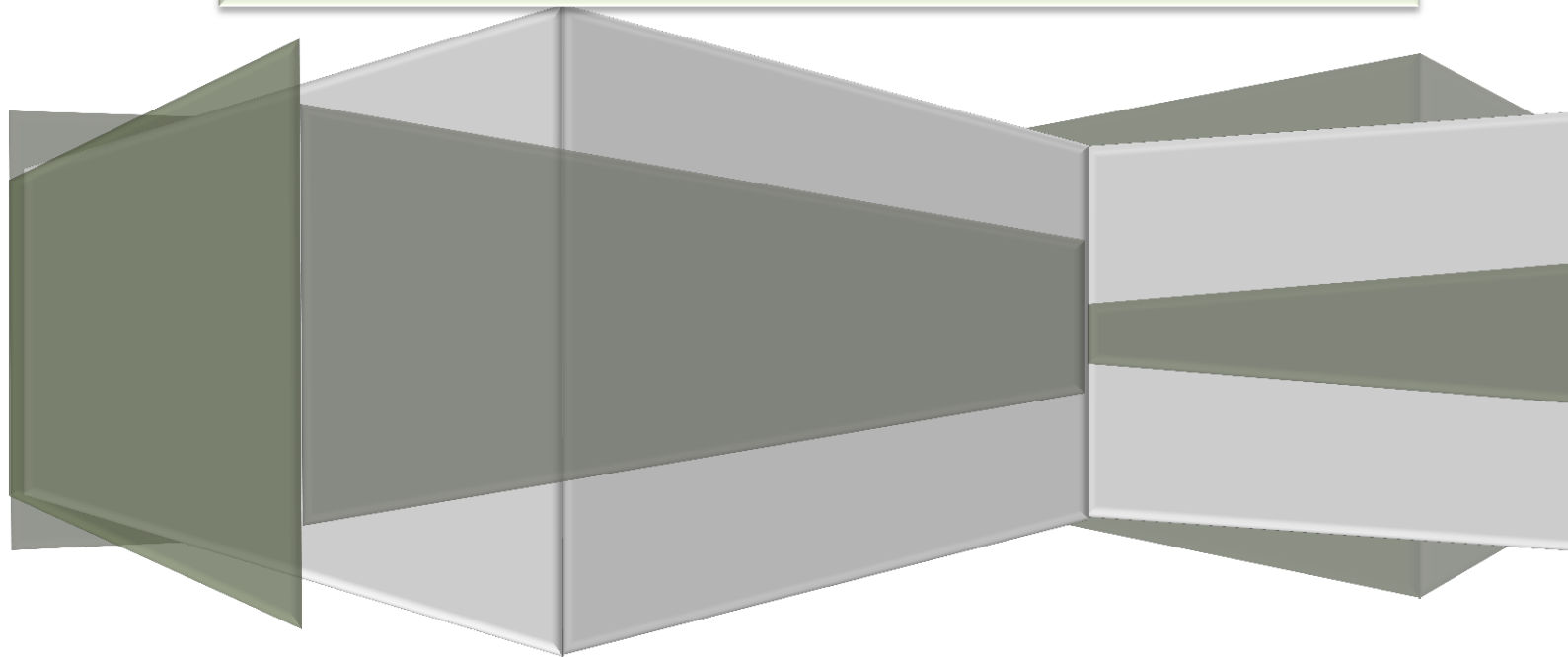


**MARCO PARA LA
EVALUACIÓN DE
DIAGNÓSTICO DE LA
COMPETENCIA CIENTÍFICA**

**TERCERO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA**



ÍNDICE

Introducción	5
1. Caracterización de la competencia	5
2. Definición y descripción de la competencia	7
3. Componentes de la competencia	9
4. Dimensiones, criterios de evaluación e indicadores de logro	14

Introducción

El presente documento tiene como objetivo describir qué aspectos se han tenido en cuenta a la hora de elaborar las pruebas para la Evaluación interna de Diagnóstico de 3º de Educación Primaria. Es decir, presentar el Marco de la evaluación de estos niveles educativos para la Competencia científica.

Conseguir dar una imagen completa y suficientemente precisa de los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado en cada una de las competencias evaluadas es una tarea de gran complejidad por lo que es preciso seleccionar aquellos aspectos más relevantes y útiles para los centros; es decir, aquellos que por su capacidad explicativa pueden ayudar de una manera más eficaz en los procesos de reflexión y mejora.

Se ha partido de la definición de la competencia y del análisis de sus dimensiones para llegar a una selección de los criterios de evaluación y de los indicadores de logro. Los **criterios de evaluación** permiten observar con claridad el grado de desarrollo de la competencia y se concretan en conductas observables especificadas mediante los **indicadores de logro**, que se desglosan en tres **niveles de rendimiento**: inicial, medio y avanzado. Los indicadores que aparecen en las tablas de estos niveles son orientativos y se definen como las conductas observables de los criterios de evaluación, convirtiéndose, por lo tanto, en el último referente de la evaluación.

Cada uno de los niveles de rendimiento viene definido por los conocimientos, habilidades y capacidades que requiere un alumno o alumna para resolver las situaciones que se le plantean. Cuando un alumno o alumna está situado en un determinado nivel, se puede afirmar que es competente en las habilidades de dicho nivel y en las de los niveles anteriores.

1. Caracterización de la competencia

Al hilo del proyecto DeSeCo (2005) y de la propuesta de la Comisión de las Comunidades Europeas (2006), Heziberri 2020 establece que las competencias básicas son el núcleo del sistema educativo. En su estructura establece como una de las competencias específicas o disciplinares la competencia científica, ya que se relaciona directamente con una o varias áreas disciplinares. La competencia científica se relaciona directamente con el ámbito de Educación Infantil Construcción de la propia identidad y conocimiento del medio físico y social, con el área de Educación Primaria Ciencias de la Naturaleza, y con las materias de ESO Biología y Geología, Física y Química, Cultura Científica y, finalmente, Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional.

Este tipo de competencias «tienen una matriz disciplinar de base y se adquieren a través de las situaciones-problema propias de alguna de las áreas, aun cuando tienen también capacidad de transferencia y son multifuncionales, puesto que se pueden aplicar para la resolución de situaciones-problema relacionadas con una o varias áreas disciplinares».

El conocimiento científico y tecnológico se ha convertido en uno de los elementos esenciales para el funcionamiento de las sociedades modernas, y así lo reconocen los distintos organismos internacionales y nacionales que sitúan el desarrollo de la educación científica entre los objetivos educativos más importantes de este siglo. Por ejemplo, la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI declara: *«Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico (...). Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, (...) a fin de mejorar la participación de la ciudadanía en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos».*

Así, esta competencia faculta a las personas a entender el mundo que les rodea para poder intervenir con criterio sobre el mismo. La Competencia Científica puede realizar una contribución clave para que las alumnas y los alumnos alcancen el pleno desarrollo personal a lo largo de su formación básica. Por tanto, corresponde a esta competencia fomentar en el alumnado, entre otras, la interpretación de los fenómenos naturales y de los que afectan directamente a las personas (cuidado personal y salud) y a la sociedad, las causas que subyacen en los cambios, el análisis de los problemas de índole científica y la toma de conciencia sobre el deterioro del medio ambiente y el compromiso personal con su resolución, la discriminación entre las explicaciones basadas en bases científicas, que pueden comprobarse experimentalmente, y el ámbito de las opiniones subjetivas, la superstición o las explicaciones acientíficas... El desarrollo de todas estas capacidades alcanza un valor importante para garantizar un modelo sostenible de desarrollo en una sociedad democrática.

En suma, un alto porcentaje de los problemas, situaciones y asuntos a los que deben hacer frente las personas en sus vidas cotidianas requieren un cierto grado de conocimiento científico antes de poder ser valorados, comprendidos o abordados. Las personas se enfrentan a cuestiones con un componente científico tanto a nivel personal como a nivel comunitario, nacional e incluso global y, por tanto, se debe preparar a los y las estudiantes para que aborden este tipo de cuestiones con autonomía y para que tomen decisiones de forma consciente y racional, valorando siempre las posibles consecuencias. La escuela debe formar futuros ciudadanos y ciudadanas que, a lo largo de su vida, deberán desenvolverse en una sociedad cambiante, en la que la ciencia y la tecnología experimentarán, a buen seguro una constante evolución dinámica y una creciente influencia.

La Competencia Científica integra desde los principios básicos de la ciencia, a su aplicación práctica en la vida cotidiana y las oportunidades y consecuencias que genera en la vida de las personas (en la salud, en el modo de vida, en la forma de relacionarse, etc.) y en su entorno.

Por otro lado, en el desarrollo de la Competencia Científica debe abordarse el reto de la igualdad de género en el desarrollo de la misma.

La OCDE en el monográfico PISA in Focus 14, *¿A qué tipo de carreras aspiran los chicos y las chicas?*¹, señala que *«en los últimos años, las chicas en muchos países han alcanzado e incluso superado a los chicos en competencia científica. Sin embargo, un mejor rendimiento en ciencias o en matemáticas no significa necesariamente que las chicas quieran seguir cualquier carrera que tenga que ver con las ciencias»*.

El estudio señala algunas posibles causas. Destaca que en las familias apoyen más a los hijos que a las hijas a la hora de animarles para que hagan una carrera de ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas, incluso cuando obtienen un mismo rendimiento. Y señala el importante papel que puede jugar el profesorado para ayudar a disminuir esa brecha de género.

Hoy en día, pocas chicas aspiran aun a cursar carreras de ciencias; en cambio, en todos los países de la OCDE, y también en Euskadi, encontramos más chicas que chicos que quieren seguir una carrera en servicios de salud, una profesión de ciencias con un fuerte componente de cuidado de personas. En suma, debe trabajarse en pos de un equilibrio, en el que aumente el número de chicas que opte por los estudios científicos y técnicos, y en el que un mayor número de chicos se forme en carreras del ámbito sanitario, hoy en día feminizadas.

¹ Publicado por la OCDE en marzo de 2012, a partir de los resultados en varios estudios PISA y la encuesta internacional TALIS 2008.

2. Definición y descripción de la competencia

Heziberri 2020 precisa cuál es la aportación de la Competencia Científica en la siguiente definición: «*emplear el conocimiento y la metodología científica de forma coherente, pertinente y correcta en la interpretación de los sistemas y fenómenos naturales, así como de las aplicaciones científico-tecnológicas más relevantes en diferentes contextos, para comprender la realidad desde la evidencia científica y tomar decisiones responsables en todos los ámbitos y situaciones de la vida*».

Para que las alumnas y alumnos desarrollen esta competencia es necesario un conocimiento científico, que implica tanto el conocimiento de la ciencia como el conocimiento acerca de la ciencia.

De una parte, por conocimiento de la ciencia se entiende el conocimiento del mundo natural a través de las principales disciplinas científicas. Comporta la comprensión de los conceptos y las teorías científicas fundamentales.

De otra parte, el conocimiento acerca de la ciencia hace referencia al conocimiento de los métodos de la ciencia (investigación científica) y las metas (explicaciones científicas) de la ciencia; es decir, comporta la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento e indagación humana, así como su carácter tentativo y creativo y determinada por las actitudes de las personas hacia la ciencia y a su disposición por implicarse en cuestiones o temas científicos.

En coherencia, un fundamento de la competencia es promover la capacidad para, en un primer momento, identificar preguntas o problemas y, posteriormente, obtener conclusiones basadas en pruebas, con la finalidad de comprender y tomar decisiones sobre el mundo físico y sobre los cambios que la actividad humana produce sobre el medio ambiente, la salud y la calidad de vida de las personas. Al acometer la resolución de una situación-problema, deben identificarse las características de dicho problema, su manifestación espacio-temporal, investigar las causas que la generan, determinar las variables que intervienen y los protagonistas (hombres y mujeres, a veces causantes, en otras ocasiones pacientes), prever las consecuencias, diseñar la experimentación, comprobar los resultados, establecer la relación con otros problemas, etc. Además, las situaciones-problema deben ser significativas y auténticas. En ellas la alumna o alumno *precisa movilizar de forma integrada los conocimientos relacionados con todas las competencias básicas*.

Otra dimensión básica que también incorpora es la aplicación de algunas nociones, conceptos científicos y teorías científicas básicas previamente comprendidas. Esto implica la habilidad progresiva para poner en práctica los procesos y actitudes propios del análisis sistemático y de indagación científica: identificar y plantear problemas relevantes; realizar observaciones directas e indirectas con conciencia del Marco teórico o interpretativo que las dirige; formular preguntas; localizar, obtener, analizar y representar información cualitativa y cuantitativa; plantear y contrastar soluciones tentativas o hipótesis; planificar y realizar de experiencias que pongan a prueba las hipótesis formuladas; realizar predicciones e inferencias de distinto nivel de complejidad; e identificar el conocimiento disponible (teórico y empírico), necesario para responder a las preguntas científicas, y para obtener, interpretar, evaluar y comunicar conclusiones en diversos contextos (académico, personal y social).

En definitiva, esta competencia supone el desarrollo y aplicación del pensamiento científico para interpretar la información que se recibe, para predecir las consecuencias de los fenómenos naturales y de la actividad humana y tomar decisiones con iniciativa y autonomía personal en la resolución de los problemas en un mundo en el que los avances que se van produciendo en los ámbitos científico y tecnológico tienen una influencia decisiva en la vida de las personas, de la sociedad y del planeta. Asimismo, implica la diferenciación y

valoración del conocimiento científico al lado de otras formas de conocimiento, y la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y a su desarrollo tecnológico.

Así, forma parte de esta competencia la adecuada percepción del espacio físico en el que se desarrollan la vida y la actividad humana, desde el entorno inmediato hasta el nivel planetario, y la habilidad para interactuar con el espacio circundante.

Esta competencia contribuye a analizar críticamente y a actuar con responsabilidad... Implica, por tanto, una reflexión sobre el significado social de los conocimientos científicos, reflexión que nos aproxima al universo de las actitudes asociadas a la competencia.

Esta manera de entender la interacción en y con el entorno ayuda a desarrollar un sentido de responsabilidad, individual y compartida, puesto que lleva implícito ser consciente de la influencia que tiene la presencia de las personas en el espacio, su asentamiento, su actividad, las modificaciones que introducen y los paisajes resultantes, así como de la importancia de que todos los seres humanos se beneficien del desarrollo y de que éste sea compatible con la conservación de los recursos y la diversidad natural, tanto para las generaciones actuales como para las futuras.

En este sentido la Competencia Científica supone también la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia, es decir, el interés por los temas científicos y la práctica científica y las actitudes en relación con la ciencia, la tecnología, los recursos y el medio ambiente, reflexionando ante los grandes problemas de la humanidad y la necesaria toma de decisiones desde una perspectiva personal y social para avanzar hacia el logro del desarrollo sostenible.

Implica también demostrar espíritu crítico en la observación de la realidad y en el análisis de los mensajes informativos y publicitarios, así como unos hábitos de consumo responsable.

Esta competencia, partiendo del conocimiento del cuerpo humano, de la naturaleza y de la interacción de los hombres y mujeres con ella, permite argumentar racionalmente las consecuencias de unos u otros modos de vida, y adoptar una disposición a una vida física y mental saludable en un entorno natural y social también saludable. Asimismo, supone considerar la doble dimensión –individual y colectiva– de la salud, y mostrar actitudes de compromiso y respeto hacia los demás y hacia su propia persona; es decir, lo que se ha denominado la ética del cuidado.

El conocimiento científico logrado es una representación de la realidad, que puede ser parcial o incompleta. Por tanto, es imprescindible comprender la incertidumbre de nuestro conocimiento y la necesidad de adoptar el principio de precaución en la toma de decisiones ante situaciones problemáticas, así como tomar conciencia de que el ser humano forma parte de la biosfera y de que sus actuaciones deben respetar sus leyes y ajustarse a sus límites.

No hay que olvidar que el desarrollo de la Competencia Científica se refiere también a la construcción de una actitud y de un modo de ver. La actitud de la indagación sistemática y la mirada interrogante de las ciencias promueven, a su vez, ciertas formas de relacionarse con el entorno en donde son fundamentales el deseo y la voluntad de saber y la disposición a comprender. Pero, si la ciencia se piensa como una práctica social en la cual son fundamentales la cooperación y la comunicación, el desarrollo de la competencia científica deberá ser paralelo con el de la competencia comunicativa y con la formación en los valores del acuerdo que hacen posible y fructífero el trabajo de equipo. Esto pone de relieve la relación que tiene la competencia científica con las demás competencias, tanto transversales como disciplinares.

3 Componentes de la competencia

La Competencia Científica se estructura en grandes bloques que denominamos **COMPONENTES**. Cada uno de estas dimensiones agrupa una serie de **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** y para cada uno de estos criterios se señalan unos **INDICADORES DE EVALUACIÓN** que son las tareas u operaciones concretas que se espera que el alumnado sea capaz de desarrollar para demostrar el dominio de la competencia. Los indicadores nos informan de forma clara sobre lo que debe saber y saber hacer el y la estudiante, así como su actitud científica y hacia la ciencia.

La evaluación de diagnóstico es una evaluación de competencias. Esto implica que la evaluación no sólo se centra en los conocimientos científicos relevantes de los currículos de 3^{er} curso de Educación Primaria –como se sabe no es una evaluación curricular–, sino también en la funcionalidad y aplicación de los conocimientos y destrezas asociados, así como en las actitudes hacia la ciencia.

En este sentido, tiene una enorme importancia la aplicación de estos conocimientos a contextos o situaciones de la vida real, ya que la competencia conlleva la “capacidad de actuar en contextos” o el “saber y saber hacer en contextos”. En muchos casos, a la hora de abordar cuestiones de carácter científico, la elección de los métodos y las representaciones a menudo depende de las situaciones en las que dichas cuestiones se presentan. El contexto es el marco concreto en que se presenta una determinada situación.

Con la finalidad de construir las pruebas de evaluación de la Competencia Científica, se ha desglosado ésta en 4 dimensiones, que se identifican con las dimensiones recogidas por Heziberri 2020:

- 1.- Relacionar los conceptos básicos de las ciencias con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido y diferenciar las interpretaciones científicas de la realidad de otras no científicas reconociendo que la ciencia hace predicciones que son verificables empíricamente, para comprender tanto los productos como la naturaleza de la ciencia.
- 2.- Describir, explicar y predecir los sistemas y fenómenos naturales, así como analizar las aplicaciones científico-tecnológicas más relevantes, utilizando el conocimiento científico de forma coherente, pertinente y correcta en contextos personales y sociales, para comprender la realidad desde la evidencia científica.
- 3.- Identificar problemas de índole científica y realizar pequeñas investigaciones de documentación y experimentales en el tratamiento de situaciones problemáticas, valorando, utilizando y mostrando de forma adecuada habilidades y conductas propias de la actividad científica, para la resolución de dichas situaciones problemáticas y la obtención de evidencias como paso previo a la toma de decisiones responsables.
- 4.- Tomar decisiones de forma responsable, autónoma y crítica sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana genera en él utilizando adecuadamente los conocimientos científicos en todos los ámbitos y situaciones de la vida, para la mejora de la vida personal y social y la conservación y mejora de su entorno.

De cada uno de las dimensiones se presentan unas características que la clarifican y ejemplifican. Debe tenerse en cuenta que la explicación de estas dimensiones tiene un carácter general respecto a la competencia; es decir, no se refiere a un nivel educativo concreto, sino a la competencia en su conjunto.

1. Comprensión del conocimiento científico

La habilidad para interactuar con el espacio físico requiere percibir y comprender cuáles son las características, dinámicas y procesos que se producen en él, generados tanto por el desarrollo de la vida como por la actividad humana.

El análisis de un problema requiere “activar” ciertos principios científicos asociados a él. En este sentido, esta dimensión hace referencia a la apropiación por parte de las alumnas y alumnos de los conceptos básicos de las ciencias, referidos a objetos y procesos del mundo natural, y de las relaciones subyacentes, es decir, los nexos que explican el comportamiento del mundo físico. Se trata de comprobar si el alumnado establece vínculos entre lo observable y los conceptos, modelos o leyes más abstractos o más generales, si conoce datos, herramientas y procedimientos relevantes en ciencias, y si los utiliza para establecer correspondencias, comparaciones, clasificaciones, etc.

Esta comprensión no puede limitarse, en ningún caso, a un mero dominio del formalismo matemático o a la simple aplicación de unas instrucciones. Comprender un principio o un fenómeno es, sobre todo, construir una representación cualitativa, en algunos casos cuantitativa, de las relaciones y que permite dar una explicación con ayuda de las leyes y modelos para describirlo, y predecir nuevos fenómenos.

En esta dimensión cobra especial importancia la reflexión acerca de los comportamientos y propiedades de los sistemas materiales, la caracterización de semejanzas y diferencias y, en suma, la comprensión basada en pruebas obtenidas empíricamente.

Se trata de que el alumno o alumna entienda el complejo funcionamiento de la naturaleza, de la que también forma parte; así mismo, de que identifique lo que es relevante y que determine la naturaleza científica de las explicaciones a las que tiene acceso o que elabora individualmente o en grupo. Por esta razón, un elemento fundamental de esta dimensión se refiere a la diferenciación entre opinión y evidencia probada, de un lado, y entre conocimiento científico y explicaciones pseudocientíficas o creencias acientíficas, de otro. El alumno o alumna debe ser consciente de que el conocimiento científico es provisional y que se encuentra, por tanto, abierto a reformulaciones a partir de nuevas evidencias.

Los enfoques empíricos, la observación y la modelización son recursos que ayudan al alumnado a comprender los principios científicos.

2. Explicación de la realidad natural

Esta dimensión está directamente relacionada con el de “comprensión del conocimiento científico”; además, se hace imprescindible para la dimensión de “identificación de problemas” y para la realización de investigaciones, puesto que se desarrolla tanto en la explicación de las leyes y los principios como en la presentación de los resultados experimentales de una investigación.

Una vez que el alumno o alumna ha comprendido los fenómenos de la realidad natural, es preciso que los describa y explique, y, en un grado superior de abstracción, que pueda llegar a argumentar a partir de evidencias científicas e incluso de predecir su comportamiento. Este proceso explicativo complejo se centra, por un lado, en detectar la causa o causas de los fenómenos y procesos y, por otro, en relacionarlas con las consecuencias que generan (las cuales, a su vez, pueden ser causantes de otros sucesos).

Percibir la realidad natural desde la evidencia científica exige haber adquirido los conceptos y principios científicos básicos, y aplicarlos de forma coherente, pertinente y correcta a la comprensión y análisis de esa

realidad, en diferentes contextos. Ello hace posible identificar preguntas o problemas y obtener conclusiones basadas en pruebas, con la finalidad de comprender y tomar decisiones sobre el mundo físico y sobre los cambios que la actividad humana produce sobre el medio ambiente, la salud y la calidad de vida de las personas.

El proceso analítico, muy ligado al método científico, exige en primer lugar disponer de datos y evidencias. Éstos son proporcionados por unas fuentes de información, que deben ser variadas y fiables. Es preciso, por tanto, identificar cuáles son las fuentes de información que pueden ser adecuadas en cada momento, tanto las analógicas como las digitales, desarrollar destrezas en su uso (selección, organización y clasificación, procesamiento, almacenamiento y utilización o transmisión) y analizar críticamente los mensajes y datos que proporcionan. La lectura de las fuentes de información, en sus diversos formatos (textos escritos, gráficos, imágenes, croquis, cartografía, etc.) conforma un conjunto de habilidades propias de esta dimensión.

Es, así mismo, de gran importancia que el alumno o alumna desarrolle habilidades relacionadas con la reelaboración de la información. Se espera que el alumno o alumna sea capaz de realizar gráficos, croquis, esquemas, mapas conceptuales, modelos, dibujos de detalle... respetando los códigos, convenciones y normas que les son propios, y de elaborar textos descriptivos, explicativos y argumentativos de naturaleza científica.

3. Investigación de problemas

Esta dimensión se refiere, de entrada, a la apropiación por el alumno o alumna de problemas de naturaleza científica adecuados a su nivel educativo, es decir, entender el problema a resolver, identificar los elementos que intervienen y las conexiones entre ellos, así como comprender y asumir la meta a alcanzar, reformulando el problema según los conceptos de la ciencia y las condiciones implicadas.

Supone plantear o identificar las preguntas que dirigen la investigación, documental o experimental, formular explicaciones o hipótesis realistas que se pueden justificar. El alumnado, individualmente o en grupo, propone una manera de resolver el problema y planifica su acción mediante la selección de los métodos, identificación de los recursos, determinación de las fases, estimación del tiempo necesario... para lograr su objetivo. Controla cuidadosamente las variables importantes y selecciona equipos y materiales pertinentes. Aplica su plan de acción de una manera segura y hace los ajustes que considera necesarios. Recoge datos utilizando correctamente los materiales y equipos seleccionados. Analiza los datos recogidos, lo que supone la organización, clasificación, priorización, comparación e interpretación de los resultados obtenidos durante el proceso. Esto permite al alumnado validar o invalidar las hipótesis y formular conclusiones o explicaciones. Finalmente, comunica sus resultados. Puede llegar a proponer nuevas hipótesis, mejoras en su solución o soluciones nuevas y relacionar el problema que ha investigado con su vida cotidiana. El alumnado es capaz de explicar los pasos de su enfoque y la forma en que ha utilizado los recursos.

Una característica esencial de esta dimensión es la utilización de las nuevas tecnologías, tanto en la búsqueda y tratamiento de la información, como en el empleo de instrumentos, calculadoras, sensores, etc. El uso de hardware y software para la captura, tratamiento y análisis de datos debe ser una dimensión integral de la investigación científica. Asimismo, esta dimensión incluye durante todo el proceso conocer, valorar y mostrar algunas conductas relacionadas con la actividad científica tales como la precisión y el orden, incluido el hecho de que el conocimiento científico está sujeto a cambio y revisión continuos, así como el rigor y el formalismo matemático para apoyar sus razonamientos.

Esta dimensión supone el dominio de estrategias de comunicación, ya que el alumnado debe, en el proceso de resolución de problemas, consensuar la planificación del trabajo, seleccionar información, así como interpretar, producir y compartir mensajes.

Hay que hacer algunos comentarios a esta dimensión en la etapa Primaria. En esta etapa, hemos de tener en cuenta que, si queremos que el alumnado tenga éxito en resolver problemas científicos, debe aprender, en primer lugar, cómo hacer preguntas. Tener una mentalidad abierta y usar la creatividad y el pensamiento crítico son a menudo condiciones necesarias para identificar un conjunto relevante de problemas y determinar cuál de estos problemas individuales se presta a la observación y al análisis. El alumnado necesita explorar diferentes aspectos de su entorno, examinar la naturaleza utilizando estrategias de exploración apropiadas. Cuando el alumnado se enfrenta a problemas aprende a definirlos. Sobre la base de las observaciones simples y manipulaciones, aprende el uso de diferentes instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas a cada situación. Al hacer observaciones y construir objetos, hace descubrimientos, compara sus representaciones, propone explicaciones y busca soluciones. Se da cuenta de que a menudo son posibles varias soluciones y reconoce la importancia del conocimiento científico en la búsqueda de soluciones.

4. Toma de decisiones utilizando los conocimientos científicos

Esta dimensión guarda relación con la finalidad última de la Competencia Científica, la aplicación de lo aprendido en todos los ámbitos y situaciones de la vida. La toma de decisiones debe estar fundamentada en unas razones lógicas y sólidas, sometidas a la comprobación y crítica argumentada. Para ello, se espera que las alumnas y alumnos utilicen sus conocimientos científicos como apoyo en los que justificar propuestas, medidas o soluciones ante problemas de distintas índoles.

Se requiere, en primer lugar, que tomen conciencia del papel que les corresponde desempeñar como ciudadanos y ciudadanas en la resolución de problemas en diversos ámbitos (personal, social, académico y laboral). Así, la toma de decisiones está unida a la responsabilidad, a la autonomía y a la capacidad crítica y de análisis de alternativas.

El alumno o alumna es capaz de situarse ante un problema determinado, y de valorar en qué medida es capaz de actuar en su solución (individualmente o en grupo, según sea el caso), actuando sobre las causas o proponiendo y aplicando soluciones y conductas adecuadas.

La escala de los problemas va desde el ámbito individual, en cuestiones de salud y hábitos personales, hasta el referido a la explotación sostenible de los recursos naturales y los principales problemas ambientales derivados de la actividad humana. Se espera que la Competencia Científica contribuya a que la alumna o alumno se implique conscientemente y con creatividad en la toma de decisiones y responda desde el conocimiento científico y la aplicación de tecnologías.

A continuación, cada dimensión se desglosa en criterios de evaluación que quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico

- 1.1 Relacionar los conceptos básicos de las ciencias con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- 1.2 Reconocer y describir los datos, hechos y procedimientos relevantes de las ciencias, aplicándolos en las explicaciones científicas y en la resolución de problemas.
- 1.3 Diferenciar las interpretaciones científicas de la realidad de otras no científicas, reconociendo que la ciencia hace predicciones que son verificables empíricamente.

Dimensión 2: Explicación de la realidad natural

- 2.1 Localizar y seleccionar información relevante sobre temas relacionados con la ciencia en diferentes fuentes, valorándola críticamente.
- 2.2 Describir, explicar y predecir los sistemas y fenómenos naturales, utilizando el conocimiento científico de forma coherente, pertinente y correcta en contextos personales y sociales relevantes.
- 2.3 Interpretar de manera activa y crítica los mensajes, productos, hechos o fenómenos científicos, utilizando diversos lenguajes y entornos, tanto digitales como analógicos.
- 2.4 Elaborar mensajes y textos informativos, explicativos y argumentativos describiendo objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis, modelo o teoría.

Dimensión 3: Investigación de problemas científicos

- 3.1. Identificar y resolver problemas de índole científica tanto de forma cualitativa como cuantitativa, utilizando las habilidades propias del razonamiento científico.
- 3.2. Realizar pequeñas investigaciones documentales y experimentales en la resolución de situaciones problemáticas, utilizando de forma adecuada habilidades propias de la actividad científica.
- 3.3. Conocer, valorar y mostrar conductas relacionadas con la actividad científica, aplicándolas en la resolución de problemas y en la realización de investigaciones.

Dimensión 4: Toma de decisiones

- 4.1 Elaborar de forma autónoma y crítica propuestas que promuevan el desarrollo sostenible, ante los cambios que la actividad humana genera en el medio natural, utilizando adecuadamente los conocimientos científicos, analizando las causas y valorando las consecuencias.
- 4.2 Mostrar conductas y desarrollar hábitos de salud, cuidado personal y estilos de vida saludables, evitando riesgos a nivel individual y colectivo, y aceptando y respetando las diferencias individuales.
- 4.3 Justificar la necesidad de la investigación científica y sus aplicaciones en el bienestar de la sociedad, a partir del conocimiento del papel que han tenido en el desarrollo de la sociedad moderna.

A continuación, se incluye un ejemplo de la terminología utilizada en el Marco de evaluación para la Competencia Científica.

DIMENSIÓN 1: COMPRENSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

1.1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.

Indicadores de logro

- Identifica los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su organización e interacciones.
- Apoya con ejemplos específicos el conocimiento de conceptos generales.
- Relaciona conceptos científicos con los comportamientos y propiedades de los sistemas materiales.
- Identifica y describe similitudes y diferencias entre conceptos.
- Clasifica y ordena la diversidad de la materia y sus cambios a partir de sus características y propiedades.

Dimensión

Criterio de evaluación

Indicadores de logro

Niveles de dificultad

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, con ayuda, algunos de los principales elementos del entorno natural. • Reconoce ejemplos sencillos de algunos conceptos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los principales elementos del entorno natural y reconoce o cita algunas de sus características o propiedades. • Proporciona algún ejemplo relativo a conceptos sencillos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, con ayuda, algunos de los principales elementos del entorno natural. • Apoya con ejemplos específicos el conocimiento de algunos conceptos.

4. Dimensiones, criterios de evaluación e indicadores de logro

Este Marco de evaluación para la Competencia Científica para el curso 3º de la Educación Primaria presenta una serie de criterios de evaluación e indicadores de logro, admitiéndose para todos ellos tres niveles de logro:

Situáramos en el **nivel inicial** a los alumnos y alumnas que identifican elementos sencillos del entorno natural que pueden observar directamente, y a quienes reconocen ejemplos sencillos de algunos conceptos básicos y propiedades o comportamiento de los materiales. Sin embargo, clasifican, comparan y describen con ayuda elementos del entorno.

Además, describen hechos naturales sencillos, a veces de manera incompleta, y, aunque no perciben los cambios, establecen relaciones lineales entre hechos cercanos, fijándose a veces en la consecuencia más evidente.

Ordenan las fases de un proceso, si les es conocido, y pueden llegar a identificar hechos científicos sencillos. Reconocen algunos términos y magnitudes referidas a fenómenos conocidos cuando se les presentan en actividades muy dirigidas. Diferencian entre afirmaciones verdaderas y falsas cuando tienen una experiencia directa del hecho de que se trate, pero no profundizan más allá de lo aparentemente real.

Tienen escasa autonomía para localizar fuentes informativas y necesitan ayuda para utilizar herramientas básicas y para identificar, seleccionar o tratar la información.

Son capaces de extraer informaciones básicas de textos breves, tablas con una sola entrada o de esquemas y gráficos sencillos que se les proporcionan, pero tienen grandes dificultades en la lectura de datos o hechos en planos o mapas. En cuanto a sus producciones, necesitan un guion para elaborar textos continuos breves y

tablas sencillas, pero no suelen utilizar términos científicos; en cambio, sí comprenden la importancia del orden y la claridad.

Frente a los fenómenos naturales no suelen plantearse preguntas, y sólo identifican aspectos de un problema con ayuda. No llegan a relacionar un problema con otros similares. En cambio, sí identifican algunos aparatos o instrumentos científicos sencillos, y conocen para qué se utilizan, aunque no siempre son conscientes de las normas de uso y seguridad que deben seguir.

A la hora de realizar una investigación, cuando trabajan en grupo, desempeñan las funciones que se les indican, pero no suelen tener iniciativa, ni plantear hipótesis u obtener conclusiones.

Identifican recursos básicos que utilizan o consumen y señalan algún efecto evidente que las actividades humanas tienen en el medio ambiente del entorno. Por propia iniciativa no suelen proponer medidas de ahorro, reciclaje o de conservación del patrimonio natural.

Identifican hábitos de alimentación sana y de cuidado de la salud, así como la finalidad de algunas medidas preventivas. Relacionan las enfermedades más comunes con los órganos afectados. Además, reconocen los cambios en el propio cuerpo como consecuencia del crecimiento y de la diferenciación sexual.

Finalmente, reconocen algunos usos tecnológicos en su vida cotidiana, y entienden que son producto de la investigación científica.

Las alumnas y los alumnos del **nivel medio**, además de las capacidades señaladas en el nivel inicial, identifican fácilmente las propiedades y comportamiento de los materiales y los componentes más evidentes del medio natural, y pueden clasificarlos aplicando algún criterio que se les proporciona; diferencian conceptos básicos y los ejemplifican con referencia a su entorno cercano, y establecen relaciones sencillas de manera autónoma.

Ordenan las fases de un proceso sencillo, cuando es conocido, pero les suele costar diferenciar datos científicos de los que no lo son. No obstante, reconocen medidas y símbolos de uso cotidiano y pueden aplicarlos en contextos académicos sencillos. Diferencian entre afirmaciones verdaderas y falsas acerca de problemas sencillos que han trabajado, pero les cuesta discriminar entre opinión y prueba.

Muestran cierta autonomía para localizar fuentes de información en su entorno y seleccionar aspectos relacionados con los problemas que están trabajando, y para utilizar instrumentos básicos de tratamiento de la información en la respuesta a cuestiones concretas que se les plantean. Comparan las informaciones que han seleccionado con sus compañeras y compañeros, y toman decisiones al respecto.

Al observar los hechos del mundo natural, describen las evidencias más patentes, y perciben algunos cambios básicos, pero aún no llegan a relacionar los hechos con modelos. Detectan la causa más clara de un fenómeno y la relacionan con alguna consecuencia evidente.

Interpretan información conforme a un guion en textos descriptivos, tablas, gráficos, imágenes, esquemas, etc., y localizan fenómenos básicos en planos o mapas. Elaboran textos sencillos (descripciones, tablas, fichas...) con claridad y orden, y utilizan con propiedad algunos términos científicos.

Identifican algunos problemas sencillos del entorno, acerca de los cuales muestran curiosidad y se plantean preguntas, y ordenan con lógica los pasos para analizarlos o resolverlos. Al realizar una experiencia suelen

seguir un guion, hacen variar más de un factor y ordenan los efectos. Pueden aplicar lo aprendido a experiencias similares. Conocen y usan con autonomía aparatos comunes de laboratorio apropiados a las experiencias que se suelen hacer a su edad, aplicando las normas de uso y de seguridad que se les indican.

Participan en investigaciones o experimentos sencillos cuando se les anima y ayuda, planifican los pasos y recursos básicos, elaboran hipótesis elementales y prevén el resultado que obtendrán. Durante el desarrollo de la experiencia asumen y desempeñan adecuadamente sus tareas. Al acabar, comparan los resultados con las hipótesis y llegan a alguna conclusión coherente.

Describen algunas repercusiones de las actividades humanas en el entorno, y las relacionan con su propio consumo de recursos. Esto les lleva a identificar situaciones de degradación ambiental y a proponer alguna acción que pueden llevar a cabo personalmente para mitigar el problema. Así mismo, comprenden la finalidad principal de las campañas de defensa del medio ambiente.

Identifican los alimentos y los hábitos de higiene y cuidado de la salud adecuados, y son conscientes de la importancia de la prevención de enfermedades y accidentes. Aceptan la igualdad entre niñas y niños, a pesar de sus diferencias fisiológicas.

Por último, son capaces de describir la utilidad de algunas aplicaciones tecnológicas en su entorno, que relacionan con la investigación científica.

En el **nivel avanzado** se encuentran las alumnas y los alumnos que, además de las capacidades señaladas en los niveles inicial y medio, observan con autonomía el medio natural e identifican sus componentes principales, ordenan la información que han recogido, y describen los componentes con cierto detalle y los clasifican conforme a criterios que se les proporcionan. Reparan en las diferentes propiedades de los materiales y las pueden relacionar con conceptos básicos.

Ordenan las fases de un proceso científico que consta de varios pasos. Así mismo, relacionan algunos hechos científicos con la forma de medirlos o de representarlos. Utilizan esta destreza en la resolución de problemas y en la elaboración de explicaciones sobre los hechos analizados. Este alumnado suele distinguir entre opinión y prueba, cuando se trata de fenómenos adecuados a su edad y que ha trabajado o de los que tiene experiencia directa.

Identifican con autonomía fuentes de información diversas y adecuadas a la resolución de los problemas que se les plantean; conocen y utilizan instrumentos de selección y de tratamiento, y distinguen la información útil para la tarea. Pueden contrastar distintas fuentes sobre un mismo fenómeno, si se les proporcionan, y diferenciar la información válida de la que no lo es.

Describen la causa o causas de un fenómeno natural estudiado, detectan consecuencias y obtienen alguna conclusión elemental, y pueden hacer alguna predicción sencilla sobre el comportamiento previsto, de acuerdo a algún modelo.

Extraen información adecuada de textos que describen y explican fenómenos naturales, interpretan gráficas, tablas, imágenes... que los representan, leen correctamente planos de la realidad próxima y se pueden desplazar por ellos mentalmente. Además, planifican sus producciones, siguiendo normas y presentándolas con orden y claridad. En sus textos suelen utilizar con propiedad un vocabulario técnico y científico adecuado a su edad, e integran informaciones que han obtenido de fuentes diversas.

Identifican problemas de naturaleza científica en el entorno o en otros ámbitos y señalan elementos que los caracterizan. Además, se hacen preguntas sencillas y realizan observaciones precisas acerca de los fenómenos naturales que estudian, con curiosidad y una actitud abierta y crítica. Pueden tener iniciativa propia para preparar o proponer un experimento o investigación sencilla, planifican los pasos, prevén los recursos y el resultado final, y lo suelen contrastar al finalizar. Suelen transferir a otros problemas parecidos el procedimiento que han seguido en su resolución. Además, son capaces de reajustar el plan inicial a medida que desarrollan la actividad.

En las experiencias, modifican un factor cada vez y comprenden y ordenan los efectos. Conocen los aparatos y dispositivos básicos del laboratorio y los utilizan con autonomía y siguiendo las normas de seguridad que corresponden.

En el trabajo en grupo suelen liderar el desarrollo de la experiencia y repartir funciones entre los y las demás integrantes.

Identifican y describen algunas actividades humanas y las repercusiones que tienen en el medio ambiente y en la salud; señalan ejemplos de despilfarro de materia y energía, y los relacionan con su propio consumo y el de la sociedad en la que viven. Proponen alguna solución sencilla y coherente en la que se implican, y muestran una actitud favorable a las campañas de protección del medio ambiente.

Valoran las dietas adecuadas y las medidas y hábitos de cuidado de la salud y de prevención de las enfermedades y accidentes. Conocen algunos procedimientos básicos de primeros auxilios. Reconocen los principales órganos del cuerpo humano y sus funciones, así como las de los sentidos. Respetan la igualdad entre niñas y niños y, en general, de todas las personas, independientemente de sus características físicas.

Finalmente, relacionan algunos beneficios de la investigación científica con su bienestar cotidiano, y reconocen y justifican la necesidad de continuar con la investigación científica para solucionar los problemas de la sociedad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN. INDICADORES DE LOGRO

DIMENSIÓN 1: COMPRENSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

1.1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.

- a) Identifica los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su organización e interacciones.
- b) Apoya con ejemplos específicos el conocimiento de conceptos generales.
- c) Relaciona conceptos científicos con los comportamientos y propiedades de los sistemas materiales.
- d) Identifica y describe similitudes y diferencias entre conceptos.
- e) Clasifica y ordena la diversidad de la materia y sus cambios a partir de sus características y propiedades.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Identifica, con ayuda, algunos de los principales elementos del entorno natural.	a) Identifica los principales elementos del entorno natural y reconoce o cita algunas de sus características o propiedades.	a) Identifica los principales elementos del entorno natural, los describe y establece relaciones entre ellos.
b) Reconoce ejemplos sencillos de algunos conceptos básicos.	b) Proporciona algún ejemplo relativo a conceptos sencillos.	b) Apoya con ejemplos específicos el conocimiento de algunos conceptos.
c) Identifica con ayuda alguna relación entre algún concepto científico sencillo y algún comportamiento y alguna propiedad de los sistemas materiales.	c) Establece alguna relación básica entre algunos conceptos científicos sencillos con algunos comportamientos y algunas propiedades de los sistemas materiales.	c) Describe alguna relación directa entre algunos conceptos científicos sencillos y algunos comportamientos y algunas propiedades de los sistemas materiales.
d) Identifica algunas diferencias entre conceptos sencillos, pero necesita ayuda para distinguirlos.	d) Identifica las principales diferencias y similitudes entre conceptos sencillos.	d) Identifica las diferencias y similitudes entre conceptos sencillos.
e) Clasifica los elementos de la naturaleza, objetos, materiales... conforme a un guion que se le proporciona.	e) Clasifica los elementos de la naturaleza, objetos, materiales... según algún criterio prioritario.	e) Clasifica los elementos de la naturaleza, objetos, materiales... a partir de más de un criterio a la vez, pudiendo establecer relaciones jerárquicas.

1.2. Reconocer y describir los datos, hechos y procedimientos relevantes de las ciencias, aplicándolos en las explicaciones científicas y en la resolución de problemas.

- a) Ordena cronológicamente las fases de un proceso.
- b) Identifica y describe los hechos, datos y procedimientos científicos más significativos.
- c) Reconoce y utiliza términos científicos, símbolos, unidades de magnitudes, escalas.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Ordena las fases de un proceso conocido.	a) Ordena las fases de un proceso sencillo.	a) Ordena las fases de un proceso con varios pasos.
b) Identifica algunos hechos y datos científicos sencillos muy comunes.	b) Identifica algunos hechos, datos y procedimientos científicos sencillos.	b) Describe de forma sencilla hechos, datos y procedimientos científicos significativos.
c) Reconoce algunos términos científicos, símbolos y unidades de magnitudes.	c) Relaciona términos científicos, símbolos y magnitudes con algunos de sus posibles usos.	c) Utiliza términos científicos, símbolos y magnitudes en la resolución de problemas simples.

1.3. Diferenciar las interpretaciones científicas de la realidad de otras no científicas, reconociendo que la ciencia hace predicciones que son verificables empíricamente.

- a) Discrimina afirmaciones verdaderas y falsas sobre cuestiones científicas.
- b) Distingue una mera opinión de la evidencia basada en pruebas concretas.
- c) Reconoce la provisionalidad del conocimiento científico.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Discrimina afirmaciones verdaderas y falsas sobre cuestiones básicas en las que tiene una experiencia directa.	a) Discrimina afirmaciones verdaderas y falsas sobre cuestiones estudiadas, pero con ayuda.	a) Discrimina afirmaciones verdaderas y falsas sobre las cuestiones estudiadas.
b) Diferencia con ayuda, en cuestiones básicas, las evidencias basadas en pruebas de las opiniones.	b) Diferencia, en cuestiones elementales, las evidencias basadas en pruebas de las opiniones personales y de las explicaciones carentes de base científica.	b) Diferencia habitualmente las evidencias basadas en pruebas concretas de lo que es mera opinión y de las explicaciones carentes de base científica.

DIMENSIÓN 2: EXPLICACIÓN DE LA REALIDAD NATURAL

2.1. Localizar y seleccionar información relevante sobre temas relacionados con la ciencia, en diferentes fuentes, valorándola críticamente.

- a) Identifica las fuentes de información adecuadas al trabajo propuesto.
- b) Conoce la utilidad de instrumentos, aplicaciones y técnicas para la recogida de información.
- c) Identifica y localiza información de diferentes fuentes (analógicas o digitales) de acuerdo al objetivo propuesto en una actividad o trabajo de investigación científica.
- d) Selecciona ordenadamente datos, incluidos los obtenidos experimentalmente, e informaciones diversas acerca de las situaciones que se le plantean.
- e) Compara, contrasta, ordena, clasifica, almacena y recupera la información que ha seleccionado.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Identifica algunas fuentes de información que se encuentran en su entorno cotidiano.	a) Identifica diferentes fuentes de información y utiliza algunas de ellas.	a) Identifica fuentes de información de distinto tipo y las utiliza de forma crítica.
b) Se le deben proporcionar instrumentos para la recogida de información, explicarle su uso y guiarle en la aplicación.	b) Recoge información con instrumentos siguiendo indicaciones proporcionadas.	b) Conoce la utilidad de algunos instrumentos para la recogida de información y hace uso adecuado de ellos con autonomía.
c) Localiza información sencilla de una única fuente, y suele necesitar ayuda para seleccionarla.	c) Localiza y selecciona información necesaria para contestar a preguntas de un guion.	c) Localiza y selecciona con autonomía información apropiada a un propósito procedente, a veces, de dos o más fuentes.
d) Selecciona información muy básica de las distintas fuentes que se le proporcionan, siguiendo pautas o guiones.	d) Selecciona algunas informaciones relevantes con autonomía a partir de las distintas fuentes que se le proporcionan.	d) Selecciona información relevante de manera autónoma a partir de las distintas fuentes que se le proporcionan y de otras que conoce, siguiendo sus propios criterios.
e.1) Ordena y clasifica información sencilla siguiendo indicaciones, utilizando instrumentos proporcionados y con ayuda guiada.	e.1) Ordena, clasifica y compara información sencilla siguiendo indicaciones y utilizando instrumentos proporcionados, pero de forma autónoma.	e.1) Ordena, clasifica, compara y contrasta información sencilla siguiendo sus propias pautas y de forma autónoma.
e.2) Comparte y compara la información con sus compañeras y compañeros, y enriquece su tarea en el trabajo cooperativo.	e.2) Contrasta en el grupo la información que ha seleccionado y valora su idoneidad.	e.2) Valida la adecuación de la información, al contrastarla con la de sus compañeras y compañeros, o con otras fuentes que obtiene autónomamente o que se le proporcionan.

2.2. Describir, explicar y predecir los sistemas y fenómenos naturales, utilizando el conocimiento científico de forma coherente, pertinente y correcta en contextos personales y sociales relevantes.

- Describe objetos y fenómenos observados.
- Explica procesos, interpretando los hechos que ya se conocen o que se pueden conocer fácilmente, situándolos en un marco general.
- Predice el comportamiento de un sistema a partir de un modelo del mismo, y analiza los cambios que pueden producirse.
- Enumera y explica las causas y consecuencias de un fenómeno natural, y obtiene conclusiones de forma razonada a partir de un modelo o teoría.
- Relaciona conceptos y sus diversas representaciones gráficas y simbólicas.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Describe objetos o fenómenos a partir de una guía de observación proporcionada, pero sólo ordena cronológicamente algunos pasos o secuencia de un fenómeno observado sencillo y, a veces, de manera incompleta.	a) Describe objetos o fenómenos sencillos a partir de unos criterios que se le proporcionan.	a) Describe objetos o fenómenos, siguiendo un orden espacial y temporal.
b) Realiza descripciones de hechos naturales sencillos y próximos.	b) Diferencia con dificultad descripciones y explicaciones al estudiar fenómenos naturales sencillos.	b) Distingue entre descripciones y explicaciones al estudiar fenómenos naturales.
c) Tiene una percepción estática de los fenómenos naturales y, por tanto, no suele prever cambios.	c) Realiza predicciones lógicas, o reproduce otros ejemplos similares y detecta cambios básicos, aunque no se basa en ningún modelo o teoría.	c) Predice el comportamiento de un sistema, vinculándolo a algún modelo, los cambios que se producen y algún factor que los originan.
d) Relaciona linealmente fenómenos naturales o experimentales sencillos con el origen o la consecuencia más evidente.	d) Detecta la causa más clara de un fenómeno natural, la relaciona con la consecuencia más notoria y obtiene alguna conclusión de forma razonada.	d) Describe las causas de un fenómeno natural, las relaciona con los efectos más evidentes, y obtiene conclusiones de forma razonada.
e) Relaciona conceptos sencillos con representaciones gráficas simples.	e) Relaciona los conceptos básicos con representaciones gráficas sencillas.	e) Relaciona los conceptos básicos con representaciones gráficas diversas.

2.3. Interpretar de manera activa y crítica los mensajes, productos, hechos o fenómenos científicos, utilizando diversos lenguajes y entornos, tanto digitales como analógicos.

- Interpreta textos continuos (descriptivos y explicativos) acerca de las ciencias.
- Lee los datos de textos discontinuos (tablas, diagramas, gráficas, fotografías, dibujos, esquemas, organigramas...) e interpreta su contenido.
- Interpreta los hechos representados en croquis, maquetas, planos y mapas, y los sitúa en el espacio, teniendo en cuenta la escala y la orientación.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Extrae información adecuada de descripciones breves.	a) Interpreta la información en descripciones de fenómenos naturales o de experimentos.	a) Diferencia en textos continuos descripciones y explicaciones, y argumentaciones básicas, de fenómenos científicos.
b) Lee con ayuda la información en tablas de una única entrada, en gráficos o esquemas sencillos o en imágenes.	b) Describe la información más evidente contenida en tablas, gráficos, esquemas, imágenes, etc., pero suele necesitar ayuda o un guion para interpretarla.	b) Interpreta información gráfica, icónica o en tablas de poca complejidad, y puede establecer relación entre la información contenida en dos o más soportes.
c) Necesita ayuda para relacionar los planos o mapas con representaciones de la realidad, no es capaz de orientarlos o de simular desplazamientos en ellos a partir de instrucciones.	c) Localiza en planos y mapas sencillos algunos fenómenos básicos, pero tiene dificultades para orientarse y desplazarse según los puntos cardinales.	c) Interpreta correctamente indicaciones referidas a la ubicación de objetos y a desplazamientos en espacios conocidos, pero no suele manejar aún la noción de escala.

2.4. Elaborar mensajes y textos informativos, explicativos y argumentativos, describiendo objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis, modelo o teoría.

- a) Planifica sus producciones, precisando su estructura y adecuándolo al tipo de soporte, y aplica los pasos necesarios en la realización.
- b) Describe los pasos que ha seguido en una experiencia determinada.
- c) Elabora textos continuos explicativos, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de los hechos.
- d) Elabora la información en tablas, fichas, gráficas, esquemas mapas conceptuales, de forma clara y ordenada, y aplicando el procedimiento o técnica adecuada en cada caso.
- e) Emplea formas adecuadas del lenguaje científico en sus producciones.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a.1) Sigue un guion en sus producciones si se le proporciona.	a.1) Prevé cuáles son los pasos y la estructura de sus producciones.	a.1) Planifica sus producciones y las adecúa al tipo de soporte.
a.2) Desarrolla parcialmente el guion de trabajo en sus producciones.	a.2) Desarrolla los puntos básicos en sus producciones, y lo hace con orden y claridad.	a.2) Desarrolla el plan de trabajo previsto en sus producciones, y lo hace con orden y claridad.
b) Describe de forma incompleta los pasos llevados a cabo al realizar una experiencia o al aplicar un procedimiento.	b) Describe en líneas generales los pasos llevados a cabo al realizar una experiencia concreta o al seguir un procedimiento.	b) Describe en un orden cronológico claro los pasos llevados a cabo al realizar una experiencia concreta o al seguir un procedimiento.

c) Elabora explicaciones confusas en las que no diferencia causas y consecuencias.	c) Recoge en frases o textos muy sencillos las posibles causas y efectos de hechos y fenómenos concretos.	c) Elabora textos sencillos en los que refleja, usando un vocabulario básico, posibles causas y efectos de hechos y fenómenos, y los relaciona con conocimientos científicos.
d) Completa tablas y esquemas sencillos con datos o conceptos que encuentra en fuentes de información que se le proporcionan.	d) Elabora fichas, tablas y esquemas básicos a partir de fuentes de información que selecciona.	d) Elabora tablas, esquemas, gráficos y otros textos discontinuos, relacionando diferentes informaciones sencillas sobre un mismo tema.
e) Emplea un lenguaje coloquial para explicar fenómenos científicos.	e) Se sirve de algunos términos y expresiones de carácter científico en sus producciones.	e) Suele usar el lenguaje científico adecuado a su edad.

DIMENSIÓN 3: INVESTIGACIÓN DE PROBLEMAS CIENTÍFICOS

3.1. Identificar problemas de índole científica tanto de forma cualitativa como cuantitativa, utilizando las habilidades propias del razonamiento científico.

- a) Considera el contexto de la situación problemática y la interpreta de forma adecuada.
- b) Identifica las variables del problema y las relaciones entre ellas.
- c) Formula preguntas investigables científicamente.
- d) Conoce los aparatos, equipos, herramientas y dispositivos de laboratorio, y sabe cuándo y cómo utilizarlos.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a.1) Identifica los elementos que intervienen en el problema sólo con ayuda.	a.1) Identifica algunos de los elementos que intervienen en el problema.	a.1) Identifica todos los elementos que intervienen en el problema.
a.2) Señala algunos pasos a dar en la resolución de problemas sencillos.	a.2) Señala y ordena con cierta lógica los pasos a dar resolución de problemas sencillos.	a.2) Expresa de forma ordenada y clara los pasos y operaciones a realizar en la resolución de problemas sencillos.
b) Sólo identifica las variables que intervienen en un problema con ayuda y sólo comprende cómo afectan los distintos factores si son obvios intuitivamente.	b) Identifica las variables de un problema y hace variar más de un factor en cada experiencia y, a veces, modifica otros factores para comprobar el efecto de uno determinado. Además, ordena los efectos de un factor determinado, pero no es capaz de excluir la interferencia de otros. Si el efecto de un factor es contrario a la intuición tiene dificultades para comprenderlo.	b) Ve la necesidad de cambiar un factor cada vez y sugiere pruebas para controlar algunos factores. Además, comprende los efectos de un factor determinado, a pesar de que sea contrario a la intuición.
c) No se plantea preguntas acerca de los fenómenos naturales.	c) Identifica las preguntas que le proporcionan en un guion acerca de fenómenos naturales, que pueden ser investigados.	c) Formula preguntas sencillas acerca de fenómenos naturales, que pueden ser resueltas en pequeñas investigaciones de documentación o experimentales.
d) Conoce algunos aparatos, equipos, herramientas y dispositivos básicos de laboratorio y los utiliza de forma imprecisa a pesar de las indicaciones.	d) Conoce algunos aparatos, equipos, herramientas y dispositivos básicos de laboratorio más utilizados y los usa siguiendo indicaciones precisas.	d) Conoce algunos aparatos, equipos, herramientas y dispositivos básicos de laboratorio y los usa de forma autónoma.

3.2. Realizar pequeñas investigaciones documentales y experimentales en la resolución de situaciones problemáticas, utilizando de forma adecuada habilidades propias de la actividad científica.

- a) Utiliza las nuevas tecnologías en la búsqueda de fuentes de información, diversas y fiables, y en la recogida de datos experimentales.
- b) Plantea hipótesis sencillas, a partir de las observaciones y de la recogida de información.
- c) Realiza un diseño experimental o plan de acción.
- d) Selecciona correctamente los recursos necesarios.
- e) Identifica normas de seguridad para evitar riesgos y peligros en el uso de instrumentos de observación y de los materiales de trabajo.
- f) Lleva a cabo las pruebas y tareas establecidas en la planificación de la investigación.
- g) Toma datos y saca conclusiones.
- h) Contrasta el resultado de su trabajo con el objetivo inicial o la hipótesis de partida.
- i) Aplica las soluciones encontradas a la resolución de nuevos problemas.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Localiza información general y limitada, con ayuda, utilizando las nuevas tecnologías.	a) Localiza de forma autónoma información limitada, utilizando las nuevas tecnologías.	a) Localiza de forma autónoma información diversa y completa, utilizando las nuevas tecnologías.
b) Plantea conjeturas o hipótesis sencillas para explicar los hechos basándose en aspectos intuitivos.	b) Plantea conjeturas o hipótesis sencillas para explicar los hechos basándose en observaciones realizadas con anterioridad.	b) Plantea hipótesis sencillas para explicar los hechos basándose en observaciones realizadas con anterioridad y datos recogidos y ordenados.
c) No tiene iniciativa para diseñar un experimento, pero participa en la realización con ayuda.	c) Diseña experimentos sencillos ante una situación que se le plantea y los lleva a cabo sólo si recibe ayuda.	c) Diseña experimentos ante una situación que se le plantea y los lleva a cabo sin necesidad de ayuda.
d) No prevé ni selecciona correctamente los recursos necesarios para la investigación.	d) Prevé parte de los recursos necesarios para la investigación.	d) Prevé los recursos necesarios para la investigación.
e) Solamente en ocasiones puntuales practica las normas de seguridad para evitar riesgos y peligros en el uso de instrumentos de observación y materiales de trabajo (aparatos, herramientas y máquinas).	e) Habitualmente practica aplica las normas de seguridad que se le indican para evitar riesgos y peligros en el uso de instrumentos de observación y materiales de trabajo (aparatos, herramientas y máquinas)	e) Sigue siempre las normas de seguridad para evitar riesgos y peligros en el uso de instrumentos de observación y materiales de trabajo (aparatos y máquinas).
f) Muestra una actitud pasiva y no inicia ninguna investigación si no se le pide expresamente.	f) Realiza investigaciones si se le anima, ayuda o se le dan ideas.	f) Inicia investigaciones por propia iniciativa, aunque se detenga en caso de no conseguir el resultado esperado
g) Toma datos de forma aleatoria y sólo los organiza con ayuda.	g) Toma datos de forma correcta y los organiza de forma sencilla.	g) Toma datos de forma correcta y los organiza, clasifica, compara e interpreta.

h) Acepta los hechos o resultados de una investigación o experiencia sin relacionarlos con sus hipótesis previas.	h) Establece alguna conclusión que relacione los resultados de una investigación o experiencia con sus hipótesis previas, pero sin justificarla.	h) Establece conclusiones que relacionan los resultados de una investigación o experiencia con sus hipótesis previas, intentando justificarlas.
i) No relaciona determinados problemas con otros similares trabajados anteriormente.	i) Relaciona determinado tipo de problemas con otros similares trabajados anteriormente y sigue los pasos de resolución aplicados en ellos.	i) Relaciona determinado tipo de problemas con otros similares, y transfiere los pasos seguidos en su resolución a otros problemas.

3.3. Conocer, valorar y mostrar conductas relacionadas con la actividad científica, aplicándolas en la resolución de problemas y en la realización de investigaciones.

- Valora la importancia del método científico en la construcción del conocimiento científico.
- Muestra conductas como curiosidad, juicio crítico, honestidad en la recolección de datos y su validación, flexibilidad, persistencia, disponibilidad a tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia del conocimiento científico.
- Coopera en el trabajo en grupo y asume responsabilidades.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Acepta lo que se representa sin dudarlo.	a) Busca alguna prueba para confirmar o rechazar teorías o hipótesis y debate lo que dicen otros compañeros y compañeras, si se lo piden.	a) Busca diversas pruebas para confirmar o rechazar teorías o hipótesis y debate con otros sobre temas científicos.
b) Muestra una relación pasiva con el conocimiento científico, viendo la realidad como algo determinado, sin buscar explicación a los hechos.	b) Muestra actitud curiosa, abierta y crítica.	b) Muestra actitud curiosa, abierta, crítica, innovadora y creativa.
c) Cooperar con los compañeros y compañeras solamente en caso necesario, y no muestra interés en el trabajo en grupo.	c) Cooperar puntualmente con otros y los escucha, aunque no asume sus responsabilidades en el trabajo en grupo.	c) Cooperar habitualmente con otros compañeros y compañeras, los escucha y reparte con ellos el trabajo y asume sus responsabilidades.

DIMENSIÓN 4: TOMA DE DECISIONES

4.1. Elaborar de forma autónoma y crítica propuestas que promuevan el desarrollo sostenible, ante los cambios que la actividad humana genera en el mundo natural, utilizando adecuadamente los conocimientos científicos, analizando las causas y valorando las consecuencias.

- Valora críticamente las repercusiones de las actividades humanas en el medio ambiente y reflexiona sobre los cambios que él o ella misma produce en el medio.
- Ejemplifica los usos humanos de los recursos naturales, es consciente de la importancia de los recursos y de su escasez para la vida de las personas y colabora en su conservación evitando el consumo innecesario.
- Comprende el problema de la degradación del medio y propone acciones que contribuyan a su conservación y recuperación.
- Identifica proyectos y posturas favorables a la defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de la conservación del patrimonio natural.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Identifica alguna repercusión evidente de sus propias actividades y de algunas actividades humanas cotidianas en su entorno cercano.	a) Identifica y describe algunas de las repercusiones de actividades humanas cotidianas en su entorno cercano e indica algunos cambios que sus propias actividades producen en él.	a) Identifica y describe las repercusiones que algunas actividades humanas de distintos sectores (minería, agricultura, vivienda, industria, etc.) producen en el medio, y hace propuestas que reduzcan el impacto de sus propias actividades en el medio.
b) Señala ejemplos de algún recurso natural básico (agua, energía...) en su vida cotidiana, pero no es capaz de proponer acciones de ahorro.	b) Señala ejemplos de algún recurso natural básico (agua, energía...) en su entorno cercano, e indica alguna acción concreta que puede hacer personalmente para evitar su consumo innecesario.	b) Señala ejemplos de los usos de algunos recursos naturales habituales y alguna consecuencia que generaría su escasez, e indica acciones personales y sociales que evitan su consumo innecesario y potencian la reutilización o el reciclaje.
c) Identifica alguna situación evidente de degradación del medio en su entorno cercano, pero sin relacionarla con la causa o causas.	c) Identifica y describe situaciones de degradación del medio en su entorno cercano y las relaciona con una posible causa.	c) Valora la posible causa de degradación del medio y propone alguna solución sencilla y coherente para su conservación y recuperación.
d) Identifica el objetivo de una campaña a favor de la defensa del medio ambiente (reciclaje, consumo responsable, reforestación...) y de la conservación del patrimonio natural.	d) Identifica el objetivo de acciones, posturas, campañas (reciclaje, consumo responsable, reforestación...) favorables a la defensa y recuperación del medio ambiente y de la conservación del patrimonio natural.	d) Describe acciones y campañas y cita alguna organización que trabaja en la defensa y recuperación del medio ambiente (reciclaje, consumo responsable, reforestación...) y de la conservación del patrimonio natural.

4.2. Mostrar conductas y desarrollar hábitos de salud, cuidado personal y estilos de vida saludables, evitando riesgos a nivel individual y colectivo, aceptando y respetando las diferencias individuales.

- a) Conoce y valora las costumbres y hábitos sociales de alimentación sana.
- b) Identifica hábitos relacionados con la higiene, cuidado corporal y el cuidado de la salud y la prevención de enfermedades y accidentes.
- c) Reconoce las transformaciones que se producen en el propio cuerpo como consecuencia del crecimiento y de la diferenciación sexual, y acepta las diferencias que se producen en las personas en cuanto a su desarrollo valorando la igualdad de todas las personas.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Identifica algunas costumbres y hábitos sociales de alimentación sana.	a) Identifica alimentos saludables y los diferencia de otros que no lo son.	a) Valora aspectos básicos de dietas alimenticias y las relaciona con sus efectos positivos para la salud.
b.1) Identifica algunos hábitos positivos relacionados con la higiene (cuidado dental y del cuerpo, protección de los oídos, ojos...), el ejercicio físico y la prevención de accidentes comunes a su edad (caídas, golpes, etc.).	b.1) Identifica hábitos relacionados con la higiene, el cuidado corporal y la salud, valora el efecto positivo del juego y el deporte, y reconoce algunas medidas habituales de prevención de enfermedades (vacunas, por ejemplo) y accidentes comunes de su edad (cortes, infecciones, etc.).	b.1) Analiza hábitos relacionados con la higiene, el cuidado corporal y la salud, los relaciona con la prevención de enfermedades y accidentes comunes de su edad, conoce los procedimientos básicos de primeros auxilios ante situaciones que suelen dar en su vida cotidiana, y valora el descanso.
b.2) Relaciona enfermedades comunes con los órganos afectados.	b.2) Identifica cómo se producen algunas enfermedades habituales y reconoce el uso responsable de medicamentos.	b.2) Reconoce la función de los órganos y aparatos básicos del cuerpo (digestivo, respiratorio, reproductor y excretor) y de los relacionados con los sentidos, y toma decisiones para una protección adecuada de los mismos.
c.1) Reconoce las transformaciones más evidentes que se producen en el propio cuerpo como consecuencia del crecimiento y de la diferenciación sexual, pero cree en los estereotipos (de sexo, raza...).	c.1) Reconoce las transformaciones que se producen en el propio cuerpo como consecuencia del crecimiento y de la diferenciación sexual, y acepta la igualdad entre niñas y niños.	c.1) Reconoce las transformaciones que se producen en el propio cuerpo como consecuencia del crecimiento y de la diferenciación sexual, y acepta las diferencias que se producen en las personas en cuanto a su desarrollo y respeta la igualdad entre niñas y niños.
c.2) Señala situaciones en las que haya asistido a consultas médicas y lo asocia al cuidado de la salud.	c.2) Señala situaciones en las que haya asistido a consultas médicas y puede explicar sus motivos.	c.2) Proporciona razones por las que son importantes las revisiones médicas periódicas.

4.3. Justificar la necesidad de la investigación científica y sus aplicaciones en el bienestar de la sociedad, a partir del conocimiento del papel que han tenido en el desarrollo de la sociedad moderna.

- a) Justifica la importancia del conocimiento científico para sí mismo/a de cara a tomar decisiones fundamentadas ante distintas situaciones problemáticas.
- b) Valora las aportaciones de la ciencia y la tecnología al progreso y el bienestar de las personas y la sociedad, e identifica los inconvenientes para la salud y el medio ambiente.

Nivel inicial	Nivel medio	Nivel avanzado
a) Reconoce que tras algunos aparatos tecnológicos de su entorno se encuentra la investigación científica.	a) Identifica algunos aparatos de su entorno inmediato con la rama de la investigación científica que le corresponde.	a) Define algunos beneficios que la investigación científica ha aportado a su propio bienestar (en su salud, conservación de alimentos, comunicaciones, ocio, etc.) y reconoce la necesidad de dotar de recursos personales y materiales a la investigación científica.
b) Identifica algunas aplicaciones tecnológicas de uso cotidiano.	b) Describe la utilidad de algunas aplicaciones tecnológicas.	b) Justifica el funcionamiento y utilidad de algunas aplicaciones tecnológicas sencillas de las que dispone en su vida cotidiana.