrollo de la sesión

1. Corrección de ejercicios (10 minutos):
 - a. Iniciar la sesión corrigiendo los ejercicios asignados previamente y resolviendo cualquier duda que los estudiantes puedan tener.
 - b. Repasar los conceptos clave y proporcionar aclaraciones adicionales según sea necesario.
2. Introducción al término general de las progresiones geométricas (15 minutos):
 - a. Realizar una actividad práctica con un estudiante voluntario para ilustrar el concepto de recorrer una distancia dividida a la mitad en cada paso y la idea de que nunca llegará al extremo.
 - b. Analizar la sucesión de distancias recorridas en cada paso y la sucesión total de distancias recorridas.
 - c. Definir una progresión geométrica como una sucesión en la que cada término se forma al multiplicar el término anterior por una cantidad fija llamada razón.
 - d. Discutir los diferentes casos según el valor de la razón y cómo afectan a la sucesión.

3. Ejemplo de progresión geométrica (10 minutos):
 - a. Presentar un ejemplo concreto de una progresión geométrica y calcular sus términos utilizando la fórmula del término general.
 - b. Hacer hincapié en cómo se utiliza el primer término y la razón para calcular cada término sucesivo.

4. Resolución de ejercicios (20 minutos):

- a. Mostrar ejercicios en la pizarra para que los estudiantes practiquen la identificación y el cálculo del término general de progresiones geométricas.

Ejercicio 1: Calcular los primeros cinco términos de una progresión geométrica dada y escribir la fórmula del término general.

Ejercicio 2: Encontrar el valor de un término específico en una progresión geométrica y verificar la respuesta utilizando la fórmula del término general.

Ejercicio 3: Determinar la razón de una progresión geométrica si se conocen dos términos consecutivos.

Ejercicio 4: Resolver un problema que requiera la aplicación de la fórmula del término general en una situación real.

5. Cierre (5 minutos):
 - a. Repasar los conceptos aprendidos durante la sesión, haciendo énfasis en la fórmula del término general de una progresión geométrica.
 - b. Aclarar cualquier duda final que los estudiantes puedan tener.
 - c. Asignar ejercicios adicionales para que los estudiantes los resuelvan en casa y sigan practicando el cálculo del término general de progresiones geométricas.

Sesión 7: Progresiones geométricas. Suma de n términos

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Corregir los ejercicios sobre el término general de una progresión geométrica asignados previamente.
2. Introducir el concepto de suma de n términos en progresiones geométricas.
3. Aprender a utilizar la fórmula para calcular la suma de los primeros n términos de una progresión geométrica.
4. Resolver ejercicios relacionados con la suma de n términos en progresiones geométricas.

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra

Desarrollo de la sesión

1. Corrección de ejercicios (10 minutos):
 - a. Iniciar la sesión corrigiendo los ejercicios sobre el término general de una progresión geométrica asignados previamente.
 - b. Resolver cualquier duda que los estudiantes puedan tener y proporcionar aclaraciones adicionales según sea necesario.
2. Explicación de la suma de n términos en progresiones geométricas (10 minutos):

- a. Introducir la fórmula para calcular la suma de los primeros n términos de una progresión geométrica:

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (r^n - 1)}{r - 1}$$

- b. Explicar cómo se utiliza el primer término (a_1), la razón (r) y el número de términos (n) en la fórmula de la suma.

3. Ejemplo de suma de n términos en progresiones geométricas (10 minutos):

- a. Presentar un ejemplo concreto de una progresión geométrica y calcular la suma de los primeros n términos utilizando la fórmula correspondiente.
- b. Resaltar la importancia de la fórmula para calcular rápidamente la suma sin tener que calcular cada término individualmente.

4. Explicación de la suma de términos infinitos en progresiones geométricas (5 minutos):

- a. Introducir la fórmula para calcular la suma de los primeros n términos de una progresión geométrica:

$$S_\infty = \frac{a_1}{1 - r}$$

- b. Presentar un ejemplo concreto de una progresión geométrica y calcular la suma de los términos infinitos utilizando la fórmula correspondiente.

6. Resolución de ejercicios (20 minutos):

- a. Mostrar ejercicios en la pizarra para que los estudiantes practiquen la aplicación de la fórmula de la suma de n términos en progresiones geométricas.

Ejercicio 1: Calcular la suma de los primeros cinco términos de una progresión geométrica dada.

Ejercicio 2: Encontrar el valor de la suma de n términos en una progresión geométrica dado el

primer término, la razón y el número de términos.

Ejercicio 3: Resolver un problema que requiera la aplicación de la fórmula de la suma de n términos en una situación real.

7. Cierre (5 minutos):
 - a. Repasar los conceptos aprendidos durante la sesión, haciendo énfasis en la fórmula de la suma de n términos en progresiones geométricas.
 - b. Aclarar cualquier duda final que los estudiantes puedan tener.
 - c. Asignar ejercicios adicionales para que los estudiantes los resuelvan en casa y sigan practicando el cálculo de la suma de n términos en progresiones geométricas.

Sesión 8. Situación de aprendizaje: El juego del ajedrez.

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Corregir los ejercicios sobre la suma de n términos en progresiones geométricas asignados previamente.
2. Promover el trabajo en grupo y la colaboración entre los estudiantes.
3. Aplicar los conceptos aprendidos en progresiones geométricas en una situación práctica basada en el juego del ajedrez.

Criterios de evaluación

C20, C22, C23

Competencia específica

MAT9, MAT10

Saberes básicos

MAT.3.F.1.1., MAT.3.F.2.1., MAT.3.F.2.2., MAT.3.F.2.1., MAT.3.F.3.1.

Recursos

1. Documento sobre "El juego de ajedrez" (ver anexo 2)

Desarrollo de la sesión

1. Corrección de ejercicios (10 minutos):
 - a. Iniciar la sesión corrigiendo los ejercicios sobre la suma de n términos en progresiones geométricas asignados previamente.
 - b. Resolver cualquier duda que los estudiantes puedan tener y proporcionar aclaraciones adicionales según sea necesario.
2. Formación de grupos y entrega del documento (5 minutos):
 - a. Organizar a los estudiantes en grupos de aproximadamente 5 personas, asegurándote de que haya una combinación equilibrada de habilidades y conocimientos en cada grupo.
 - b. Entregar el documento sobre "El juego de ajedrez" a cada grupo.
3. Trabajo en grupo y resolución de dudas (40 minutos):
 - a. Los grupos deben leer y analizar el documento, discutir las preguntas y completar las actividades propuestas en él.
 - b. Observa y guía a los grupos, prestando atención a las dinámicas de trabajo y al desempeño individual de los estudiantes.
 - c. Responde a las preguntas y dudas que los grupos te planteen, fomentando la reflexión y el razonamiento crítico.
4. Puesta en común y conclusión (5 minutos):
 - a. Invita a cada grupo a compartir sus respuestas y conclusiones con el resto de la clase.
 - b. Promueve la discusión y el intercambio de ideas entre los grupos.
 - c. Concluye la sesión destacando los puntos clave aprendidos y su relevancia en la resolución de problemas relacionados con el juego de ajedrez.

Sesión 9. Situación de aprendizaje: Sucesiones en fractales

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Aplicar los conceptos de sucesiones en una situación práctica basada en fractales.
2. Fomentar el trabajo en grupo, la colaboración y la resolución conjunta de problemas.
3. Utilizar herramientas digitales (Geogebra) para explorar y experimentar con sucesiones en fractales.

Criterios de evaluación

C20, C22, C23

Competencia específica

MAT9, MAT10

Saberes básicos

MAT.3.F.1.1., MAT.3.F.2.1., MAT.3.F.2.2., MAT.3.F.2.1., MAT.3.F.3.1.

Recursos

1. Aula de informática con acceso a Internet.
2. Ordenadores o dispositivos con conexión a Internet para cada grupo.
3. Enlace a Geogebra: <https://www.geogebra.org/m/fezm6xkn>
4. Hojas de evaluación del trabajo en grupo (ver anexo 3)

Desarrollo de la sesión

1. Organización de los grupos y acceso a Geogebra (5 minutos):
 - a. Reorganizar a los estudiantes en los mismos grupos de la sesión anterior.
 - b. Asignar un ordenador o dispositivo con acceso a Internet a cada grupo.

- c. Proporcionar el enlace a Geogebra (<https://www.geogebra.org/m/fezm6xkn>) para que los grupos puedan acceder a la actividad.
2. Trabajo en grupo y exploración de la actividad en Geogebra (40 minutos):
 - a. Los grupos deben ingresar al enlace de Geogebra y seguir las instrucciones proporcionadas en la actividad.
 - b. Los estudiantes deben leer y responder a las preguntas planteadas en la actividad, discutiendo y deliberando en grupo antes de llegar a una respuesta conjunta.
 - c. Observa y guía a los grupos, prestando atención a su participación, colaboración y comprensión de los conceptos.
 3. Evaluación del trabajo en grupo (10 minutos):
 - a. Entregar a cada grupo una hoja de evaluación del trabajo en grupo (anexo 6).
 - b. Los grupos deben reflexionar de manera conjunta sobre cómo ha trabajado cada individuo, tanto de forma individual como grupal.
 - c. Incentivar una evaluación honesta y constructiva, destacando tanto los aspectos positivos como los que pueden mejorar.
 4. Puesta en común y cierre (5 minutos):
 - a. Invitar a cada grupo a compartir sus respuestas y conclusiones con el resto de la clase.
 - b. Promover la discusión y el intercambio de ideas sobre las sucesiones en fractales y la experiencia de trabajo en grupo.
 - c. Concluir la sesión destacando la importancia de la colaboración y la aplicación de los conceptos aprendidos en situaciones prácticas.

Sesión 10: Repaso y Solución de Dudas

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Repasar los conceptos y temas principales vistos durante el curso sobre sucesiones y progresiones.
2. Resolver dudas y aclarar conceptos que los estudiantes aún no hayan comprendido por completo.
3. Consolidar el aprendizaje previo y preparar a los estudiantes para futuras evaluaciones.

Criterios de evaluación

C9, C10, C20

Competencia específica

MAT4, MAT9

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1., MAT.3.F.1.1.

Recursos

1. Pizarra.
2. Ejercicios y problemas relacionados con progresiones tipo examen.
3. evaluación docente (ver anexo 4)

Desarrollo de la sesión

1. Repaso de conceptos clave (15 minutos):
 - a. Comenzar la sesión repasando los conceptos principales de sucesiones y progresiones, como definiciones, término general, suma de términos, etc.
 - b. Hacer énfasis en los conceptos que los estudiantes hayan encontrado más difíciles o tengan más dudas.
2. Resolución de ejercicios y problemas (30 minutos):

- a. Proponer una serie de ejercicios y problemas relacionados con sucesiones y progresiones que cubran los diferentes aspectos del tema.
 - b. Resolver los ejercicios en la pizarra, paso a paso, explicando el razonamiento y la metodología utilizada.
 - c. Animar a los estudiantes a participar y resolver los ejercicios junto con el profesor.
3. Aclaración de dudas y preguntas (10 minutos):
- a. Abrir un espacio para que los estudiantes planteen sus dudas y preguntas sobre los temas revisados durante el curso.
 - b. Responder a las dudas de manera clara y concisa, proporcionando ejemplos adicionales si es necesario.
 - c. Fomentar la participación de los estudiantes y la discusión entre ellos para abordar diferentes perspectivas y enfoques.
4. Repaso final y cierre (5 minutos):
- a. Realizar un breve resumen de los conceptos clave revisados durante la sesión.
 - b. Destacar la importancia de comprender y dominar los conceptos de sucesiones y progresiones para futuros estudios y aplicaciones.
 - c. Motivar a los estudiantes a seguir practicando y profundizando en el tema de manera autónoma.

Sesión 11

Duración

1 sesión (aproximadamente 60 minutos)

Objetivos de la sesión

1. Evaluar el nivel de comprensión y aplicación de los conceptos de sucesiones y progresiones por parte de los estudiantes.

2. Evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas relacionados con sucesiones y progresiones.
3. Proporcionar retroalimentación sobre el progreso de los estudiantes y identificar áreas de mejora.

Criterios de evaluación

C9, C10

Competencia específica

MAT4

Saberes básicos

MAT.3.A.1.1., MAT.3.A.4.4., MAT.3.D.6.2., MAT.3.D.1.1.

Recursos

1. Hojas de exámenes (*Ver anexo 5 y 6*).

Atención a la diversidad

Existen dos tipos de examen, el ordinario y el adaptado:

La propuesta de adaptar un examen para alumnos con menor capacidad matemática o falta de motivación tiene como objetivo principal fomentar su progresión y motivación gradualmente, proporcionándoles la oportunidad de experimentar un crecimiento en sus resultados académicos.

Al diseñar este examen adaptado, se deben considerar los siguientes aspectos:

1. Simplificar el contenido: Es importante simplificar el contenido matemático, evitando la inclusión de conceptos complejos o enfoques abstractos. Se pueden presentar problemas y ejercicios que se ajusten al nivel de comprensión de estos alumnos, utilizando un lenguaje claro y concreto.
2. Proporcionar apoyos visuales y manipulativos: Utilizar recursos visuales, como diagramas, gráficos o representaciones visuales, puede ayudar a los alumnos a comprender mejor los

problemas matemáticos. Además, la incorporación de materiales manipulativos, como bloques o fichas, puede permitirles experimentar y visualizar los conceptos matemáticos de forma más tangible.

3. Incrementar la motivación: Para motivar a estos alumnos, es esencial proporcionarles retroalimentación positiva y reforzar sus logros. Es recomendable diseñar preguntas que les permitan tener éxito y obtener respuestas correctas, de manera que se sientan motivados por sus avances y obtengan una mejor valoración de su rendimiento.
4. Aumentar la gradualidad en la dificultad: Es beneficioso estructurar el examen de manera que los primeros ejercicios sean más sencillos y vayan aumentando gradualmente en dificultad. Esto permite a los alumnos ganar confianza a medida que avanzan en el examen y experimentan una mejora progresiva en sus respuestas.
5. Proporcionar tiempo adicional: Algunos estudiantes pueden requerir más tiempo para procesar y resolver los problemas matemáticos. Concederles tiempo adicional les brinda la oportunidad de reflexionar y organizar sus ideas de manera más efectiva, lo que puede conducir a respuestas más precisas y completas.
6. Apoyar con ejemplos y ejercicios prácticos: Incluir ejemplos resueltos y ejercicios prácticos similares a los que se presentarán en el examen puede ayudar a los alumnos a comprender mejor los conceptos y desarrollar estrategias efectivas de resolución.

Es fundamental recordar que el objetivo principal de esta adaptación es fomentar la motivación y el progreso gradual de los alumnos en Matemáticas. Proporcionarles un entorno de aprendizaje positivo, con apoyos adecuados y oportunidades de éxito, puede ayudarles a construir una base sólida y a desarrollar una mayor confianza en sus habilidades matemáticas.

Proyectos de Innovación Educativa

Adicción de los Adolescentes a los Dispositivos Móviles y/o Pantallas

El uso generalizado de dispositivos móviles y pantallas en el entorno educativo ha generado tanto beneficios como desafíos para los alumnos en cuanto a su atención y concentración. Aunque los dispositivos móviles y las pantallas pueden ser herramientas útiles para la innovación educativa, también pueden distraer y dificultar la capacidad de los estudiantes para mantenerse enfocados en las tareas educativas.

A continuación, se presentan algunos efectos que el acceso a múltiples dispositivos móviles o pantallas puede tener en la atención de los alumnos:

1. **Distracciones:** Los dispositivos móviles, especialmente cuando están conectados a internet, ofrecen una amplia gama de distracciones, como redes sociales, juegos y aplicaciones de entretenimiento. Estas distracciones pueden hacer que los estudiantes se desvíen fácilmente de las tareas académicas y disminuyan su capacidad para mantener la atención en el aula.
2. **Multitarea:** La presencia de múltiples dispositivos móviles o pantallas puede fomentar la tendencia de los alumnos a realizar multitareas, es decir, dividir su atención entre diferentes actividades simultáneamente. Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que la multitarea disminuye la eficiencia y la calidad del trabajo, ya que requiere cambios frecuentes de enfoque y reduce la capacidad de retención de información.
3. **Dependencia:** El uso excesivo de dispositivos móviles puede generar una dependencia de la tecnología y una necesidad constante de estar conectado. Esto puede llevar a los alumnos a experimentar ansiedad o estrés cuando no tienen acceso a sus dispositivos, lo que puede afectar negativamente su capacidad de atención en el entorno educativo.
4. **Fatiga visual:** El uso prolongado de dispositivos móviles y pantallas puede causar fatiga visual en los estudiantes. La exposición constante a la luz azul emitida por estas pantallas puede provocar

cansancio ocular, dificultad para enfocar y otros problemas visuales, lo que puede afectar su capacidad para prestar atención durante períodos prolongados.

Para mitigar los efectos negativos de los dispositivos móviles y las pantallas en la atención de los alumnos, es importante implementar estrategias y prácticas educativas adecuadas:

1. Establecer límites: Es útil establecer reglas claras sobre el uso de dispositivos móviles en el aula y promover momentos específicos para su uso. Esto puede incluir períodos designados para el aprendizaje en línea y otros momentos en los que los dispositivos móviles se mantengan fuera de la vista.
2. Fomentar la conciencia digital: Es esencial educar a los estudiantes sobre el uso responsable y efectivo de la tecnología. Esto implica enseñarles a reconocer las distracciones, a utilizar herramientas de gestión del tiempo y a tomar decisiones informadas sobre cuándo y cómo utilizar los dispositivos móviles en beneficio de su aprendizaje.
3. Integrar tecnología de manera significativa: En lugar de utilizar la tecnología por el simple hecho de tenerla disponible, es importante seleccionar herramientas y recursos digitales que respalden los objetivos educativos específicos. Los profesores deben diseñar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes y que les exijan utilizar los dispositivos móviles o las pantallas de manera intencional y productiva.
4. Fomentar el equilibrio: Los estudiantes también deben ser alentados a mantener un equilibrio saludable entre el uso de la tecnología y otras actividades no relacionadas con la pantalla, como el ejercicio físico, la lectura de libros impresos y la interacción social cara a cara. Estas actividades ayudan a restaurar la atención y promueven un bienestar general.

Consecuencias del COVID-19 y/o la Pandemia en el Aprendizaje de los Alumnos

La pandemia del COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos, y sí, en muchos casos se ha observado un descenso en las calificaciones académicas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los efectos pueden variar ampliamente según las circunstancias individuales y el contexto educativo.

El aprendizaje a distancia y las adaptaciones curriculares realizadas durante la pandemia han presentado desafíos para los estudiantes. La transición repentina al aprendizaje en línea ha requerido ajustes y adaptación por parte de los estudiantes, así como de los maestros y las instituciones educativas. Algunos factores que pueden haber contribuido a una disminución en las calificaciones son:

1. **Dificultades técnicas y de acceso:** La falta de acceso a una conexión de internet confiable y a dispositivos adecuados puede haber obstaculizado la participación y el acceso a los recursos de aprendizaje en línea. Esto ha afectado a aquellos estudiantes que no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios.
2. **Menor interacción y apoyo personalizado:** El aprendizaje a distancia ha reducido la interacción directa entre maestros y estudiantes. La retroalimentación y el apoyo individualizado pueden ser más desafiantes de brindar en un entorno virtual, lo que puede dificultar el seguimiento y el progreso de los estudiantes.
3. **Falta de motivación y estructura:** La ausencia del entorno escolar tradicional y la falta de interacción social pueden haber disminuido la motivación y el sentido de estructura para algunos estudiantes. La falta de una rutina establecida y el aislamiento social pueden afectar negativamente la motivación intrínseca y el compromiso con el aprendizaje.
4. **Estrés y ansiedad:** La pandemia ha generado altos niveles de estrés y ansiedad en los estudiantes, lo que puede afectar su capacidad de concentración y rendimiento académico. Las

preocupaciones relacionadas con la salud, la situación familiar y los cambios en la rutina diaria pueden distraer a los estudiantes y dificultar su enfoque en el aprendizaje.

No obstante, también es importante reconocer que hay casos en los que las adaptaciones curriculares y pedagógicas realizadas durante la pandemia han llevado a mejoras en las calificaciones de algunos estudiantes. Algunos factores que pueden haber contribuido a esta situación son:

1. Personalización y atención individualizada: Los enfoques educativos adaptados durante la pandemia han permitido una mayor atención individualizada y personalización del aprendizaje. Los maestros han tenido la oportunidad de adaptar los materiales y las actividades según las necesidades y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que puede haber impulsado un mejor rendimiento.
2. Flexibilidad en la evaluación: La pandemia ha requerido adaptaciones en los métodos de evaluación. La implementación de enfoques más flexibles, como proyectos, trabajos colaborativos y evaluaciones auténticas, ha permitido a los estudiantes demostrar su comprensión y habilidades de manera más amplia y significativa.
3. Enfoque en habilidades del siglo XXI: Durante la pandemia, ha habido un mayor énfasis en el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la colaboración en entornos virtuales. Estas habilidades son esenciales para el aprendizaje a distancia y también pueden tener un impacto positivo en las calificaciones de los estudiantes.

Es importante tener en cuenta que aunque pueda haber casos de mejora en las calificaciones durante la pandemia, es necesario realizar una evaluación cuidadosa para determinar si las calificaciones más altas se corresponden con un dominio real de los conocimientos y habilidades. La calidad y la profundidad del aprendizaje son aspectos esenciales a considerar.

Conclusiones y Posibles Líneas de Investigación

En conclusión, el diseño y desarrollo de una unidad de programación innovadora y efectiva para el curso de 3º de la ESO en la asignatura de Matemáticas tiene una justificación sólida y fundamentada en diferentes aspectos. La adaptación de la enseñanza a las necesidades de los estudiantes, la integración de competencias clave, la promoción de la innovación pedagógica y la preparación para el futuro son pilares fundamentales que respaldan esta propuesta.

Al diseñar una unidad de programación específicamente para este nivel educativo, se puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y fomentar su interés y motivación por las Matemáticas. La integración de competencias clave, como el razonamiento lógico y la resolución de problemas, proporciona a los estudiantes habilidades transversales que son fundamentales en su desarrollo académico y personal.

La incorporación de enfoques pedagógicos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnologías educativas, brinda a los estudiantes la oportunidad de participar activamente en su propio proceso de aprendizaje, despertando su curiosidad y entusiasmo. Esto facilita un aprendizaje más significativo y duradero.

Además, esta unidad de programación prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro, ya que desarrolla habilidades matemáticas sólidas y fomenta la resolución de problemas de manera eficiente y creativa. Al mostrarles las aplicaciones prácticas de las Matemáticas, se les ayuda a comprender la relevancia de esta disciplina en su vida diaria y en el mundo laboral.

Las líneas de investigación pueden contribuir al avance y mejora de la enseñanza de las Matemáticas, proporcionando evidencia empírica sobre la efectividad de enfoques pedagógicos innovadores y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes:

1. Evaluación de la efectividad de la unidad de programación: Sería interesante llevar a cabo investigaciones para evaluar la efectividad de esta unidad de programación en términos de

mejora del rendimiento académico de los estudiantes, su motivación y actitudes hacia las Matemáticas, y el desarrollo de habilidades clave.

2. Adaptación de la unidad de programación a otros niveles educativos: Investigar cómo esta unidad de programación puede ser adaptada y aplicada en otros niveles educativos, como la Educación Primaria o la Educación Secundaria Superior, para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en diferentes etapas.
3. Estudio comparativo de enfoques pedagógicos: Realizar investigaciones comparativas para analizar la eficacia de diferentes enfoques pedagógicos utilizados en la unidad de programación, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el uso de tecnologías educativas, y determinar cuáles son los más efectivos en el contexto de las Matemáticas.
4. Impacto de la unidad de programación en la preparación para el futuro: Investigar el impacto de esta unidad de programación en el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para afrontar los desafíos del futuro, como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, tanto en el ámbito académico como en el laboral.

Referencias

Agencia Estatal «BOE» núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, páginas 122868 a 122953 (86 págs.)

<https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Boletín Oficial de la Junta de Andalucía – Histórico del BOJA, Boletín número 104 de 02/06/2023

<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/104/36>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (s.f.). Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

<https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/eso.html>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (s.f.).

Programación y Robótica Educativa en el aula.

<https://educaciontrespuntocero.com/programacion-y-robotica-educativa/>

Consejo General del Poder Judicial. (2021). Sentencia del Tribunal Supremo sobre la importancia de las

matemáticas en la formación. [https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder-Judicial/Noticias-](https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder-Judicial/Noticias-Judiciales/Sentencia-del-Tribunal-Supremo-sobre-la-importancia-de-las-matematicas-en-la-formacion)

[Judiciales/Sentencia-del-Tribunal-Supremo-sobre-la-importancia-de-las-matematicas-en-la-](https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder-Judicial/Noticias-Judiciales/Sentencia-del-Tribunal-Supremo-sobre-la-importancia-de-las-matematicas-en-la-formacion)

[formacion](https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder-Judicial/Noticias-Judiciales/Sentencia-del-Tribunal-Supremo-sobre-la-importancia-de-las-matematicas-en-la-formacion)

Aprende con energía. (s.f.). Matemáticas con Energía. [https://aprendeconenergia.es/es/temas-y-](https://aprendeconenergia.es/es/temas-y-apuntes/matemáticas)

[apuntes/matemáticas](https://aprendeconenergia.es/es/temas-y-apuntes/matemáticas)

Educación 3.0. (s.f.). Matemáticas en la ESO: una asignatura fundamental.

[https://www.educaciontrespuntocero.com/tematica/matemáticas-en-la-eso-una-asignatura-](https://www.educaciontrespuntocero.com/tematica/matemáticas-en-la-eso-una-asignatura-fundamental/)

[fundamental/](https://www.educaciontrespuntocero.com/tematica/matemáticas-en-la-eso-una-asignatura-fundamental/)

Anexos

1. Diapositivas creadas con Canva pertenecientes a la primera sesión de la UD.
2. Documento Situación de Aprendizaje: "El juego del ajedrez"
3. Autoevaluación del Trabajo Grupal
4. Evaluación Docente
5. Examen UD. Sucesiones
6. Examen UD. Sucesiones Adaptado

¿QUÉ ES UNA SUCESIÓN NUMÉRICA?

Definición: Una sucesión numérica es una secuencia ordenada de números.

- a) 1,2,3,4,5,6,...
- b) 2,4,6,8,10,12,...
- c) 8, 18, 28, 38, 48, 58...

Término de una sucesión: cada uno de los elementos que constituyen la sucesión.

¿QUÉ ES UNA SUCESIÓN NUMÉRICA?

Progresión aritmética: "aquellas sucesiones en las que cada término se obtiene a partir del término anterior, sumando o restando siempre la misma cantidad"

- a) 1,2,3,4,5,6,...
- b) 2,4,6,8,10,12,...
- c) 8, 18, 28, 38, 48, 58...

¿Se os ocurre alguna sucesión en la vida real en la que se reste o sume siempre la misma cantidad?

¿QUÉ ES UNA SUCESIÓN NUMÉRICA?

Progresión geométrica: "aquellas sucesiones en las que multiplicamos o dividimos siempre por la misma cantidad"

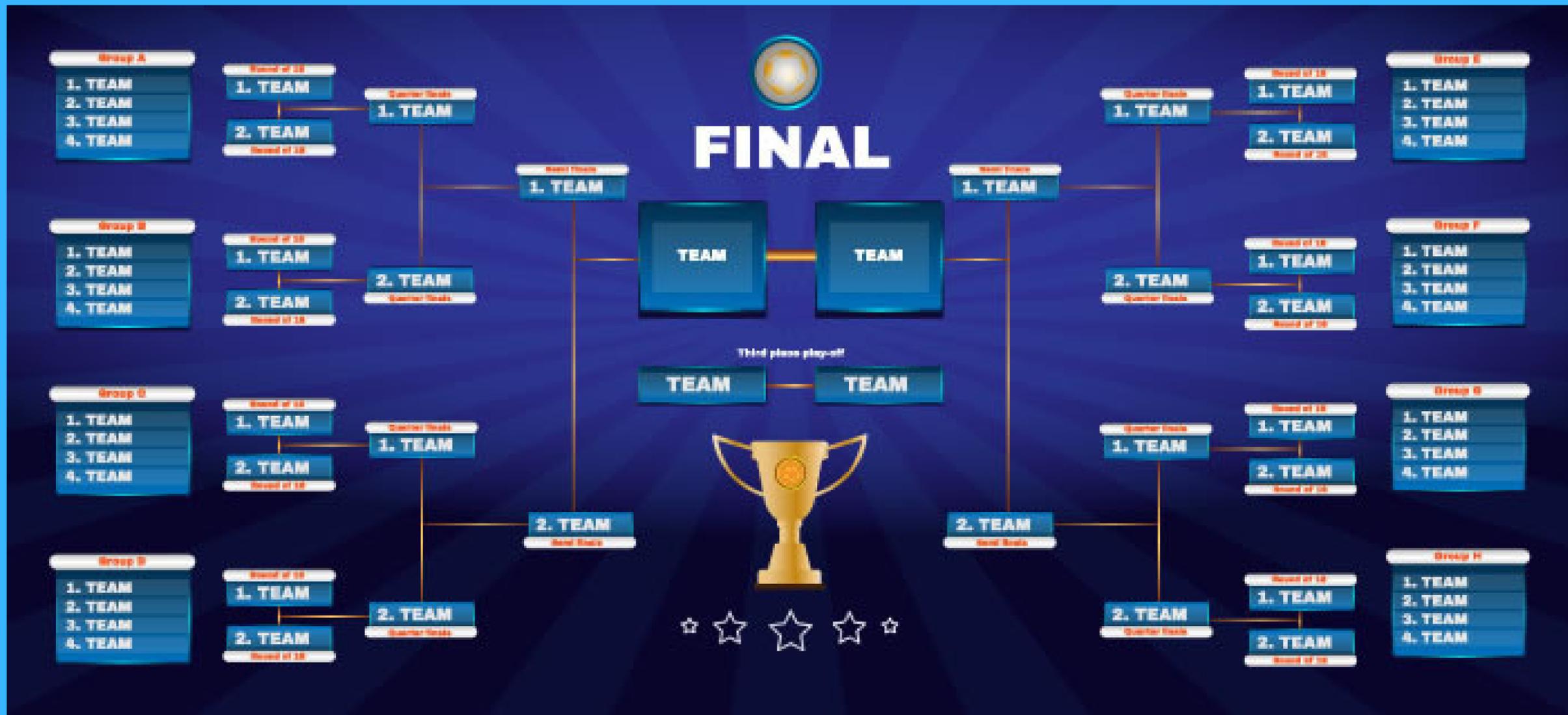
a) 1, 3, 9, 27, 81,...

b) $\sqrt{2}$, 2, $2\sqrt{2}$, 4...

c) 2, -4, 8, -16...

d) 90, 30, 10, $10/3$, $10/9$...

APLICACIONES

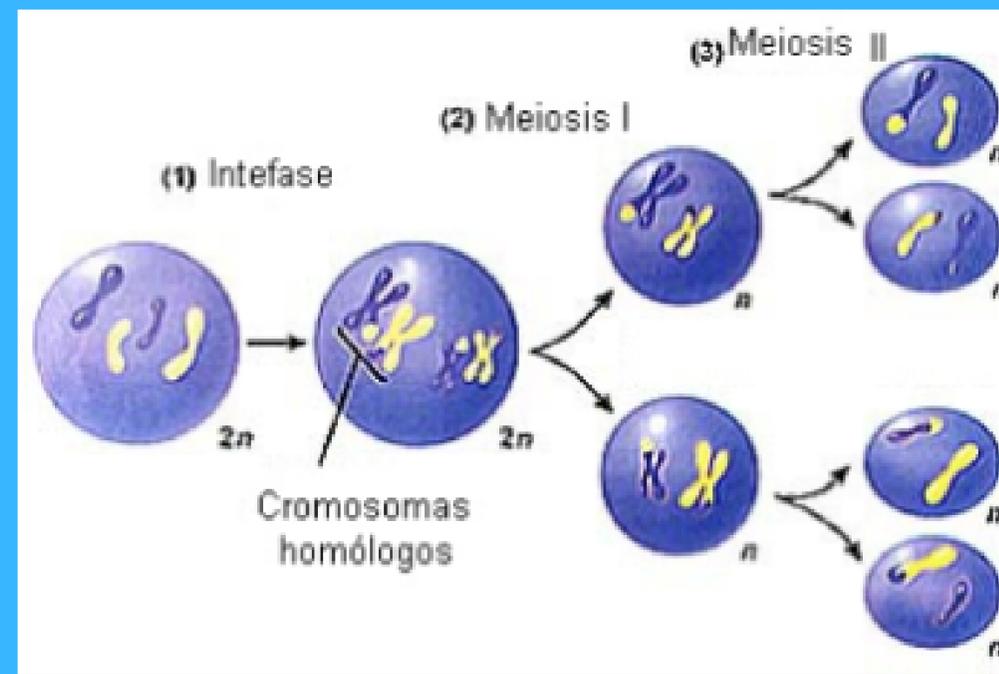


APLICACIONES

Árbol genealógico



Reproducción celular



GAUSS "EL NIÑO PRODIGIO"



GAUSS "EL NIÑO PRODIGIO"

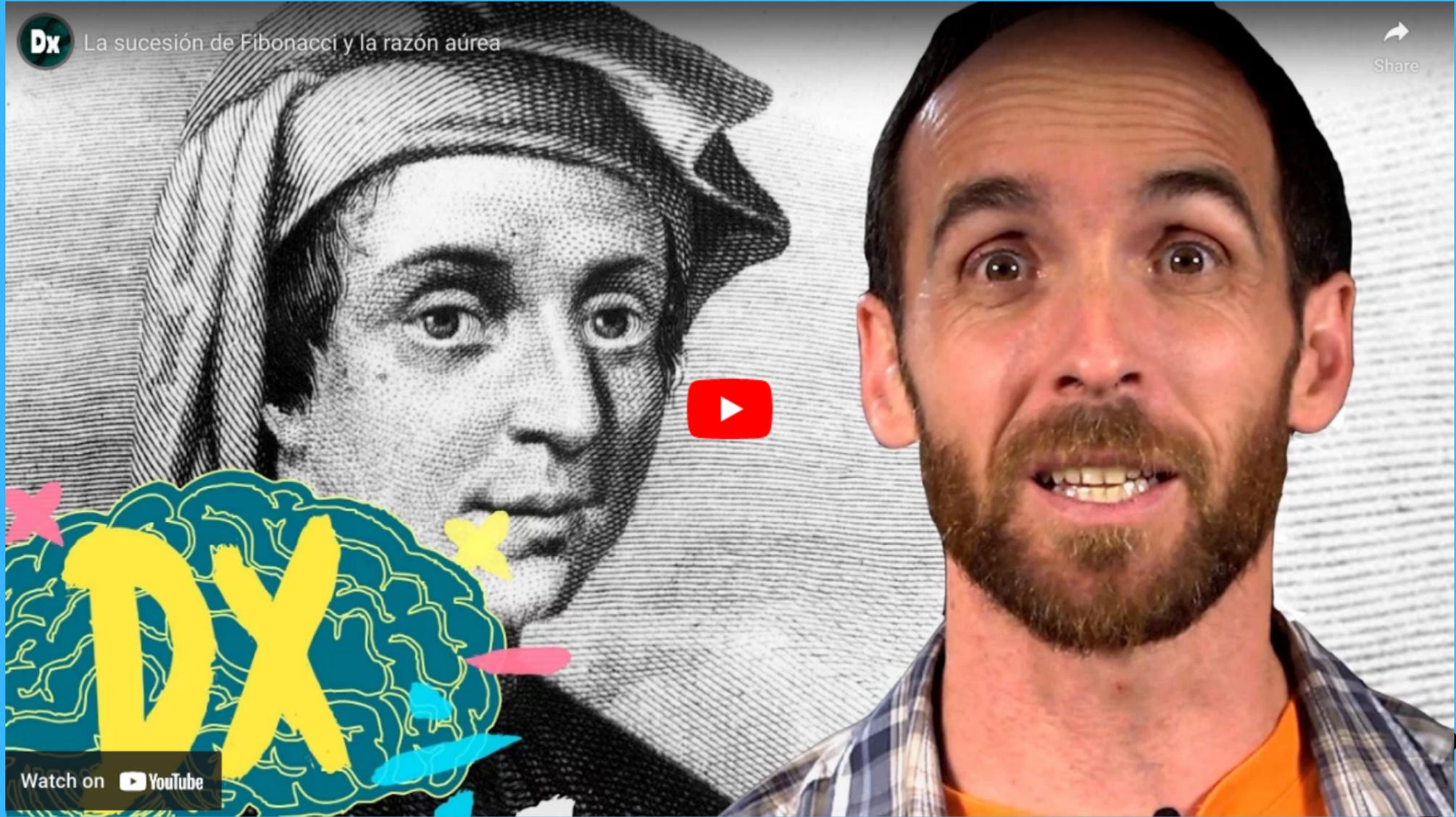
a) ¿Qué hizo Gauss para saber tan rápido la suma de los 100 primeros números

b) Escribir la sucesión de los 100 primeros números. ¿Qué operación se realiza para pasar de un término al siguiente?

c) ¿Sabrías con la técnica empleada por Gauss sumar los 500 primeros números? ¿Y los 750 primeros números?

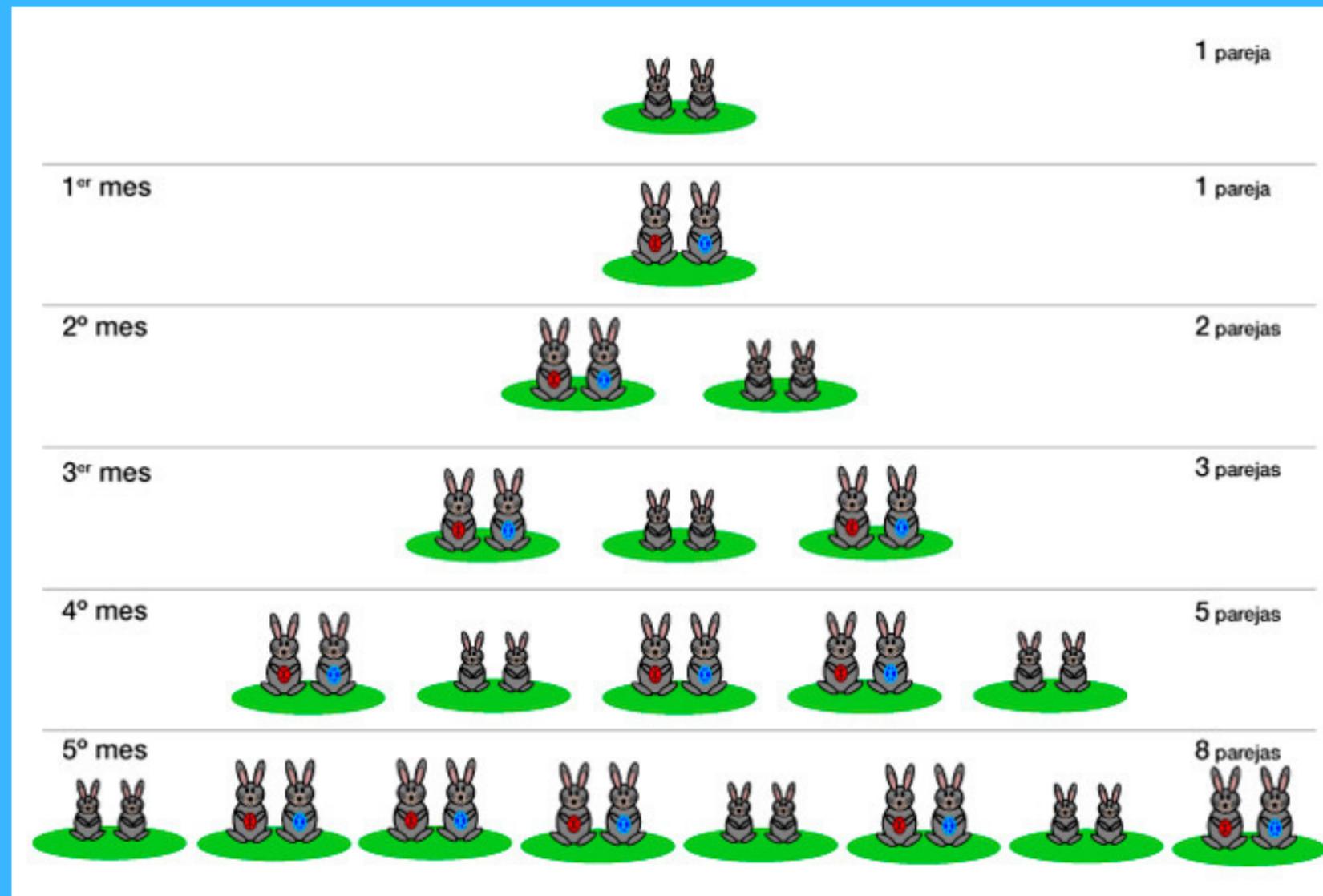
d) Y si tuvieras que sumar los números del 101 al 200 ¿Cómo lo harías?

FIBONACCI



FIBONACCI

¿Cuántos conejos habrá al cabo de un determinado número de meses?



FIBONACCI

Fibonacci sin pretenderlo había hallado la llave del crecimiento en la naturaleza



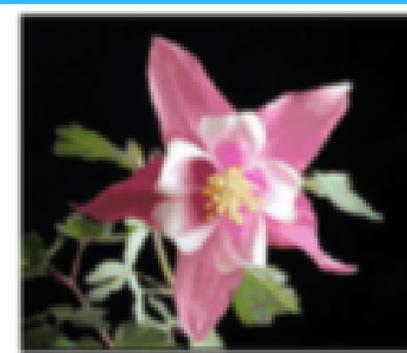
1 pétalo
white calla lily



2 pétalos:
euphorbia



3 pétalos:
trillium



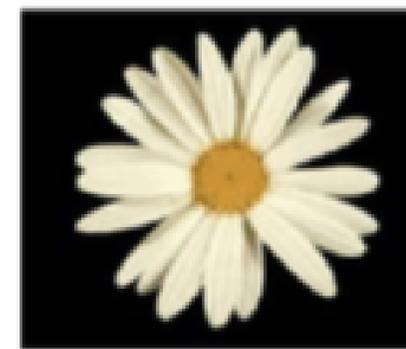
5 pétalos:
columbina



8 pétalos
bloodroot



13 pétalos:
black-eyed susan



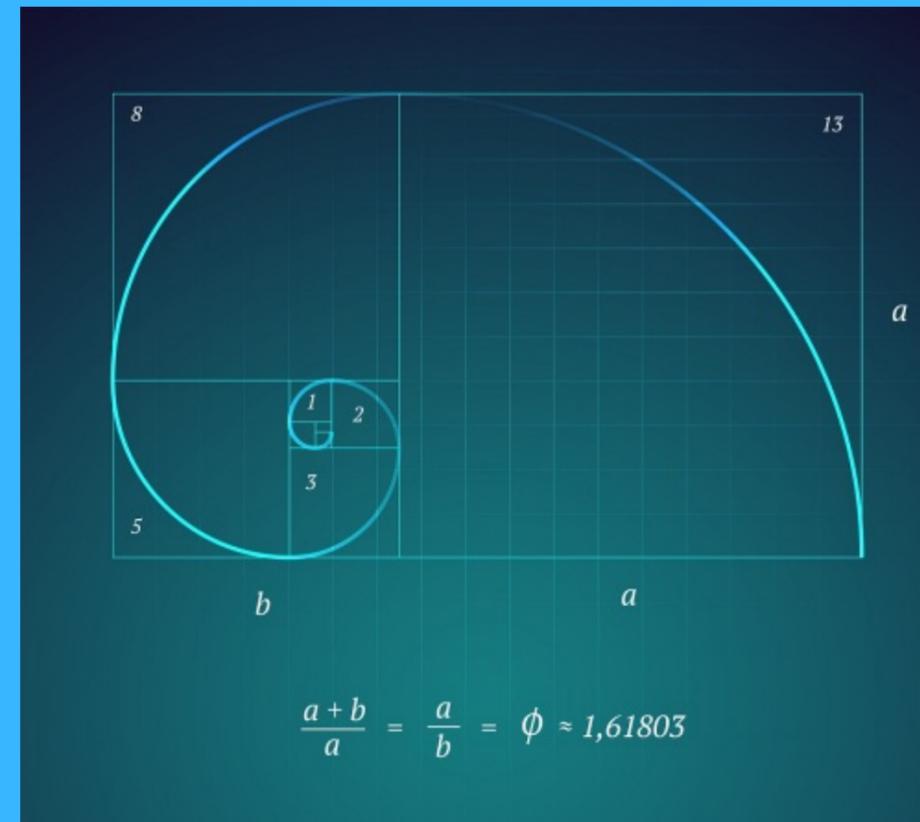
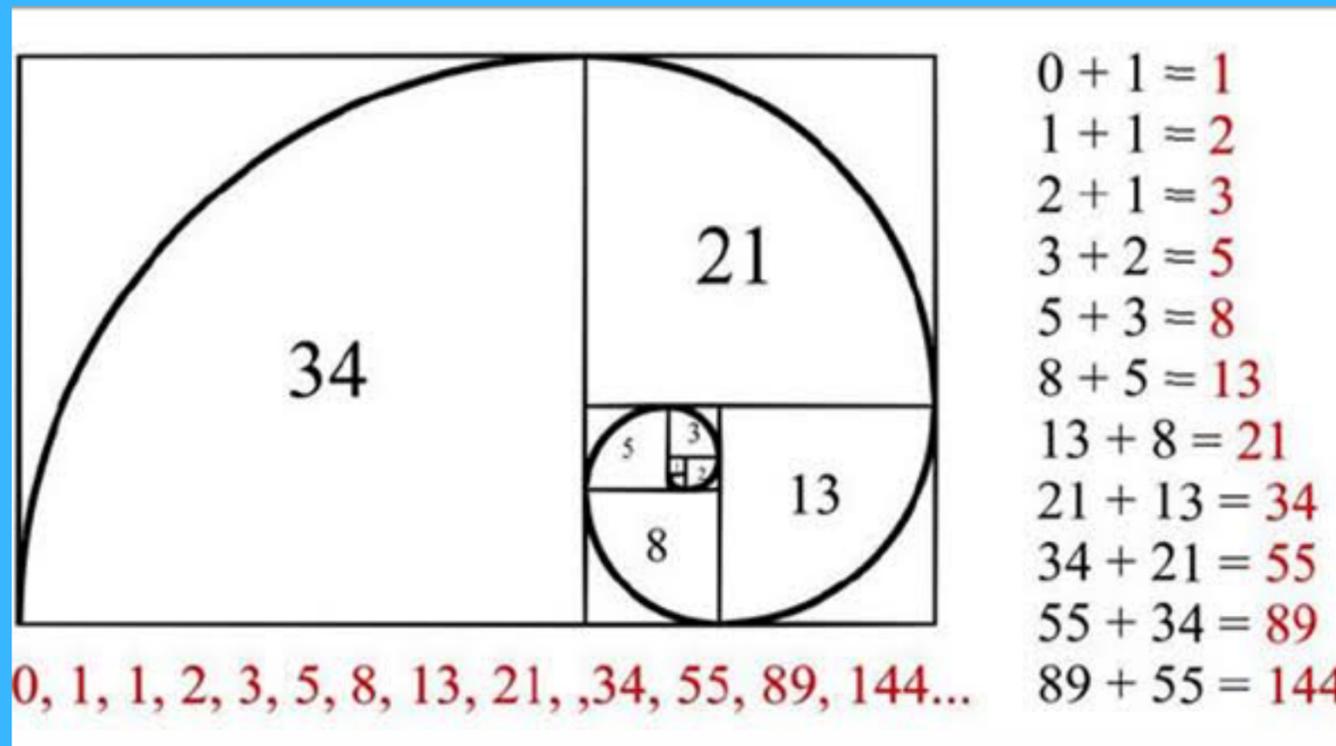
21 pétalos
shasta daisy



Las margaritas silvestres
suelen tener 34 pétalos

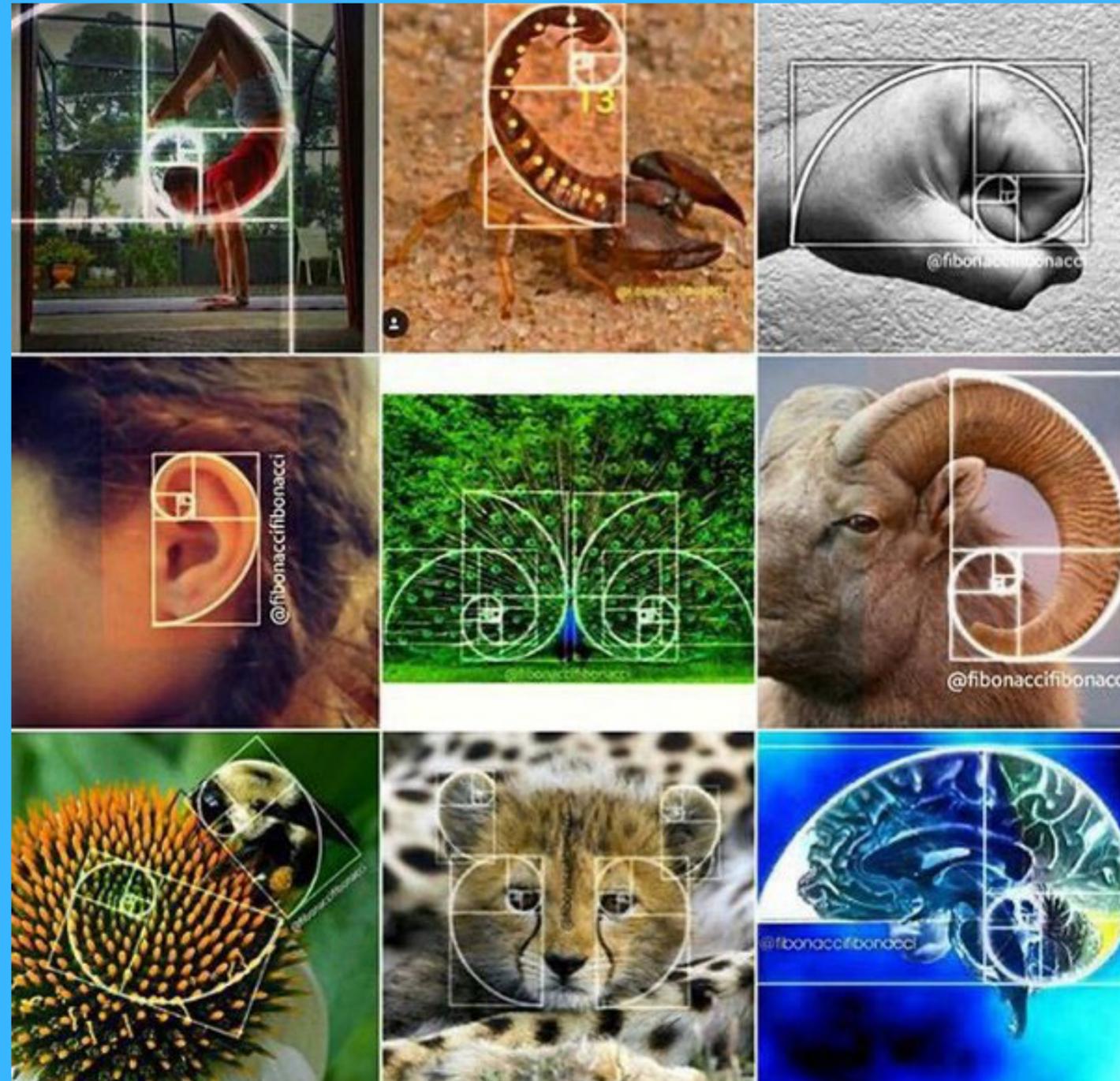
FIBONACCI

Fibonacci sin pretenderlo había hallado la llave del crecimiento en la naturaleza



FIBONACCI

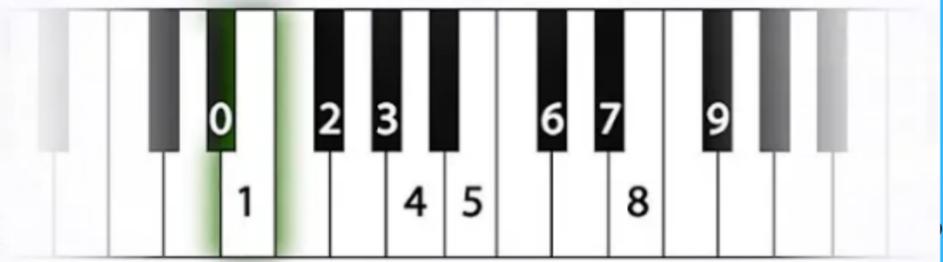
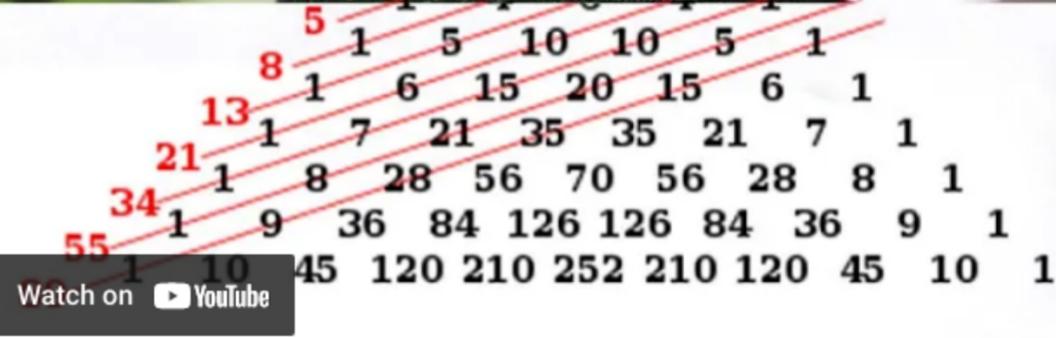
Fibonacci sin pretenderlo había hallado la llave del crecimiento en la naturaleza



FIBONACCI

Encoding the Fibonacci Sequence Into Music

Share



Watch on  YouTube

The diagram shows the Fibonacci sequence: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55. Red diagonal lines connect the numbers to a grid of numbers below. The grid is:

5	1	5	10	10	5	1					
8	1	6	15	20	15	6	1				
13	1	7	21	35	35	21	7	1			
21	1	8	28	56	70	56	28	8	1		
34	1	9	36	84	126	126	84	36	9	1	
55	1	10	45	120	210	252	210	120	45	10	1

The piano keyboard diagram shows the following notes: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Integrantes del grupo:

Fecha: ___ / ___ / ___ Curso: _____

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Al noroeste de la India reinaba el rey Ladava. El rey estaba triste por la muerte de su hijo. Esto llegó a oídos de un joven llamado Sisa, que presentó al rey el juego del ajedrez como entretenimiento para olvidar sus penas; el rey quedó tan satisfecho que llamó a Sisa y le dijo:

-Pídeme lo que quieras, tu juego bien lo merece.

Sisa tras un momento pensando le contestó:

-Por la primera casilla le pido 1 grano de trigo, por la segunda casilla 2 granos de trigo, por la tercera casilla 4 granos, por la cuarta casilla 8, por la quinta 16, por la sexta 32, ...

El rey Ladava le dijo:

-No pides mucho. Todo se te dará.

Pero cuando los algebristas calcularon el grano que le correspondía por las sesenta y cuatro casillas...

Ejercicio 1.- Supongamos que en un torneo de ajedrez juegan 128 chicos. Contesta a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántos tableros de ajedrez son necesarios para jugar la primera ronda y empezar el torneo?

b) ¿Cuántos jugadores quedan después de la primera ronda? ¿Y después de la segunda ronda?

c) ¿Cuántos jugadores quedan después de cada ronda?

d) ¿Cuántas rondas son necesarias para que haya un único ganador?

e) ¿Qué tipo de sucesión forma el número de jugadores que hay en cada ronda?

Ejercicio 2.- La siguiente tabla corresponde a los granos de trigo de las once primeras casillas y a la casilla 64; completa los espacios escribiendo las cantidades, usando y sin usar potencias:

Casilla 1	Casilla 2	Casilla 3	Casilla 4	Casilla 5	Casilla 6	Casilla 7	Casilla 8
1	2		8	16		64	128
2^0	2^1	2^2			2^5		

Casilla 9	Casilla 10	Casilla 11			Casilla 64
	512	1024	$9,2 \cdot 10^{18}$
2^8			

Ejercicio 3.- Los granos de trigo que hay que entregar al inventor del ajedrez forman una progresión geométrica de razón 2.

a) Averigua cuántos granos de trigo habría que dar al inventor del ajedrez según la leyenda.

b) Suponiendo que 1000 granos de trigo pesan 30 g, ¿cuántas toneladas de trigo habría que entregar a Sisa?

c) Y si la cosecha mundial de trigo fuera de 700 millones de toneladas cada año, ¿cuántos años son necesarios para pagar a Sisa?

Pensar a nivel grupal de forma sincera y honesta, cómo se ha desenvuelto cada integrante del equipo durante las sesiones de trabajo cooperativo en grupo. A continuación, por cada fila, escribir cada nombre del integrante en las diferentes columnas dependiendo del empeño demostrado.

	Lo he conseguido de manera muy satisfactoria	Lo he conseguido	No lo he conseguido como me gustaría	No me he esforzado en conseguirlo
Me he sentido seguro y motivado aplicando mis conocimientos y habilidades al trabajo en grupo (C20)				
He sabido gestionar mis emociones de forma positiva para motivarme y mejorar mi trabajo, y no dejarme llevar por el agobio (C20)				
Me he comunicado de manera efectiva y empática con mis compañeros (C22)				
He pensado de forma crítica y creativa durante el trabajo en equipo, buscando soluciones ante las dificultades y tomando decisiones cuando era necesario (C22)				
He colaborado activamente con mis compañeros, esforzándome por conseguir las metas (C22)				
He escuchado y he tratado de entender las ideas y sugerencias de todos los integrantes de mi equipo (C23)				
Propuse tareas a realizar, negocié los roles con mis compañeros y asumí mi rol con entusiasmo y responsabilidad (C23)				
Sé que todos podemos ser buenos en matemáticas independientemente de nuestro género o habilidades previas, conociendo las dificultades del compañero y las mías propias, superando las limitaciones y aprendiendo de mis compañeros (C23)				

CUESTIONARIO SOBRE LA ACTIVIDAD DOCENTE

			
La profe explica con claridad			
La profe demuestra interés por la materia que imparte			
La profe hace la clase amena y divertida			
La profe consigue mantener mi atención durante las clases			
La profe relaciona los conceptos teóricos con ejemplos, ejercicios y problemas			
Sus explicaciones me han ayudado a entender mejor la materia explicada			
Me gustaría recibir clase otra vez con esta profe			
La profe fomenta la participación de los alumnos			
La profe procura saber si entendemos lo que explica			
Los contenidos del tema me han parecido interesantes			
Me han gustado las actividades complementarias que hemos hecho durante el tema			
La prueba escrita se corresponde con el nivel explicado durante las clases			
<u>Opinión personal</u>			

Nombre: _____

Apellidos: _____

Fecha: ___ / ___ / ___ Curso: _____ N°: _____

C9

C10

PRUEBA ESCRITA

1. Calcula.
 - a) El término general de la progresión aritmética de diferencia -3 cuyo primer término vale 5 .
 - b) La suma de los veinte primeros términos de dicha progresión aritmética.
2. Calcula el primer término y la diferencia de una progresión aritmética cuyo segundo término vale 9 y el sexto término es 29 . ¿Cuál es el término general de esta progresión?
3. Calcula.
 - a) El término general de la progresión geométrica si $a_1 = 5$ y $r = 2$.
 - b) La suma de los 30 primeros términos de dicha progresión geométrica.
4. Mi hermano vive en un edificio de cincuenta plantas. En la primera planta viven cuatro personas, y en cada planta siguiente viven tres personas más que la anterior. ¿Cuántas personas viven en la última planta? ¿Y en el edificio?
5. El lunes Jaime cuenta un secreto a 5 amigos. Al día siguiente, estos 5 amigos cuentan el secreto a otros 5 amigos. Al día siguiente, las nuevas personas que saben el secreto también lo cuentan a otras 5 personas. y así sucesivamente. ¿cuántas personas saben el secreto de Jaime el domingo?
6. En una ciudad, el número de casos de una enfermedad infecciosa en el día 1 de un brote fue de 10 . Se sabe que cada día el número de casos aumenta en un 15% . ¿Cuál será el número de casos en el día 14 de brote?

Nombre: _____

Apellidos: _____

Fecha: ___ / ___ / ___ Curso: _____ N°: _____

C9

C10

PRUEBA ESCRITA

1. Calcula.
 - a) El término general de la progresión aritmética de diferencia -3 cuyo primer término vale 5.
 - b) La suma de los veinte primeros términos de dicha progresión aritmética.

2. Calcula.
 - a) El término general de la progresión geométrica si $a_1 = 5$ y $r = 2$.
 - b) La suma de los 30 primeros términos de dicha progresión geométrica.

3. Mi hermano vive en un edificio de cincuenta plantas. En la primera planta viven cuatro personas, y en cada planta siguiente viven tres personas más que la anterior. ¿Cuántas personas viven en la última planta? ¿Y en el edificio?

4. El lunes Jaime cuenta un secreto a 5 amigos. Al día siguiente, estos 5 amigos cuentan el secreto a otros 5 amigos. Al día siguiente, las nuevas personas que saben el secreto también lo cuentan a otras 5 personas. y así sucesivamente. ¿cuántas personas saben el secreto de Jaime el domingo?

5. En una ciudad, el número de casos de una enfermedad infecciosa en el día 1 de un brote fue de 10. Se sabe que cada día el número de casos aumenta en un 15%. ¿Cuál será el número de casos en el día 14 de brote?