



**Departamento de
Didácticas Específicas**
Universidad de La Laguna

Área: Didáctica de las Ciencias Experimentales

**Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de
Idiomas (Interuniversitario)
2019-2020
Trabajo de Fin de Máster**

**Ejemplificación de estados emocionales
positivos a través de situaciones problemas en
el aprendizaje de la Biología**

(Innovación Educativa)

Por Candelaria Marina González Villavicencio

Tutor: Miguel Ángel Negrín Medina

RESUMEN/ABSTRACT

En este TFM se expondrá la importancia de las emociones en la docencia, en cómo estas pueden influir tanto en el ejercicio profesional de la misma como en los procesos de enseñanza aprendizaje de los discentes. Se plantea la relación entre docencia, neurociencias y emociones, se propone la incorporación de valores con una base ética y moral que constituyan unos de los fundamentos en la formación de una sociedad sana y equilibrada a los contenidos del currículo escolar como motor de generación de emociones positivas tanto en los docentes como en los discentes. Se analiza de forma cualitativa qué emociones han podido surgir y su efecto en la situación de enseñanza telemática generada a consecuencia del SARS-CoV-2, desencadenante de la COVID-19.

In this TFM the importance of emotions in teaching will be exposed regarding how they can influence both, the professional exercise and the teaching-learning processes of the students. The relationship between teaching, neurosciences and emotions is discussed, the incorporation of values to the contents of the school curriculum is proposed, values that have an ethical and moral base to therefore constitute one of the foundations in the formation of a healthy and balanced society. These values can act as a generator of positive emotions in both teachers and students. A qualitative analysis is made concerning the emotions have arisen, and their effect, during the process of virtual schooling situation that has been generated as a result of SARS-CoV-2, COVID-19

Nota:

En el presente Trabajo de Fin de Máster se aplica la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo (BOE No. 71 de 23.3.2007 y sucesivas modificaciones), para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 1/2010, de 26 de febrero, Canaria de Igualdad entre Mujeres y Hombres (BOC No. 45 de 5.4.2010), modificada por la Ley 4/2012, de 25 de junio, de medidas administrativas y fiscales, la Ley 9/2014, de 6 de noviembre, de medidas tributarias, administrativas y sociales de Canarias y la Ley 7/2019, de 9 de abril, de modificación de la Ley 1/2010, de 26 de febrero, Canaria de Igualdad entre Mujeres y Hombres, y de modificación de las leyes reguladoras de los órganos de relevancia estatutaria para garantizar la representación equilibrada entre mujeres y hombres en su composición (BOC No. 76, de 22.4.2019). y en todo aquello que intente evitar el uso del lenguaje sexista, lo dispuesto en la parte trigésima del anexo del Decreto 15/2016, de 11 de marzo, del Presidente, por el que se establecen las normas internas para la elaboración y tramitación de las iniciativas normativas del Gobierno y se aprueban las directrices sobre su forma y estructura (BOC No. 55 de 21-03-2016). En cualquier caso, toda referencia a personas, colectivos, representantes, u otros, contenida en este documento y cuyo género gramatical sea masculino, se entenderá referido a ambos sexos, y, por tanto, la posibilidad de referirse a mujeres y hombres.

ÍNDICE:

- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	4
• Covid 19	
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INNOVACIÓN Y PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....	6
• Las emociones en la docencia.....	8
1. El síndrome del quemado (<i>Burnout</i>).....	10
2. Las emociones en la formación inicial del profesorado.....	11
• Neurociencia ante la docencia.....	15
• Neurociencia, docencia y emociones.....	16
• Reflexión sobre el plan de trabajo realizado ante el brote pandémico del SARS-CoV-2....	18
- OBJETIVOS.....	19
- MÉTODO Y PROCEDIMIENTO.....	20
• Estudio cualitativo del efecto “Pandemia” en el proceso educativo	20
1. Planteamiento.....	20
2. Muestra y procedimiento de recogida de información.....	21
- PLAN DE INTERVENCIÓN.....	22
• Planteamiento de las Situaciones de Aprendizaje (SA).....	22
- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
• Análisis de situación del efecto “Pandemia”.....	27
1. Aspectos a destacar de la asistencia a reuniones y entrevistas:.....	27
→ ¿Cómo ha afrontado el profesorado el estado de alarma y la enseñanza telemática?.....	27
→ ¿Cómo ha afectado al alumnado la situación de enseñanza telemática?.....	28
2. Aspectos a destacar de la investigación cualitativa.....	28
• Plan de seguimiento.....	31
1. Puesta en marcha de las Situaciones de Aprendizaje (SA).¿Esto lo que pude hacer?.....	31
2. Resultados de la propuesta de intervención.....	32
• Discusión.....	33
1. Inteligencia emocional y las emociones positivas en el proceso de enseñanza y	

aprendizaje.....	33
2. Los valores como constructo para generar emociones positivas dentro de la Biología y Geología: emociones positivas en el docente y en el alumnado.....	36
-CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA.....	53
1. Respecto al estudio cualitativo de la situación de pandemia.....	54
2. Respecto a la propuesta de innovación.....	54
Reflexión final.....	55
-MALTRATO ANIMAL Y LA DOCENCIA.....	58
- AGRADECIMIENTOS.....	59
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
- ANEXOS.....	67
Anexo 1. Situación de Aprendizaje.....	67
Anexo 2. Cuestionario pre y post Situación de Aprendizaje.....	76
Anexo 3. La clasificación de las plantas.....	77
Anexo 4, Soy un hogar.....	84
Anexo 5. ¿Qué aprendiste sobre las plantas?.....	89
Anexo 6. La clasificación de los animales.	93
Anexo 7. ¿Y ahora?	118
Anexo 8. El mundo de los animales.....	123
Anexo 9. Mi merienda.....	127
Anexo 10. Rúbrica evaluación debate.....	137
Anexo 11. Guion para entrevistas.....	137

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los docentes son personas y, como tales, están sujetos a emociones al igual que el resto de los seres humanos. Estas emociones no se dejan en casa al salir y se recogen cuando uno vuelve, no son una pieza de ropa que uno elige o no llevar consigo al trabajo, no son algo entre las que se puede elegir cuál llevar y cuál dejar en casa. Las emociones van con la persona, en este caso el docente. Estas pueden afectar, y de hecho lo hacen, el modo en que él mismo ejerce su actividad profesional, qué es lo que transmite a sus alumnos tanto en lo bueno como en lo malo, estas emociones pueden condicionar y afectar el proceso de aprendizaje del alumnado. Las emociones, las acciones y los pensamientos forman parte del profesor y, en muchas ocasiones, las primeras pueden llegar a determinar las otras dos.

Es importante ser consciente de esto para poder identificar la emoción existente, conocerla, controlarla y autorregularla, (Mellado, et al., 2014), sobre todo cuando estamos hablando de emociones negativas que pueden incidir en el alumnado, no sólo en el proceso de enseñanza aprendizaje sino también a nivel personal. Cómo ese alumno es tratado por el profesor, el interés que el alumnado pueda percibir que genera en el docente, todo esto puede afectar o marcar a ese joven que está en una etapa de desarrollo, no sólo físico sino también emocional. Como docentes tenemos la responsabilidad de identificar esas emociones que pueden resultar nocivas al alumnado, tanto en su ámbito de desarrollo emocional cómo interferir en su proceso de enseñanza aprendizaje, de controlarlas y autorregularlas, para evitar en toda medida las repercusiones dañinas que estas pueden tener.

Se podría entonces plantear la necesidad de que el profesorado, cada día, antes de empezar su labor hiciera un diagnóstico emocional. Ser consciente de sus emociones para poner todo su empeño en que éstas no se transmitan ni afecten negativamente al alumnado. Pero ¿Sólo por el alumnado? Incluso siendo así sería un argumento de peso, pero no es así, estos efectos dañinos también repercuten en el propio profesorado pudiendo generar el conocido síndrome del quemado “burn out” (Zhang y Sapp, 2008; Schutz y Zembylas, 2009; Lee, 2019) estando la docencia entre una de las profesiones donde se da con una mayor prevalencia (Tabares, 2020)

¿Pero este componente y factor de la emoción se puede aplicar a todos los docentes en todas las materias? Es más, la pregunta no es sólo si se puede, pero ¿se debe?, ¿con los docentes de ciencias experimentales también? La respuesta que se quiere dar en este trabajo final de máster es un rotundo sí, un sí en general y un sí en particular para Biología y Geología.

Se ha hablado de la importancia de reconocer las emociones, filtrar las negativas, reconocerlas, controlarlas y autorregularlas pero se quiere ir un paso más allá. Es necesario identificar las positivas y potenciarlas pero, ¿y si éstas ya no están o no se consiguen encontrar? , ¿entonces qué

hacemos?, ¿cómo generar esas emociones positivas? Vamos a introducir otro factor hasta ahora no mencionado, pero de vital importancia y que consideramos fundamental, ese hilo conductor, los valores. Lo que se plantea en este trabajo es buscar esos valores y transformarlos en un desencadenante de emoción positiva, la emoción de exponer unos valores muchas veces olvidados, ignorados e incluso erróneamente considerados no importantes ni necesarios. Sacarlos a relucir en nuestras clases, en este caso, de Biología y Geología, incorporarlos de una forma práctica y cercana al alumnado. Que esos valores sean un hilo conductor que, independiente de la materia, del tema a enseñar, que la docencia no se limite a aspectos cognitivos curriculares sino que esos valores se encuentren también incorporados en las materias a impartir. La emoción de pensar que como docentes podemos cambiar algo, poniendo nuestro granito de arena para promover ese cambio, constituye de por sí una emoción positiva que debemos de alentar y potenciar. Hablamos por supuesto de valores con una base ética y moral que constituyan unos de los fundamentos en la formación de una sociedad sana y equilibrada, una sociedad que estará formada por esos jóvenes que están en nuestras aulas.

Las emociones del docente, aunque siempre han sido un factor influyente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, hoy en día se podría argumentar que lo son aún más, el motivo de esto es que en el pasado, las clases, en la mayoría de ocasiones, eran de carácter expositivo. El docente realizaba su labor siguiendo una línea de trabajo estática, con pocas modificaciones o alteraciones en cuanto a su desarrollo, sin que fuese afectada por sus propias emociones ya que éstas no constituían un factor determinante o condicionante del proceso de enseñanza, basado en una serie de temas que había que desarrollar mediante su exposición, siendo el alumnado el receptor de la información que el docente generaba.

Esta línea de trabajo o metodología que ha sido cuestionada desde hace varias décadas pero que sigue vigente en nuestros centros, está siendo sustituida por métodos que propugnan una mayor interacción entre los actores del proceso educativo en el que el discente no se limite a ser un mero receptor de la información sino que se motive el interés del mismo por esa información, que sea un aprendizaje significativo, ameno y genere emociones positivas. Todo lo dicho anteriormente se hace muy difícil de lograr, y me atrevo a decir que casi imposible, si no hay emociones positivas detrás que lo impulsen y fomenten; emociones positivas por parte del docente que, no sólo sirvan de estímulo al discente, sino que sean capaces de contrarrestar las negativas que pueda poseer, de ahí que, ahora más que nunca, es necesario el reconocimiento de la importancia de las emociones en la docencia, en el docente, en el aula, su identificación y su diagnóstico, para una vez reconocida su presencia e identificada, se puedan usar como una luz roja de alerta ante aquello que puede resultar negativo para el alumnado. No se defiende que las emociones deben de estar ausentes, todo lo

contrario, se habla de reconocer las que existan, generar las positivas y que las negativas sean controladas y autorreguladas, que las que lleguen al alumnado o sean percibidas por ellos sean siempre en positivo, nunca en negativo.

Es muy difícil trasladar entusiasmo a un alumno por una materia si este entusiasmo no existe en el docente y mucho menos si esa misma materia genera sentimientos negativos en el propio docente.

Covid 19

Por la importancia y trascendencia que, a muchísimos niveles, ha tenido la irrupción en nuestras vidas el virus SARS-CoV-2, desencadenante de la COVID-19, creemos que es de interés introducir un apartado específico para ello dado el impacto que ha tenido tanto en el profesorado como en el alumnado respecto al proceso educativo, donde el paso de una educación presencial a una totalmente telemática, de manera abrupta y sin adaptación previa, supuso una dura prueba tanto para el docente como el discente para proseguir con el proceso educativo, emocionalmente afectado por los rigores de la pandemia; en esta nueva situación, el análisis previo parece cobrar una mayor importancia.

Si normalmente las emociones acompañan al profesorado en situaciones que podríamos catalogar como “ordinarias”, en una situación extraordinaria ¿qué se hace? ¿se aparcan al lado porque ahora hay otras prioridades? Pero, ¿se puede hacer esto? Si en una situación ordinaria ya hemos visto que no, mucho menos se podrán dejar de lado en una situación extraordinaria de pandemia como puede ser la actual, de carácter global (planetaria) y no sólo local que de por sí sería una situación extraordinaria de peso.

El Covid 19 ha causado que las instituciones y centros de enseñanza cierren sus puertas durante un periodo, a fecha de hoy, previsto pero incierto con muchas variables educativas y sanitarias todavía por definir. El docente ahora tiene un reto ante él completamente nuevo y distinto a ningún otro experimentado en el pasado en cuanto a su vida profesional, una enseñanza presencial que en una segunda oleada de la pandemia podría, nuevamente, ser en su totalidad no presencial y virtual. No se está hablando de que se dé una unidad didáctica o situación de aprendizaje concreta sino de la continuación de un curso en su totalidad de forma virtual.

¿Qué emociones genera esto en el docente? El abanico es muy amplio. Emociones provocadas por su actividad profesional cómo pueden ser la incertidumbre de qué va a pasar con su futuro laboral , el estrés de la situación, el desarrollo de un nuevo sistema de “teletrabajo” con la consiguiente carga que esto lleva, la desconfianza en su capacidad como docente a través de un

medio virtual, su habilidad y conocimiento en cuanto al uso de las nuevas tecnologías que ya no se limitan a un tema o situación concreta sino a un curso y la culminación del mismo. A estas emociones generadas a causa de unas responsabilidades profesionales se suman las emociones relacionadas con el ámbito personal que esta situación en sí puede generar. Las emociones no se pueden separar, todas ellas están en esa misma persona, en ese mismo docente, y por lo tanto pueden afectar a su actividad profesional. Entre estas se podrían citar el estrés por el propio confinamiento, el estrés por la situación novel que cómo seres humanos estamos viviendo, la preocupación por contraer la enfermedad, que lo haga algún ser querido o que ya lo haya hecho, la presencia del resto del núcleo familiar en casa de forma constante y la escasez de tiempo que esto pueda generar dificultando su labor como docente. Estas son sólo algunas de las muchas emociones que el docente puede experimentar por la situación que se está viviendo.

Esto se debe de “diagnosticar” y “tratar”. Como humanos que somos no se puede pretender ni se le puede pedir a un docente que nunca tenga emociones negativas, sean éstas causadas por el ámbito personal o el profesional, pero es su obligación el esforzarse por que estas siempre hagan sombra a las emociones positivas que deben de generarse y fomentarse.

¿Entonces cambia algo? ¿Hay alguna diferencia a la hora de afrontar la importancia de las emociones y reconocer el papel primordial que juegan? ¿Se puede también en una situación extraordinaria cómo la que se está viviendo, generar y entonces transmitir emociones positivas? Creemos que sí, creemos que ese hilo conductor sigue siendo fundamental, los valores. Los valores no desaparecen, o no deberían de desaparecer, aún en una situación extraordinaria, todo lo contrario, deberían de adquirir más importancia si cabe. Esa “batería” de los valores debería de estar siempre presente, que impulse y genere esas emociones positivas, la ilusión de cambiar algo, que esos valores y esa ilusión, esperanza, esas emociones se pueden trasladar a los alumnos con las consecuentes repercusiones positivas para ellos, para el mismo docente y también porqué no, para la sociedad.

Es necesario analizar esas emociones y gestionarlas al igual que las herramientas de las que se disponga durante cada situación, herramientas entre las que el factor humano es fundamental, esas mismas emociones son unas herramientas, igual de útiles que las telemáticas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INNOVACIÓN Y PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Como consecuencia de la situación provocada por la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, generadora de la enfermedad Covid 19, he modificado, con el visto bueno del tutor, la idea innovadora inicial de este trabajo para adaptarla desde la óptica de aunar la propuesta de innovación

que se ha pretendido llevar a cabo, a través de las emociones positivas en situaciones problemáticas en el ámbito de la enseñanza de la Biología (parcialmente llevada a cabo durante el período de prácticas en el centro educativo), con una propuesta de investigación sobre estas emociones como consecuencia de la pandemia.

Para plantear ambos asuntos, hemos desarrollado un marco teórico, con la consecuente revisión bibliográfica, en relación a las emociones en la docencia, emociones en el aula y la neurociencia, extrapolando y reflejando estas ideas en una propuesta innovadora sobre emociones positivas, adaptándola a la situación vivida durante el desarrollo de este trabajo. Además se ha llevado a cabo una exploración cualitativa básica (observación y entrevistas) del impacto de la pandemia sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje vivido por los docentes y por el alumnado. De esta exploración, de carácter básico y preliminar, nos puede servir de aproximación que nos permita relacionar las emociones (negativas o positivas) que ha desarrollado el docente en este tiempo y el alumnado respecto a su enseñanza y su aprendizaje, respectivamente, o por el contrario, la expresión de las emociones no han influido sobre el proceso.

Las emociones en la docencia

Los docentes se forman para serlo; según las edades en las que su labor profesional se va a desarrollar existe una formación básica determinada, ya sea para la educación infantil y primaria, la educación secundaria e incluso para el ejercicio de la docencia universitaria. En el caso de la educación secundaria, la formación requerida se realiza por materias vinculadas a titulaciones que permitan adquirir la atribución docente necesaria para su enseñanza, al ser ésta una etapa que requiere cierto grado de especialización, aunque no siempre se termina enseñando aquella materia para la que se fue formado. El currículo de formación del docente, por tanto, está lleno de diversas áreas y materias en las que debe verse instruido, fundamentalmente en factores cognitivos para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso para la Biología y Geología; sin embargo, hay un descuido hacia el dominio afectivo y emocional (Nias, 1996, p.293; Mellado et al., 2014; Marcos-Merino, 2019) que se traduce en una carencia formativa del futuro docente. En la enseñanza de las ciencias, los factores sociales, de emociones y los culturales se han visto excluidos por considerarse inapropiados o poco científicos al estimar que se oponen a la objetividad de la ciencia, ignorando la validez e importancia didáctica que los mismos tienen (Nias, 1996; Mellado et al. 2014).

Una de las metas que el docente debería tener en mente es lograr el cambio conceptual en sus alumnas y alumnos, cambio que es tanto cognitivo como afectivo. Si no se tienen estos dos factores

en cuenta o no se les da el valor que les corresponde, este cambio conceptual puede verse limitado. Tanto la motivación como las emociones son factores determinantes en el aprendizaje de las ciencias. La idea de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se vea afectado tanto por factores cognitivos como afectivos está siendo aceptada cada vez más por investigadores y educadores despertando así el interés por las emociones (Nias 1996; Mellado et al., 2014).

Las emociones interfieren no sólo en la forma de comportarse sino también en los procesos cognitivos como la atención selectiva, la memoria, la actitud y la predisposición al aprendizaje (Okon-Singer, Hendler, Pessoa y Shackman, 2015; Negrín y Marrero, 2019). Las emociones juegan un papel decisivo en el aprendizaje (Velásquez Burgos, Remolina de Cleves y Calle Márquez, 2009; Carvalho, 2010). Posner y Raichle (2001), citado por Carvalho (2010), defienden que los sentimientos por los cuales se intensifica la actividad de las redes neuronales mediante el fortalecimiento de las conexiones sinápticas que pueden estimular la adquisición, retención, evolución y articulación de información en el cerebro, abogando por la importancia de los contextos y los requisitos previos necesarios para cualquier tipo de aprendizaje: interés, alegría y motivación, es decir, las emociones.

Según Cid (20015) “El aprendizaje está constituido por un gran número de procesos, de los cuales los más importantes son, al menos la motivación, las emociones, la atención y la memoria”. Las emociones deben de ser reconocidas, ya que las positivas favorecen el aprendizaje de las ciencias y el compromiso del alumnado de forma activa, pero las emociones negativas limitan la capacidad de aprender (Vázquez y Manassero, 2007; Olitsky y Milne, 2012; Mellado et al., 2014). Las emociones positivas contribuyen a despertar la curiosidad y la atención, lo que favorece la adquisición de nuevos aprendizajes y la evocación de recuerdos, siendo estos fundamentales para ese cambio conceptual tan buscado y también para que se produzca el aprendizaje significativo (Mora, 2017, p. 69-76; Negrín y Marrero, 2019).

Si bien hemos dicho que en la didáctica de las ciencias se ha descuidado el ámbito afectivo y emocional (Vicente Mellado et al., 2014), en los casos en los que no, el estudio crítico de las emociones negativas, su importancia, implicaciones y consecuencias se han dejado en un segundo plano, siendo finalmente excluidas de los temas principales tratados en el contexto educativo (Menéndez, 2018). Esto debería cambiar pues la importancia de las emociones y la mecánica cerebral que éstas desencadenan, deben formar parte de la formación del profesorado para a su vez también poder revertir esas emociones negativas que propiciarán que el alumno se aburra y pierda interés por la materia (Vázquez y Manassero, 2007; Mellado et al., 2014; Negrín y Marrero, 2019).

Las emociones negativas como la ira, la tristeza, la depresión, la ansiedad, preocupaciones, etc. tienen repercusión en el aprendizaje, pues paralizan la capacidad mental cognitiva y la capacidad de retener en la mente la información que corresponde a la actividad que está siendo realizada reforzando la denominada memoria activa frente a la inactiva (Lewis, 1979; Bourscheid y Carneiro, 2016). La eficacia de la memoria activa (denominada también como memoria a corto plazo) se ve afectada, de acuerdo con la Teoría de la Memoria Activa e Inactiva de Lewis (1979), por una serie de parámetros emocionales específicos donde los recuerdos, tanto los nuevos como los ya consolidados, pueden sufrir modificaciones y ser susceptibles de olvido frente a un estado inactivo donde todos los recuerdos tienden a permanecer y a estabilizarse en la memoria inactiva o memoria a largo plazo. En este sentido, bajo el efecto de las emociones negativas, procesos cognitivos como el pensar no es realizado de manera correcta (Velásquez et al., 2009).

Las emociones dirigen la atención, crean significado y tienen sus propias vías de recuerdo (Velásquez et al., 2009). Para Mayer (2000), citado por Velásquez et al., (2009), “las emociones transmiten tanta información, como los datos o la lógica”. Sylwester (1995) en su libro *A celebration of neurons: An educator's guide to the human brain*, argumenta que el reto para el profesorado consiste en definir, crear, mantener un ambiente y currículo escolar estimulantes, emocional e intelectualmente hablando.

- **1. El síndrome del quemado (*Burnout*)**

Las emociones negativas no sólo limitan la capacidad de aprender del alumnado, sino que, de no reconocerlas, controlarlas e intentar cambiarlas, con el fin de que las positivas sean las que predominen, pueden llevar a una forma de depresión específica denominada *burnout* o síndrome del quemado (Zhang y Sapp, 2008; Lee, 2019). Lee (2019) pone el foco en lo que denomina *Emotional labor* (trabajo emocional) que es definido por Isenbarger y Zembylas (2006) como el esfuerzo que realiza el docente para manejar las emociones desagradables y expresar emociones socialmente aceptables, es decir, positivas. Constituiría el esfuerzo y el trabajo emocional que se requiere para llevar a cabo un tipo de docencia “que se preocupa” de la inclusividad en el aula, estando relacionada con la postura del docente en cuanto a su papel en el cuidado del proceso de enseñanza y aprendizaje que tiene lugar. Este desempeño de trabajo emocional es un aspecto importante de la realidad de la docencia y tiene un impacto en el compromiso, satisfacción y autoestima del docente. En su estudio, Lee (2019) examina las relaciones entre las estrategias del trabajo emocional, el síndrome del docente quemado y la necesidad o intención de cambio del rol docente. Valoró el grado de “*burnout*” en base al desgaste emocional que manifestaron, así como la despersonalización y el grado de realización personal o

logro como docentes. Los resultados reflejaron que los docentes más jóvenes manifiestan tener menos niveles de logro, indicando un mayor grado de síndrome del quemado. Aunque su estudio se centra en el área de Educación Física que de acuerdo con Spittle, Kremer y Sullivan (2015) lleva implícita en su docencia factores estresantes, no es menos cierto que ocurre también en el área de las Ciencias Experimentales, razón por la cual entiendo que las estrategias de trabajo emocional, como manera de afrontar un posible "queme docente" a través de las emociones positivas y su transmisión al alumnado para favorecer el proceso de aprendizaje de los contenidos relacionados con cualquiera de nuestras ciencias, está más que justificado. Es necesario añadir y tener en cuenta que aquellas emociones relacionadas con el síndrome del quemado afectan negativamente a la motivación y aprendizaje afectivo del alumnado (Zhang y Sapp, 2008)

Schutz y Zembylas (2009) señalan que aproximadamente el 50% de los docentes abandonan sus carreras en los primeros cinco años debido a emociones negativas que sienten los profesores al entrar al aula y /o generados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto concuerda con los resultados ya comentados de Lee (2019) sobre el aparente mayor riesgo entre los docentes más jóvenes, sacando a relucir la necesidad e importancia de que las emociones y la mecánica cerebral que éstas desencadenan, formen parte de la formación del profesorado desde los comienzos de la misma.

- **2. Las emociones en la formación inicial del profesorado**

Mellado et al., (2014) ponen de manifiesto que en futuros maestros y maestras de educación primaria, el recuerdo de las emociones generadas por contenidos en Ciencias Naturales (Biología y Geología, Física y Química) eran de tipo positivo, y en su gran mayoría fueron atribuidas al profesorado que le impartió estos contenidos. Esas emociones positivas del profesorado generaron, por tanto, emociones también positivas en quienes eran alumnos y ahora futuros profesores hacia Ciencias Experimentales como la Biología y la Geología, favoreciendo por tanto el interés y aprendizaje de la misma. Esta "transfusión" de emociones no sólo tiene consecuencias a nivel escolar en las aulas y en los resultados que se obtienen en las mismas, sino en el rumbo cultural que pueda seguir una sociedad. En este estudio se plantea como motivo de preocupación las consecuencias que pueden tener las emociones negativas en los estudiantes por una determinada materia y su repercusión social, pudiendo resultar que el alumnado no elija carreras profesionales relacionadas con determinadas áreas generando entonces una merma de profesionales en el área de las ciencias experimentales en un futuro no muy lejano.

Según ese mismo estudio las emociones son muy positivas para la enseñanza de la Biología con

la particularidad de que los datos obtenidos por los autores parecen ser consistentes con otros estudios previos (Hazari, Tai, y Sadler, 2007), que muestran que las mujeres parecen presentar una mayor tendencia a intensificar las emociones, tanto las positivas como las negativas. Esto puede hacer pensar que en ellas se pueda requerir una mayor atención por parte de ellas mismas en cuanto a esas emociones negativas pero también un mayor esfuerzo por parte de ellos en generar emociones positivas (Pelch, 2018).

Otro estudio realizado por Costillo, Borrachero, Brígido y Mellado (2013), en el que participaron los alumnos de Máster de Formación de Profesorado de Secundaria que imparte la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura, reveló que los estudiantes de la especialidad de Biología y Geología tenían más recuerdos de emociones positivas en su época de estudiantes de secundaria de estas materias que el alumnado del resto de especialidades, encontrando a su vez una fuerte correlación entre esas emociones positivas que sentían como estudiantes de secundaria respecto al aprendizaje de la biología y las que prevén que sentirán ellos mismos como docentes de esta asignatura. Esto coincide con estudios realizados previamente con maestros en formación y con licenciados en ciencias mientras realizaban o bien el Curso de Adaptación Pedagógica (CAP) o el Curso de Cualificación Pedagógica (CCP) (Brígido et al., 2009; Brígido et al., 2010; Borrachero et al., 2011a y Borrachero et al., 2011b). Esto pone de manifiesto la importancia de ese “contagio” ya mencionado de emociones, perpetuándose ese ciclo de transmisión de emociones positivas y para que esto suceda, esas emociones positivas deben de existir pues no existe razón sin emoción (Mora, 2017, p. 46).

Como se ha comentado previamente, la formación didáctica del profesorado incluye aquella relacionada con la materia que se va a enseñar, pero en muchos casos un docente puede terminar enseñando una materia que en origen no era en la cual se había formado y/o tenía interés, con la consecuente falta de especialización añadida a ese poco interés. Esto puede contribuir a la aparición de emociones negativas como inseguridad, ansiedad, conformismo, preocupación, frustración, aburrimiento y falta de confianza (Costillo et al., 2013; Marcos-Merino, 2019). Mellado et al. (2014) pone esto de manifiesto pero con resultados más alentadores para Biología y Geología que para otras áreas o materias. En general se encontró que los futuros docentes de secundaria presentan emociones positivas cuando se trata de la enseñanza de materias que pertenecen a su especialidad pero negativas en cuanto a otras, siendo Biología y Geología una de las excepciones. Estas materias parecen generar emociones positivas, a pesar de no figurar dentro de las de su especialidad, pero, muy importante, estas emociones se corresponden con las que sintieron ellos cuando estudiaban dichas materias en su época de secundaria. Entre las emociones positivas generadas en aquellos

docentes de otra especialidad se citan alegría, atracción, confianza, diversión, entusiasmo, gratificación, motivación, orgullo, placer, satisfacción, simpatía, y tranquilidad. Entre las negativas figuraban aburrimiento, ansiedad, depresión, desesperación, frustración, miedo, nerviosismo, odio, pesimismo, preocupación, tensión, tristeza. Ante estos resultados se estima necesario que a los futuros docentes se les conceda la oportunidad de reflexionar sobre sus experiencias educativas que han generado emociones negativas o positivas y de cómo estas pueden influir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como sean conscientes de su importancia y que puedan también actuar en consecuencia. Estas emociones para el profesor de Biología y Geología pueden ser el fruto de su experiencia como alumno, pero también ser fruto de estar enseñando una materia que no es de su especialidad. El reconocimiento de la existencia de la presencia de emociones negativas le permitirá actuar para transformar y autorregular sus propias emociones (Costillo et al., 2013). Aquí se revela una vez más la importancia de las emociones, de ese contagio de las mismas para continuar el ciclo por el cual esa emoción pasa del profesor al alumno, que a su vez podrá ser un profesor en el futuro, siendo muy probable que se lleve esas emociones positivas consigo a su futuro profesional.

A menudo se presentan las materias como un conjunto de verdades acabadas e indiscutibles, alejadas de las inquietudes de los alumnos generando en muchos de los mismos actitudes y emociones negativas (Mellado et al., 2014) lo que puede tener diversas consecuencias: por un lado, un feed back negativo por parte del alumnado hacia el profesorado, generando o fomentando en este último emociones negativas corriendo el riesgo de mermar las positivas que pudieran existir y, por otro lado, se corre el riesgo de perpetuar un ciclo negativo. Estas emociones negativas pueden permanecer en ese alumno que constituye un potencial futuro docente que puede transferir, al igual que ocurre con los preconceptos o ideas previas, esas emociones negativas sentidas a su futura docencia (Brígido et al., 2009; Brígido et al., 2010) por lo que su transmisión a sus potenciales discentes, si el propio futuro docente no hace nada para solventarlo, está garantizada lo que podría provocar sensaciones negativas hacia Ciencias Experimentales como la Biología y Geología (García y Orozco, 2008; Costillo et al., 2013), al perpetuar ese ciclo negativo, pudiendo ayudar, indirectamente, a la disminución de posibles vocaciones hacia las ciencias (Watson, 2019).

Lortie (1975) afirma que el trabajo del docente se ve influenciado por el desarrollo profesional y una práctica reflexiva sobre el significado de su enseñanza, idea que el propio autor reafirmó años más tarde (Lortie, 2005), observando que los docentes que participaron en su estudio manifestaron que su noción de identidad estaba unida a sus creencias sobre la forma correcta de ser un docente y al propósito de su enseñanza. Lorti (2005) y Teng (2017) proponen que el profesorado desarrolle la habilidad de participar en prácticas reflexivas, que resista las estructuras contextuales y las reglas

emocionales que puedan estar ya incrustadas, pudiendo ser una de estas reglas el que las emociones sean ignoradas siendo lo necesario lo contrario, una gestión más eficaz éstas (Carvalho, 2010). Por tanto parecen ser necesarias prácticas educativas que permitan equipar a los educadores con herramientas intelectuales que les ayuden a entender la complejidad emocional (Menéndez, 2018)

La docencia está muy cargada de sentimientos (Nias, 1996), es un ejercicio emocional (Hargreaves 1998). Según Strongman (2004), citado por Gomes (2018), las emociones pueden considerarse una de las formas más importantes de la comunicación humana, rebosante de sentimiento a menudo involuntario. Considerando esta definición y siendo la docencia un actuar que necesita de la comunicación para poder ejercerse, las emociones participarán y formarán parte de esa comunicación siendo vehículos de la misma y de ahí la importancia de que estas no frenen o ralentice al aprendizaje, sino que lo impulsen y estimulen.

Este componente emocional, su importancia y el modo en que afecta tanto al docente como al alumno, así como al proceso de enseñanza aprendizaje, debería ser tenido en cuenta en todas las fases de la formación del docente, viéndose esto incluido también en el proceso de prácticas por ser una etapa de formación decisiva y fundamental. En este período se pueden formar rutinas y los futuros profesores están sujetos a una fuerte presión emocional, es un momento en el que se debe de estar alerta para desde un principio ser consciente de las emociones que puedan aflorar y poner en práctica lo aprendido al respecto. Esto debe de ser enseñado y recordado a lo largo de la formación convirtiendo a estas prácticas en un recurso más que contribuya no sólo a la formación cognitiva sino también a la emocional y su importancia en estos futuros profesores (Mellado et al., 2014)

En un estudio realizado por Teng (2017) durante el período de prácticas de futuros profesores se demostró que el desarrollo de la identidad está directamente relacionado con las emociones experimentadas durante este período, también se observó que ciertas reglas en cuanto a la demostración de emociones dictaminaron las emociones y subjetividad de estos profesores en prácticas. Dicho estudio llegó a la conclusión de que es importante que durante el período de prácticas se anime a los futuros profesores a tener un pensamiento crítico y reflexionen sobre estrategias que pueda implementar para manejar los retos encontrados en los procesos pedagógicos y emocionales. Este pensamiento crítico puede ayudarles a mirar más allá de las condiciones contextuales subyacentes al desafío percibido y así tomar medidas adecuadas para manejar sus emociones.

El objetivo es buscar un equilibrio entre las emociones y la razón, que éstas se complementen de una forma sana fortaleciendo al docente en su labor y así ayudando al alumnado en su proceso de

enseñanza-aprendizaje (Mellado et al., 2014). Es decir, poder establecer un proceso que genere emociones positivas en todos los integrantes del aula y que colabore en perpetuar el ciclo; en otras palabras, la existencia de un diálogo entre la razón y las emociones, comprendiendo la manera en que entre ellas se relacionan.

Gomes y Colombo Junior (2018) en un estudio realizado en la Universidad Federal do Mineiro Triangle (UFTM, Minas Gerais, Brasil), observaron que el mayor desafío que enfrentaron los profesores en prácticas de la especialidad de Física y Biología era el cómo lidiar con sus emociones ante las distintas situaciones que se presentan en el contexto escolar. Algunas de las emociones más frecuentes expresadas fueron miedo, sorpresa, tristeza e ira. Afirman que los aspectos emocionales son extremadamente importantes, especialmente en formación inicial del profesorado, ya que definitivamente pueden influir en la carrera docente. En este estudio también se puso de manifiesto que los alumnos en prácticas cuando detectaban esas emociones, a veces ocultas, y hablaban sobre ellas constituyó un valor añadido en su formación. Los autores llegan a la conclusión de que uno de los mayores desafíos para los alumnos en prácticas como futuros docentes es saber afrontar las emociones que surgen de esa práctica docente.

Neurociencia ante la docencia

Citando a Cid (2001):

“La neurociencia es la disciplina encargada de estudiar el cerebro y cómo éste da origen a la conducta y el aprendizaje. Los conocimientos entregados por esta disciplina constituyen una valiosa herramienta en el ámbito educativo, ya que enseña sobre la plasticidad del sistema nervioso, de la importancia del ambiente en el aula, las bases de la motivación, la atención, las emociones y la memoria, como constituyentes esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otras tantas cosas”.

En este sentido, la Royal Society (2011) ha declarado que las neurociencias pueden contribuir al desarrollo de estrategias de aprendizaje. Las neurociencias han hecho posible un mayor conocimiento de la anatomía y fisiología cerebral, proveyendo información sobre la capacidad del cerebro de crear ideas, aprender e interactuar con el mundo exterior (Negrín y Marrero, 2019); por esto último la neurociencia está adquiriendo mayor peso en el ámbito de la docencia por el interés de la misma en el proceso de aprendizaje. Comprender el cerebro es crucial para la enseñanza (Carvalho, 2010).

Salas (2003) manifiesta la necesidad de que el profesorado conozca más sobre el cerebro. Que

la neurociencia no sea una asignatura desconocida, sino que ayude a desarrollar la docencia y todo lo relacionado con ella (evaluación, currículo, ambiente en clase, etc.) para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje ayudando al docente a elaborar una metodología de enseñanza más efectiva, amena y acorde (Munro, 2013).

La neurociencia ha contribuido al entendimiento del porqué los alumnos con altas capacidades procesan la información de forma diferente, siendo este conocimiento puede ser de gran ayuda al docente (Mrazik y Dombrowski, 2010). Geake (2008) va más allá e incluso propone que dentro de la orientación laboral para estos alumnos de altas capacidades se les de la opción e informe sobre el desarrollo de su carrera y vida profesional dentro del campo de la neurociencia.

La llegada y auge en las técnicas de diagnóstico por imagen no invasiva ha ayudado a la neurociencia a llegar a observar directamente por medio de éstas los procesos de aprendizaje. Se ha podido ver, por ejemplo, que el aprendizaje cambia de forma física al cerebro, cambia su estructura, reorganiza el cerebro. Otro descubrimiento es que no todas las partes del cerebro están listas para aprender en el mismo periodo de tiempo, es un órgano que se moldea, es dinámico, que se ve influenciado por las experiencias, los genes y el desarrollo. Este desarrollo no es sólo producto de procesos biológicos sino también se ve influenciado por las experiencias. (Salas, 2003)

La neurociencia ayuda a la comprensión del proceso de aprendizaje y tener un mayor entendimiento del mismo es primordial a la hora de crear estrategias y establecer metas para poder enseñar, para que un profesor pueda generar un ambiente propicio, para que el proceso de aprender se desarrolle (Cid, 2001), y para intentar entender cómo se aprende, cómo se procesa, registra, conserva y evoca una información (Campos, 2010; Mora, 2017, p. 95-102)

La neurociencia es una materia que debiendo estar presente y formar parte de la formación de los docentes, a día de hoy no lo está (Negrín y Marrero, 2019). Comprender cómo funciona el cerebro permite una mejor comprensión del aprendizaje y por tanto una mejora en el proceso didáctico por lo que se considera necesario revisar los marcos curriculares de cursos de formación de profesores con el objetivo de facilitar el diálogo entre neurociencia, enseñanza y aprendizaje (Carvalho, 2010).

Neurociencia, docencia y emociones

Hemos comentado previamente como el proceso de aprendizaje se ve influenciado por las emociones, éstas pueden ser definidas como una experiencia mental, un proceso producido en el cerebro y de ahí la relación entre emociones, aprendizaje y neurociencia. (Negrín y Marrero , 2019).

La corteza prefrontal es quien ejecuta la memoria activa y el recuerdo, es el lugar donde se unen las emociones y las sensaciones. El recuerdo límbico converge en la corteza prefrontal, si éste se encuentra sometido a emociones negativas la memoria activa queda afectada, no se puede pensar de forma correcta (Velásquez et al., 2009). Las emociones de los estudiantes son una influencia poderosa en su rendimiento (Pelch, 2018). El cerebro es un órgano que cambia, esta plasticidad; esta capacidad que posee el cerebro para cambiar en respuesta al entorno está referido a las conexiones entre neuronas o la red de capilares que les proporcionan oxígeno y nutrientes y dicho cambio se ve influenciada, entre otros, por el efecto de las emociones (Velásquez et al., 2009)

Jensen (2000) expone un listado de descubrimientos recientes de la Neurociencia que pueden ser útiles en la educación por su implicación en el aprendizaje y la memoria. Cataloga o lista diferentes tipos de cerebros y entre ellos menciona un cerebro emocional en el que las amenazas y las hormonas afectan la memoria, las células y genes. Cuando las amenazas son detectadas el cerebro responde a las mismas de forma rápida. Estas activan mecanismos de defensa y conductas que aunque son importantes en la supervivencia no ayudan en el aprendizaje (Velásquez et al., 2009). En esta misma línea Caine y Caine (1997b, p. 122) plantean que la aplicación de la teoría de la neurociencia a la práctica educativa pasa por tres pasos siendo uno de ellos el generar un estado de alerta relajado y eliminar el miedo de los alumnos. Refieren a la importancia de la implementación de ambientes favorables para potenciar la plasticidad, flexibilidad y adaptabilidad del cerebro junto con factores y estrategias pedagógicas. Cid (2001) habla de la necesidad de que el profesor pueda generar un ambiente propicio para que el proceso de aprender se desarrolle, coincidiendo con Tobin y Fraser (1990). Lackney (2013) también propone una serie de principios para el diseño escolar; entre ellos plantea que no es lo mismo distribuir un espacio que hacer un lugar, describiendo un entorno óptimo de aprendizaje como aquel que tiene en cuenta el ambiente físico, entorno social, organizacional, pedagógico y emocional.

Todos estos autores hablan de la necesidad de un buen ambiente: favorable según Velásquez et al., (2014), propicio según Cid (2001), y óptimo según Lackney (2013) para potenciar el aprendizaje, es decir, un ambiente con emociones positivas. Olitsky y Milne (2012) mantienen que la atención a la importancia de los resultados relacionados con las emociones tiene que estar presente en todos los aspectos de la enseñanza, incluyendo el ambiente en el aula. Aquellos individuos que salen de aulas en las que las clases tienen como resultado la solidaridad fruto de las interacciones que se dan en la misma, desarrollarán la confianza, el deseo y la energía para dedicar el esfuerzo a comprometerse con el contenido científico y participar en comunidades centradas en la ciencia.

Según Caine y Caine (1997a, p. 101-108) entre los principios de aprendizaje relacionados con las emociones se encuentran los siguientes:

“Principio 1. *El cerebro es un complejo sistema adaptativo*: tal vez una de las características más poderosas del cerebro es su capacidad para funcionar en muchos niveles y de muchas maneras simultáneamente. Pensamientos, emociones, imaginación, predisposiciones y fisiología operan concurrente e interactivamente en la medida en que todo el sistema interactúa e intercambia información con su entorno. Más aún, hay emergentes propiedades del cerebro como un sistema total que no pueden ser reconocidas o entendidas cuando sólo se exploran las partes separadamente”

“Principio 5. *Las emociones son críticas para la elaboración de pautas*: lo que aprendemos es influido y organizado por las emociones y los conjuntos mentales que implican expectativas, inclinaciones y prejuicios personales, autoestima, y la necesidad de interacción social. Las emociones y los pensamientos se moldean unos a otros y no pueden separarse. Las emociones dan color al significado. Las metáforas son un ejemplo de ello. Por lo tanto, un clima emocional apropiado es indispensable para una sana educación”

Gomes y Colombo Junior (2018) defienden que los estudios en el campo de la neurociencia han demostrado el vínculo entre las emociones y la construcción cognitiva, afirmando que el camino educativo es un proceso que no se puede separar de los aspectos emocionales, y que la neurociencia, las emociones y la formación docente son diálogos necesarios. Lo que se dice y cómo se habla en el aula constituyen elementos que forman cadenas de pensamientos y razonamientos que crean circunstancias capaces de generar emociones que pueden evocar recuerdos y manipular la interpretación en la mente (Carvalho, 2010). Es decir, el qué se dice en el aula, y cómo se dice, genera emociones capaces de hacer que un aprendizaje sea significativo. De igual forma esto puede producir lo contrario, es decir, si lo que se dice en el aula supone una amenaza y provoca, por ejemplo, una situación de humillación o vergüenza, esto causará lo previamente descrito, que el cerebro responde activando mecanismos de defensa y dificulte el aprendizaje (Velásquez et al., 2009). Por tanto, existe una intrínseca relación entre neurociencia, aprendizaje y emociones, siendo esta última esa otra pieza necesaria para componer un exitoso proceso de enseñanza-aprendizaje.

Reflexión sobre el plan de trabajo realizado ante el brote pandémico del SARS-CoV-2

El análisis anterior nos permite intuir que las emociones en el aula, en cualesquiera de sus

expresiones, hace que la enseñanza constituya una práctica emocional en el cual los mecanismos cognitivos y afectivos activados por el cerebro, juegan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje en la cual las emociones docentes pueden actuar como catalizador o desincentivador de este proceso (Brígido, Conde y Bermejo, 2013, p. 329). En este sentido, la situación actual de pandemia no ayuda al establecimiento de estados emocionales positivos en la resolución de situaciones-problemas, en ninguna de las áreas del currículo, dado que el efecto del virus SARS-CoV-2 sobre el proceso educativo después del 14 de marzo de 2020, fecha en que se decretó el estado de alarma en España, ha sido demoledor, constituyendo por sí misma, una situación problema. Esto ha condicionado la idea inicial de este trabajo que no era otro que la de mostrar cómo la enseñanza de la Biología permite ejemplificar estados emocionales positivos durante el desarrollo de situaciones de aprendizaje cuando trabajamos en ella situaciones problemáticas de manera presencial en el aula.

En este marco, se decidió que el enfoque de este trabajo, intentando respetar la idea inicial de trabajar las emociones positivas ante situaciones problemas donde ya *per se* el brote pandémico, reitero, es una problemática excepcional, tenga una doble vertiente,:

a) una innovadora para el estímulo emocional positivo, tanto para el alumnado como para el docente de Biología que la imparte, a través de la protección de los seres vivos (animales y plantas) y la prevención en el sufrimiento, con el fin de generar empatía en el alumnado hacia el medioambiente y sus habitantes, su conservación y la necesidad de que para ello se deben modificar, en una medida racional e importante, nuestros hábitos de consumo.

b) una investigadora en la que he pretendido explorar e indagar de manera cualitativa y con carácter básico, cuál ha sido el efecto de la pandemia en el proceso educativo y en la expresión de las emociones docentes y del alumnado durante el proceso de confinamiento y desescalada, teniendo como referente el centro donde he realizado las prácticas del máster, el IES Teobaldo Power en S/C de Tenerife.

OBJETIVOS

- a) Plantear cómo un mismo acontecimiento puede generar muy diversas emociones según el enfoque que se le dé a una situación determinada, en este caso, el Covid 19 y la docencia telemática.
- b) Poner en evidencia las emociones negativas para poder así reconocer un problema que termina afectando, como ya lo está haciendo en esta situación actual del Covid-19, a

- familias al completo, alumnos y padres. Plantear que esas emociones propias negativas pasen siempre por el filtro de la empatía. ¿Qué consecuencias están teniendo o van a tener mis acciones y actitudes, fruto de mis emociones, como docente en el receptor o receptores?
- c) Plantear la transformación por parte del docente del currículo en una fuente de emociones positivas a través de la canalización de los valores siendo un modo de generar emociones positivas en el docente y en el alumnado, incluso en la situación actual, de forma que éstas emociones repercuten positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje convirtiéndose así en un aprendizaje, no sólo significativo sino también más amplio, transversal.

MÉTODO Y PROCEDIMIENTO

• Estudio cualitativo del efecto “Pandemia” en el proceso educativo

1. Planteamiento

Con el fin de valorar los objetivos relacionados con el impacto del virus SARS-CoV-2, durante el periodo de prácticas se realizó la observación de cómo la docente con la que mantuve un mayor contacto, el resto del profesorado y alumnado planteaban su docencia Telemática, las inquietudes y dudas que iban surgiendo y la retroalimentación en los procesos docentes a medida que avanzaba el confinamiento y se iniciaba la desescalada. Fruto de esto, es el análisis que a continuación se plantea, cuyo valor es eminentemente cualitativo; esto significa que el análisis que se realiza no ha pretendido realizar una medida del impacto del virus sobre el proceso educativo, se trata de una exploración inductiva de esta situación en un marco concreto, a pequeña escala y no generalizable (Monje, 2011), buscando construir el conocimiento de forma participativa, colaborativa y dialógica (Iño, 2018), con una perspectiva holística para este centro en concreto.

2. Muestra y procedimiento de recogida de información

Tal y como se indicó en el apartado anterior, el estudio cualitativo realizado contó con la colaboración de docentes y alumnado con los que tuve interrelación durante el período de prácticas que fueron realizadas en el IES Teobaldo Power de S/C de Tenerife, razón por la cual su carácter fue de tipo no probabilístico por accesibilidad. La colaboración directa estuvo compuesta por un total de 3 docentes de las especialidades de Biología y Geología (2), y Matemáticas (1), con edades similares, un hombre y dos mujeres. También, de forma indirecta, por estar presente en reuniones de departamento, con el resto del equipo docente del departamento de Biología y Geología, cinco en total, incluyendo los dos arriba mencionados, con edades que iban desde los treinta años de edad a los sesenta, y con demás profesorado del centro de todas las especialidades al ser invitada a asistir a las reuniones de la Comisión de Coordinación Pedagógica.

Respecto al alumnado, la interrelación fue llevada a cabo con discentes a los que les impartí docencia durante el período de prácticas de 1º, 3º y 4º de la ESO en el IES Teobaldo Power y que tenían como característica que formaban parte de un grupo AICLE, todos estaban dentro del programa CLIL. Era un alumnado con iniciativa y a la vez exigentes. La sensación resultante fue de “ojo con lo que se dice”. Pudiera parecer por momentos que no estaban pendientes de lo que se decía, en la clase siguiente si era algo que podían usar en su beneficio recordaban lo que la profesora había dicho en un momento determinado. A estos efectos, con el alumnado se procedió a observar su interacción con la docente durante las sesiones telemáticas y los comentarios que manifestaban respecto a este tipo de docencia.

Se emplearon los siguientes instrumentos de recogida de información:

a) Conversaciones mantenidas con la docente a cargo de las prácticas, siendo éstas el resultado de dudas que surgían de forma espontánea tras lo observado durante las impartición de las clases telemáticas. Además, se recogieron como parte de este análisis, las quejas y sugerencias que manifestó el alumnado en la sesión de tutoría a la cual asistí como invitada.

b) La entrevista, de amplio uso en el ámbito educativo que permite explorar una realidad a partir de lo expresado por las personas que la protagonizan (Iño, 2018), así como aspectos relacionados con la interacción con docentes y alumnado bajo ciertas circunstancias (tutorías, reuniones, etc.).

Respecto a la entrevista, este instrumento ha sido definido por la OEI como aquel en el que la “interacción entre entrevistador y entrevistado, donde el entrevistador realiza una serie de preguntas a la persona entrevistada con el fin de obtener información sobre aspectos específicos, en torno a un tema planteado” (IBERTIC, s.f.). En nuestro caso, se realizaron 3 entrevistas semi-estructuradas que tenían un guión que fue trabajado con anterioridad. En el guión consta las características más relevantes de los entrevistados y las preguntas realizadas (Anexo 11). Cada pregunta daba pie a que la persona entrevistada pudiese desarrollar su discurso, siendo complementarias una respecto a la otra. Este guión fue diseñado de manera específica para la fase de prácticas, teniendo, finalmente, el visto bueno de mi tutor. Todas las entrevistas fueron realizadas telemáticamente.

Durante los meses de mayo y junio del 2020 se asistió, como parte del período de prácticas, a las siguientes reuniones:

1. Reuniones de la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP).
2. Reuniones del Departamento de Biología y Geología.
3. Invitación a una tutoría del curso de 4º de la ESO por parte del tutor.

4. Entrevista organizada con los cargos directivos tras solicitarla por correo electrónico.

Las reuniones con los docentes y la interacción con el alumnado (tutoría y aula virtual) fueron realizadas bajo el principio de confianza mutua. La información fue procesada sobre los textos definitivos de las diferentes entrevistas, comentarios en reuniones, aula virtual, etc. que han sido analizadas de manera tal que fuese indicativo en esta pequeña investigación, del estado de la problemática encontrada respecto al impacto de la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), en las fases de confinamiento y desescalada.

PLAN DE INTERVENCIÓN

Planteamiento de la Situación de Aprendizaje (SA).

Se propone una situación de aprendizaje a la que se le llama “**Tiene que ver conmigo**”. Los alumnos de destino son aquellos que están cursando 1º de la ESO, y además pertenecen al programa CLIL (Anexo 1).

Las actividades a trabajar se centran, partiendo del currículo competencial que para Biología y Geología emana del Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 136, de 15 de julio), en:

1. Contenidos del criterio de evaluación 8, perteneciente al bloque de aprendizaje III, la biodiversidad en el planeta:
 - Las plantas y su clasificación.
 - El reino animal y su clasificación.
2. Contenidos del criterio 9, perteneciente al bloque VI, los ecosistemas:
 - Conservación los ecosistemas

Justificación

Ambos criterios, el criterio 8 y el 9 están relacionados. No se podría, ni debería, hablar de plantas y animales sin hacer referencia a los ecosistemas y la importancia de su cuidado tanto para el ser humano como para los animales. Los ecosistemas están formados por una parte biótica y una parte abiótica, ambas partes son necesarias para el mantenimiento de ese ecosistema siendo dependientes también la una de la otra. Las plantas y los animales viven en un entorno en que interrelacionan, interrelacionan entre ellos como parte biótica y también con su entorno, el suelo, la parte abiótica. Esta situación de aprendizaje se centrará en trabajar la parte biótica del ecosistema. La parte abiótica, es decir el suelo, se trabajaría en otra situación de aprendizaje que no se presenta

en este trabajo. Si el alumnado no opta por la materia en 4º de la ESO será algo que sólo verían en este curso, de ahí el trabajar la parte abiótica de los ecosistemas en una situación de aprendizaje aparte. Un ecosistema será de un tipo u otro por los diversos factores bióticos y abióticos que le rodean: en cuanto alguno es modificado, pasa a ser de otro tipo. Esta modificación puede ser generada por actuaciones humanas lo cual se trabaja en esta situación de aprendizaje.

Objetivos

Que los alumnos:

- a) Aprendan el concepto de clasificación y los criterios de la misma.
- b) Relacionen conceptos, que los reinos de los seres vivos no son entes individuales, sino que hay interdependencia.
- c) Entiendan la relación imprescindible e importante existente entre las plantas y los animales.
- d) Desarrollen sensibilidad y empatía Que valoren y cuiden el medio ambiente y sus habitantes y que esto se traduzca en acciones y hábitos de consumo.
- e) Transformar lo ajeno en personal.
- f) Se emocionen y esas emociones puedan generar acciones y actitudes respetuosas.
- g) Puedan involucrarse (de ahí el título).

Antes de iniciar la actividad se pedirá al alumnado que rellenen un cuestionario en el que reflejen qué interés les suscita los temas de la deforestación, el hogar de los animales, el aceite de palma y que no todos los niños puedan ir al colegio (Anexo 2).

Otros objetivos:

- a) Generar expectativas
- b) Crear un hilo conductor, relacionar contenidos.
- c) Anticipar que lo que se va a enseñar es aplicable a situaciones actuales y tiene aplicación práctica.
- d) Generar emociones

A parte de los contenidos curriculares en cuanto a materia, esta situación de aprendizaje se ha diseñado para generar emociones, sensibilizar, fomentar la empatía, o intentar desarrollarla en aquel alumnado que no la tenga o no se lo haya “planteado”. Se quiere mostrar una realidad que genere lo arriba descrito, contada por uno de sus sufridores, un orangután y que tenga relación con el marco curricular presentado en la situación de aprendizaje. Como nuestros hábitos alimenticios y de consumo, que forman parte de nuestra rutina diaria, son la causa de que ese orangután, al igual que otros muchos animales, hayan perdido a su familia y su hogar haya sido destruido. Esa galleta, chocolate, bollo, pan o incluso crema que compramos, fomentando el problema, la tenemos en nuestras manos porque hay niños y niñas que, en vez de estar en el colegio están trabajando y en pésimas condiciones para extraer uno de los componentes, el aceite de palma. Las selvas se queman para cultivo produciendo humos tóxicos que impide que los niños y niñas puedan salir de sus casas durante semanas. Una destrucción del ecosistema formado por ese reino vegetal que han estudiado donde viven miembros del reino animal, una deforestación que también afecta a niños y adolescentes como ellos. Se quiere transformar el contenido curricular no sólo en algo a memorizar sino relacionarlo con problemas reales actuales generando emociones, valores y actuaciones.

Todo esto se ha diseñado para que a pesar de esa triste realidad se termine de forma positiva, haciéndoles saber lo valiosos que son en cuanto a su capacidad de poder cambiar las cosas, que ellos pueden ser parte de ese cambio, que, aunque el problema parece estar lejos, cada uno de nosotros desde aquí, cada uno de ellos, puede formar parte y propiciar ese cambio, que su voz, opinión y acciones cuentan, que son el futuro. Se pondrán ejemplos de cómo ya se está consiguiendo eliminar el aceite de palma de muchos productos y de cómo ha sido resultado de muchas personas como ellos que han alzado su voz negándose a consumir productos con aceite de palma, y por tanto a participar, de lo que está pasando.

Al final de la clase se volverá a repartir el mismo cuestionario que hicieron inicialmente para que vuelvan ahora sobre su opinión en los distintos temas tratados y también debatidos. Con el fin de:

- a) que los alumnos una vez trabajados los distintos contenidos por ellos mismos vean si ha habido un cambio en sus respuestas y la utilidad que los contenidos aprendidos tienen.
- b) valorar si esos contenidos han generado emociones que a su vez promuevan actitudes y acciones.

Evaluación

Durante esta sesión de aprendizaje se plantean tareas para evaluar los contenidos curriculares:

1. Realización del cuestionario pre y post situación de aprendizaje (Anexo 2).
2. Elige una planta (Anexo 4).
3. Cuestionario: ¿Qué aprendiste sobre las plantas? (Anexo 5).
4. Cuestionario: El mundo de los animales (Anexo 8).
5. Participación en debate (Anexo 10).

Emociones

El objetivo de esta situación de aprendizaje, aparte de desarrollar contenidos y aprendizajes relacionados con los criterios 8 y 9 del currículo, es generar emociones que se transformen en actuaciones impulsadas por unos valores con los cimientos en los contenidos aprendidos, transformar lo aprendido en un aprendizaje significativo, que los alumnos relacionen lo aprendido en clase con su día a día y los problemas que se dan en la sociedad, acercando los mismos a su ámbito de actuación y haciéndoles sentir miembros activos y valiosos de la sociedad. Para poder visualizar esto por parte del alumnado y que sean ellos los que puedan establecer las correspondientes relaciones entre diferentes parámetros de aprendizaje (contenidos aprendidos, importancia de los mismos, y relación con “su mundo”), se usarán dos cuestionarios, uno al comienzo de la situación de aprendizaje (ideas previas) y otro al finalizarla (activación de la memoria y autoevaluación). El objetivo es que el alumno llegue a su propia conclusión, no por obligación sino por convicción, pudiendo así también detectar aspectos de la personalidad del alumno que puedan resultar preocupantes desde el punto de vista de desarrollo emocional. Pongamos, por ejemplo, que las respuestas del cuestionario final de autoevaluación reflejaran un completo alienismo, falta de empatía e indiferencia hacia el sufrimiento ajeno, sin ningún tipo de interés por cambiar lo que se ha manifestado como origen de ese sufrimiento, esto será una información a la que el tutor debe de estar atento. Es por este motivo que las respuestas del cuestionario de autoevaluación no son evaluables pero sí el hacerlo. Se informará al alumnado que este cuestionario no califica pero que su sinceridad en sus respuestas les permitirá valorar de manera libre cada una de las preguntas y no intentar discernir aquella que estimen que sea la correcta para no enmascarar aquello que se quiere detectar en caso de estar presente, la falta de empatía hacia aquello que pueda ocasionar sufrimiento.

Valor de los conocimientos adquiridos

Se plantea el uso de cuestionarios evaluables de respuestas a elegir entre verdadero y falso. Si alguna respuesta es errónea, se suministra la correcta y una explicación al respecto en los casos que se estime necesario. En estos cuestionarios se hacen preguntas referentes a los contenidos dados pero también intentado que esos contenidos generen emoción, sentido del cuidado, valores, y que éstos promuevan acciones.

Dentro del cuestionario ¿Qué aprendiste sobre las plantas?

a) Las plantas se polinizan sólo con el viento.

Esta pregunta guarda relación con un vídeo que se propone para ver en clase que muestra la importancia que tienen diversos animales en la polinización de las plantas. Se quiere hacer ver el papel fundamental que todos los miembros tienen para el mantenimiento de ese ecosistema y la necesidad de cuidarlos.

b) Los insecticidas no influyen en las plantas

Es necesario que los contenidos se desarrollen dentro de un hilo conductor, que el alumnado se plantee y piense en los contenidos aprendidos y los relacionen con la vida cotidiana, sus hábitos de consumo. Se han puesto fotos de bellas plantas para generar el interés y la atención hacia el cuidado de las mismas, es necesaria la existencia de los insectos para su polinización por lo cual, el uso de los insecticidas afecta, no sólo a los insectos, sino a las plantas y a los animales que de ellas se pueden alimentar.

El mundo de los animales

a) Los animales invertebrados son muy importantes, necesarios y beneficiosos.

Esta pregunta guarda relación con la anterior. Se quiere consolidar conceptos e ideas y que el alumnado vea que aunque son actividades distintas la una y la otra guardan relación, que no son temas aislados, no son islas aisladas de conocimiento sino que un contenido guarda relación con otro.

b) Los animales invertebrados y los vertebrados están separados y no comparten ecosistemas.

Reforzar en el alumnado el concepto de que en un ecosistema conviven especies de animales muy distintos y todos ellos son necesarios y valiosos para preservar ese ecosistema.

c) Los reptiles con caparazón no son ectotermos porque se meten dentro y así no pasan frío.

Reforzar no sólo lo que significa ectotermo y endotermo sino que el alumno lo asocie al cuidado de los mismos, no pueden regular su temperatura y necesitan las condiciones necesarias para hacerlo (siendo una triste realidad que muchos los tienen como mascotas).

d) Los equinodermos, como la estrella de mar, necesitan estar en el mar para vivir.

Se les refuerza las características de este grupo de animales y se les da el conocimiento para que sean conscientes de que la estrella de mar que se saca del mar para llevarla como un souvenir es un animal y morirá por hacer esto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

● Análisis de situación del efecto “Pandemia”.

A continuación, vamos a proceder a analizar aquellos aspectos relevantes que nos son de interés para el trabajo fin de máster respecto a este estudio cualitativo. Hacer constar que las respuestas de todas las preguntas realizadas en la entrevistas se reflejaron en la memoria de las prácticas en el centro educativo (no mostradas).

1. Aspectos a destacar de la asistencia a reuniones y entrevistas

→ ¿Cómo ha afrontado el profesorado el estado de alarma y la enseñanza telemática?

“Hay profesores que ya estaban usando las nuevas tecnologías y otros que no, nos intentamos ayudar, y los compañeros que tienen más conocimiento ayudan a otros. Casi todo el profesorado tiene clase virtual y hacen vídeo conferencias. Es complicado pero todo el mundo se ha ido adaptando a sus posibilidades. Todo el mundo se ha puesto las pilas”.

“Es una situación que demanda más tiempo por parte del profesorado, el trato es individual con el alumno y se suma el tiempo dado a los padres, hay una atención más individualizada a la hora de revisar y contestar correos y consultas. En la formación telepresencial se contesta cada correo con las dudas, a esto se refiere esa atención individual y personalizada que toma más tiempo que la presencial. Hay menos horas de clase semanales por lo que las dudas que los alumnos tienen las envían por correo y estas se van contestando de forma individual consumiendo más tiempo. Esa atención individualizada no se da tanto en la enseñanza presencial en dónde las preguntas o dudas que tienen los alumnos se responden delante de todos en el momento, eso evita que las mismas dudas o problemas se repitan de forma individual, requiriendo también esa respuesta individual. El

alumno necesita hacer sus tareas y resolverlas y por tanto es poco probable que espere una semana para plantear sus preguntas o manifestar sus dudas en la clase virtual”.

→ ¿Cómo ha afectado al alumnado la situación de enseñanza telemática?

(Programa CLIL).

“Por demanda de los alumnos se ha introducido alguna materia nueva, se valoraba que de lo contrario los alumnos podrían perder el interés y la continuidad”.

Ha habido alumnos que:

- “Teniendo muy buenas notas en la segunda evaluación han seguido participando de las clases sabiendo que sus notas no podían ser bajadas, algunos con el objetivo de que esa nota subiese al diez, manteniendo un ritmo ejemplar tanto la asistencia a las clases telemáticas como en la entrega de tareas”.

- “Han comunicado que ya en la asignatura tenían buena nota y que iban a emplear ese tiempo para intentar subir nota en otras asignaturas que tenían notas más bajas”.

- “Sin tener notas excelentes durante el período de presencialidad durante este telepresencial han mantenido un ritmo ejemplar tanto en cuanto a la asistencia a las clases telemáticas como en la entrega de tareas”.

- “Han asistido a las clases telemáticas pero la entrega de tareas no ha sido tan regular ni tan bien ejecutada”.

- “Han sido menos constantes en las entregas de tareas pero al final, en el último momento, si las han entregado manifestando deseo de subir la nota”.

- “Se han disculpado por el retraso en la entrega de tareas manifestando el haber estado “estresados con tantas tareas” "Profe quería preguntarte que si te puedo entregar las tareas atrasadas fuera de plazo es que he estado estresada con tantas tareas que se me ha olvidado hacer las tuyas te pido mil disculpas”.

2. Aspectos a destacar de la investigación cualitativa

A continuación se presenta aquellos aspectos destacables de esta investigación cualitativa, partiendo de extractos literales de su propia narración:

Doc1 (entrevista telemática): “Hay profesores que ya estaban usando las nuevas tecnológicas y otros que no, nos intentamos ayudar, y los compañeros que tienen más conocimiento ayudan a

otros..., Todo el mundo se ha puesto las pilas”

Análisis: Ante una situación estresante, como es la que está siendo orinada por los cambios y adaptaciones en la docencia producidos por el Covid 19 vemos en la declaración arriba citada que se afronta con emociones positivas, apoyarse entre los compañeros y ayudarse unos a otros, “ponerse las pilas”.

Doc2 (conversaciones telemáticas): Se han dado situaciones con cursos concretos en los que era el propio alumnado el que pedía al profesorado añadir materia y contenidos nuevos, alumnado con historial de muy buenas notas y otros no tan buenas, y en ambos casos mantuvieron un ritmo ejemplar tanto en cuanto a la asistencia a las clases telemáticas cómo en la entrega y nivel de tareas.

Análisis: Esto podría ser muy bien fruto de emociones positivas generadas por el profesorado o las generadas por el alumnado pero, sobre todo, emociones positivas a fomentar y nunca ignorar en medio de una situación estresante y anómala.

Doc2 (conversaciones telemáticas): El rendimiento de mucho alumnado fue mayor que el que se daba en la docencia presencial .

Análisis: Esto sería objeto de otro estudio pero lo que se quiere hacer notar es que en medio de una realidad en la que las emociones negativas pudieron predominar, hubieron positivas que tuvieron fruto y resultados. De todas maneras este es un dato a tomar con cautela que necesita ser contrastado, pues no es la percepción que se manifiesta en la calle a través de la prensa escrita (véase diversos artículos de prensa publicados a nivel nacional y canario).

Alum1 (comentario aula virtual): “Profe quería preguntarte que si te puedo entregar las tareas atrasadas fuera de plazo es que he estado estresada con tantas tareas que se me ha olvidado hacer las tuyas te pido mil disculpas”

Análisis: Podemos observar cómo las emociones negativas del profesorado (estrés, presión académica, etc.) pudieron influir en el alumnado que, en algunos casos, se disculpaba por el retraso en la entrega de tareas manifestando el haber estado estresados con tantas tareas . ¿Ese nivel de tareas podría haber sido ser fruto del estrés del profesorado que termina viéndose reproducido en el alumnado? ¿De qué otra manera puede este estrés, en cuanto a cómo afrontar una situación nueva, influir en el alumnado? ¿Puede ese estrés traducirse en des-organización o verse interpretada como tal? O peor aún ¿como despreocupación o falta de consideración por parte del docente hacia el

alumnado?

Alum2 (Tutoría): “¿Los profesores pueden (estar permitido) mandar tarea de un día para otro?”

Análisis: Durante este curso el alumnado manifestó descontento y solicitó que se les dieran las tareas de antemano, un plan con el que ellos se pudieran organizar. Expresan disconformidad con que no se suban las tareas desde el comienzo de semana sino que se manden a mitad de semana. Aquí tenemos emociones negativas por parte del alumnado que están estrechamente relacionadas, están provocadas por actuaciones del docente, actuaciones promovidas más que seguro no por emociones positivas sino negativas, sean estas estrés o saturación de trabajo.

Doc3 (entrevista telemática): Es una situación que demanda más tiempo por parte del docente. El trato con el discente ha sido individual y se suma el tiempo dado a los padres, hay una atención más individualizada a la hora de revisar y contestar correos y consultas. En la formación telepresencial se contesta cada correo con las dudas que el alumnado ha manifestado, a esto se refiere esa atención más personalizada, tomando más tiempo que la presencial, hay menos horas de clase semanales por lo que las dudas que el alumnado tiene las envía por correo que se van contestando de forma individual consumiendo más tiempo. Esa atención individualizada no se da tanto en la enseñanza presencial en dónde las preguntas o dudas que tienen los discentes se responden delante de todos en el momento, eso evita que las mismas dudas o problemas se repitan de forma individual, requiriendo también esa respuesta individual. El discente necesita hacer sus tareas y resolverlas y por tanto es poco probable que espere una semana para plantear su preguntas o manifestar sus dudas en la clase virtual.

Análisis: Hay una carga emocional producida por la situación que ha generado estos cambios en la docencia, una situación novel, que genera incertidumbre y preocupación. A esto se suma la sobrecarga de trabajo manifestada arriba a la cual también es necesario añadir el factor pericia telemática individual que tenga el profesorado, que si no es mucha, es otro componente a añadir para ese incremento de cansancio y estrés. Ha sido muy importante que los docentes no se dejaran vencer ni desanimar por ese cansancio y que éste fuera contrarrestado y, de alguna manera, vencido por los resultados que se han obtenido, o la esperanza de obtenerlos. Algunos resultados han sido apreciados al final, pero incluso en el caso de estos no haber llegado, o no haberse visto, esa emoción positiva, el sentido de esa responsabilidad parece haberse transformado en ese motor de emoción positiva que impulse y gane a ese cansancio, que permita ver emociones positivas en su alumnado que ayuden a su vez a generarlas en el docente. Una emoción negativa generada ante esta

situación puede hacer que el docente no capte las positivas que se puedan generar en el alumnado, como es el que estuvieran solicitando más materia y contenidos nuevos o la existencia de un mayor rendimiento, siendo éstas también un impulsor y generador de emociones positivas en el docente que contrarresten la negativa propia original.

En conclusión:

1. Un docente estresado resulta en unos discentes estresados y consecuentemente, en la mayoría de los casos, en unos padres estresados, lo cual para nada ayuda con la situación. Constituyen un flujo de emociones que se transmiten de unos a otros. Es necesario identificarlas y frenarlas antes de que, en caso de ser negativas, se conviertan en algo contagioso afectando el rendimiento de los discentes, su motivación en medio de una situación ya de por sí complicada, y también afecten al resto de los compañeros que, a pesar de la carencia momentánea de las reuniones presenciales y contacto físico directo, no por esto se detiene la influencia de las emociones negativas pudiéndose éstas percibir a través de la pantalla de un ordenador.
2. Lo anterior está en consonancia con el hecho de que los procesos cognitivos que han tenido lugar durante las distintas fases de la pandemia y los procesos emotivos de cualquier índole, constituyen en palabras de García (2012): “un todo dialéctico, de manera tal que la modificación de uno irremediabilmente influye en el otro y en el todo del que forman parte”, razón por la cual el proceso educativo, en cualquiera de las formas y condiciones bajo las que se realiza, requiere suscitar emociones positivas y negativas para el bienestar subjetivo (Mujica, 2018), tanto para el docente, el alumnado y de sus familias, todos sometidos a estrés, concomitante con la expresión de emociones negativas, durante esta situación pandémica.

Plan de seguimiento.

1. Puesta en marcha de las Situaciones de Aprendizaje (SA).

De la propuesta de intervención planteada en este trabajo, durante el período de prácticas se pudieron realizar los siguientes apartados:

- **Actividad 1:** La clasificación de las plantas (Anexo 3).
 - ❑ *Cuestionario evaluable:* “¿Qué aprendiste sobre las plantas?” (Anexo 5).
- **Actividad 3.** La clasificación de los animales (Anexo 6).
- ***Actividad 4.** ¿Y ahora? (Anexo 7).
 - ❑ *Cuestionario evaluable:* “El mundo de los animales” (Anexo 8).

*Parte de los contenidos de la actividad 4 se incluyeron como parte de la actividad 3 al final de

la misma. Dado que esos contenidos no se iban a dar por separado consideré que no se podía hablar del reino animal sin hablar a la vez de las repercusiones que nuestras acciones y hábitos de consumo tienen sobre ellos y el planeta, por lo que insistí en poder incluirlo.

Con la intención de generar emociones y apego al reino vegetal y animal hice las presentaciones lo más visuales posibles, así como los cuestionarios. Al no poder en ese momento desarrollar una situación de aprendizaje concreta enfocada a emociones por motivos de planificación docente previa y las limitaciones de tiempo a causa de la situación de pandemia, opté por intentar hacerlo de manera visual con el material que pude llevar al aula virtual, reflejando en las presentaciones la belleza del planeta y de quienes habitan en él y la necesidad de su cuidado y conservación, asociando éstos valores a los contenidos que se habían expuesto previamente, contextualizándolos dentro del marco curricular secuenciado. A pesar de no poder presentar toda la situación de aprendizaje propuesta en este trabajo, si se logró generar emociones con las presentaciones. Algunos alumnos expresaron comentarios del tipo “muy bonitas las fotos profe”, o “muy bonita la presentación”; fueron comentarios realizados al final de la clase por discentes pero no se tomó nota del número de alumnos y alumnas participantes en cada una de las sesiones. Dentro del margen de maniobra que tenía en el marco de una situación de telepresencialidad a causa de la pandemia debida al virus SARS-CoV-2, que dificulta una mejor recogida de datos que permitiera evaluar de manera más precisa esta intervención, lo consideré como un éxito.

La conclusión más evidente es que el alumnado pareció estar mucho más estimulado con una información mucho más visual, siendo éste un potente foco atencional para los estudiantes en los términos descritos por Mora (2017, p. 92-93), con una mejora sustancial en el tiempo que ellos centran su atención, generando en ellos emociones que les permita tener un mayor interés por proteger y cuidar algo que se considera bonito, frente a algo que le resulta indiferente o dónde no se produzca la activación de emociones positivas hacia el proceso de aprendizaje, y más en adolescentes donde el foco atencional concreto puede ser muy dependiente (Mora, 2017, p. 93).

En cuanto a los cuestionarios evaluables fueron alojados en el aula virtual de dos grupos de discentes de 1º de la ESO. Ambos grupos sumaban 60 alumnos y alumnas.

2. Resultados de la propuesta de intervención.

El cuestionario “¿Qué aprendiste sobre las plantas?” fue realizado por 41 discentes y el cuestionario de “El mundo de los animales” por 48.

Los resultados fueron los siguientes:

¿Qué aprendiste sobre las plantas?

Número de alumnos	Nota obtenida en base 10
3	5
2	6
6	7
9	8
11	9
10	10

El mundo de los animales

Número de alumnos	Nota obtenida en base 10
1	3
3	4
4	5
10	6
7	7
11	8
7	9
5	10

Se desconoce el motivo por el cual hubo más participación en cuanto a un formulario que otro siendo los dos evaluables. Se atribuye el que no hubiera una participación total a la existencia de la denominada brecha digital ya que no todos el alumnado fue participe de las clases y actividades realizadas telemáticamente. Los cuestionarios fueron descritos por algunos discentes como amenos, desconociéndose la cifra pues el dato fue aportado por la tutora docente de prácticas en el centro.

Discusión

1. Inteligencia emocional y las emociones positivas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El análisis de las investigación cualitativa realizada, siempre dentro del marco de las limitaciones procedimentales debido a la situación de pandemia que no favoreció que tuviésemos un mayor número de docentes participantes y posibilidad de que el alumnado se manifestara de una manera más explícita, así como la puesta en práctica de manera parcial de la SA, sugieren que las emociones, en general, y las negativas, en particular, han incidido de forma clara en:

- a) el proceso de enseñanza llevado a cabo, parece haber incidido en la salud emocional tanto del

alumnado como del profesorado. Este último manifestó un importante estrés (transmitido de manera indirecta al alumnado) que constituye, llevada a niveles altos, una emoción negativa *per se*. Es razonable, entonces, que el cuidado emocional tanto de docentes como del alumnado debería ser un factor a tener en cuenta en el retorno a la actividad lectiva.

b) el establecimiento, en el marco de ese desarrollo emocional, de hábitos que, siendo denominados como aprendizajes esenciales o fundamentales, deberían estar presentes en el proceso educativo por efecto de la pandemia como son los sanitarios y los de autonomía personal, siendo este último fundamental para salvar la brecha y absentismo digital producto de la baja capacitación profesional del docente y del discente respecto a las tecnologías (competencia digital) como facilitador de conocimiento (tanto en su acceso como en su creación) y creador de nuevos escenarios de trabajo cooperativo (estas últimas asociadas a la competencia de aprender a aprender).

c) los procesos comunicacionales entre los docentes y los discentes, normalmente a través de correo electrónico, que constituyeron una sobrecarga de trabajo para los primeros, incrementado su estrés y, por tanto, elevando sus emociones negativas, pareciendo incidir en la empatía entre los actores del acto educativo.

Por tanto, las emociones parecen haber constituido un vector importante en la gestión educativa durante la pandemia. En este sentido, se ha defendido la necesidad de reconocer e identificar las emociones para poder, una vez identificado un problema y entendido su importancia, poner medios para entenderlo y gestionarlo de una forma sana y equilibrada. La Inteligencia Emocional se ha publicitado como instrumento para conseguir este fin pero también ha sido cuestionada y hecha responsable de perpetuar el problema (como ejemplo se puede consultar Luri, 2020; p. 110-113). Se considera que el discurso de la Inteligencia Emocional se basa en dar prioridad a lo cognitivo presentándose como lo natural frente a los planteamientos existencialistas antropológicos que se consideran como artificiales, limitando así otras formas de educación para las que la enseñanza parte de las infinitas posibilidades humanas. (Penalva, 2009; Menéndez, 2018). Se objeta entonces que la introducción de esta herramienta de la Inteligencia Emocional sean dinámicas de poder que dirijan el conocimiento, definan posiciones a tomar y gestionen las posibilidades. (Lyotard, 1984; citado por Menéndez, 2018). Manrique (2015) también cuestiona la científicidad de este concepto de Inteligencia Emocional, señalando lo contradictorio y ambivalente de sus bases, categorizando como una evolución de la teoría *new age*, y describiéndola como un instrumento sesgado de selección de personal en su vinculación con la capacitación de trabajadores y directivos, que además encuentra apoyo en grandes y poderosos grupos financieros e instituciones cuya prioridad no es precisamente el bienestar emocional. En relación a esto Menéndez (2018) hace una

importante observación cuestionando en realidad cuánto hay de instrumentalización y cuánto de humanidad o una búsqueda del desarrollo personal ante lo bien recibido que son estos programas en el mundo de la gestión y dirección, y saca a la luz un problema fundamental, el que la problemática moral y ética sea transformada en una problemática emocional. El autor plantea que estas reglas o normas emocionales que deben de gobernar la educación, según el discurso de la Inteligencia Emocional, tienen el potencial de influenciar en los procesos de enseñanza, las organizaciones en los centros escolares y las interacciones dentro de las aulas, limitando cómo deben o no vivir, entender y expresar sus emociones los distintos participantes del proceso educativo lo cual puede traducirse en un intento de manipulación de expresiones emocionales, coartando e incluso manejando o modificando la esencia de la persona, esa personalidad y emoción que distingue a una persona de otra trasladando la educación tipo molde al ámbito de las emociones. Es importante que los profesionales de la educación no participen de esta manipulación de emociones, ni para con ellos mismos ni para con sus alumnos, sino que la desafíen e interrumpan. Es necesario cuestionarse hasta qué punto la inteligencia emocional aporta una visión educativa humanista o es lo opuesto, un elemento que participa en la deshumanización sobre la que se basan otras concepciones educativas. Cuando en este se habla de autorregular las emociones, no se habla de una manipulación de las mismas.

Es evidente que se pueden generar emociones positivas a través de la enseñanza de ciencias experimentales como la Biología y Geología, si se generan éstas emociones en el profesorado y si, a su vez, tiene la suficiente empatía para estimular las mismas en el alumnado puesto que emociones como la alegría, el entusiasmo, la satisfacción y la diversión que se puede experimentar a través de la práctica activa de, por ejemplo, la Biología parecen estar positivamente asociadas con los resultados de aprendizaje obtenidos (Marcos-Merino, 2019). Las emociones citadas pueden propiciar clases abiertas, donde el alumnado piense, dónde se le dé la oportunidad de hacerlo y cuestionarse todo, no plantear dogmas cerrados sino la existencia de descubrimientos a los que se siguen sumando otros, algunos confirman, otros desdican lo previamente pensado o enseñado como absoluto. Se habla de generar en los/as alumnos/as iniciativa, carácter crítico, mente abierta, todo esto está impulsado por emociones, pero a su vez se les presenta la materia sin cabida para que se desarrolle lo anteriormente expuesto (Cury, Henríquez y Negrín, 2019). Admitamos ante el alumnado que la ciencia no explica todo y aquello que explica un día, al día siguiente puede ser distinto. Una didáctica emocionante pero humilde a la vez. No formemos generaciones cerradas de mente, sin emociones, a la vez que se presume de hacer lo contrario, o que, si genera emociones, pero éstas sean negativas, seamos realmente abiertos de mente y permitamos a nuestros/as

alumnos/as que lo sean. Generar un aprendizaje profundo, significativo, emocionante que logre que esas emociones negativas si hay se cambien por positivas o, en caso de no haber negativas aún así se generen positivas.

Es necesario tener en cuenta que dentro de las emociones positivas el margen afectivo es muy importante, los alumnos recuerdan a los buenos profesores por el clima social que estos generaban en el aula considerando más importante los aspectos afectivos y emocionales, que los cognitivos. (Tobin y Fraser, 1990; Costillo et al., 2013) recordemos que el proceso de enseñanza y aprendizaje se ve beneficiado por ese clima positivo, esas emociones positivas (Marcos-Merino, 2019). Tal vez el alumno no sea consciente del aspecto cognitivo o no lo considere tan importante pero éste estará presente en mayor medida en su formación si va acompañado de emociones positivas, pero si por el contrario lo rechaza y/o relaciona con algo negativo su aprendizaje se verá limitado.

2. Los valores como constructo para generar emociones positivas dentro de la Biología y Geología: emociones positivas en el docente y en el alumnado.

Para Mellado et al., 2014 señala “la necesidad de tener una mirada amplia y multidisciplinar en la investigación sobre las emociones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y de tener en cuenta otros muchos constructos” . En este trabajo se plantea que uno de esos constructos sean los valores.

Valores que actúen como:

- Motor, impulsor propio del docente, para ejercer su profesión de forma vital y alegre y alejarse lo más posible del síndrome del quemado, una necesidad para su propia salud mental y psíquica.
- Transmisor de emociones al alumnado. Emociones positivas que fomenten y ayuden en ese proceso de aprendizaje, en ese cambio conceptual tan buscado en el alumno. Que generen interés por parte del alumnado por la materia y una emoción positiva hacia la misma. Esto a su vez retroalimenta esa emoción positiva en el docente y será un círculo motivador pudiendo transformar el aula en clases que el alumno encuentre interesantes, interactivas y útiles.

Llegado a esto punto considero necesario matizar que cuando se habla de emociones positivas y de la importancia de éstas, y la inclusión de los valores como constructo y motor para generarlas, hablo de valores basados en la ética y la moral.

La implicación emocional del educador se ha considerado por diversos autores como algo fundamental, no sólo para entender el trabajo educativo sino también para el desarrollo de su

identidad (Nias, 1989; p. 181-208; Nias, 1996; Dinham y Scott, 1996; Hargreaves, 1998; Menéndez, 2018, Woods y Jeffrey 2002). Zembylas (2003) lo describe como la conexión de la emoción con esa identidad. La docencia es una profesión muy cargada de sentimientos, suscitados y dirigidos no sólo hacia las personas, sino también hacia los valores e ideales (Nias, 1996, p. 293). Los valores otorgarán significado y propósito para el profesor ayudando a infundir éstos en el alumnado. En ciencias experimentales como la Biología y la Geología la aplicación, *sensu stricto*, del método científico no da margen a los valores, pues la ciencia en general no lo hace, y es precisamente la historia la que nos da ejemplos de cómo esta ciencia sin valores morales puede ser un instrumento o una excusa para realizar actos deleznable (Deichmann, 2019).

Valores que deben de verse inmersos en la materia, impulsando de este modo un aprendizaje significativo, no de forma abstracta ni al margen de los contenidos. Esto requiere no sólo un conocimiento sobre la materia que se va a enseñar sino un proceso de implicación y de reflexión por parte de los docentes sobre el proceso de enseñanza, cómo embeber esos valores en esos conocimientos o relacionarlos, de forma que no sólo no olviden los conocimientos, no sólo encuentren una utilidad en lo que se está aprendiendo sino que esos valores sean transmitidos a los alumnos y a su vez constituyan en ellos mismos un motor, una ventana nueva que se abra a nuevas formas de pensar, de ver las cosas y por tanto de actuar con los demás y con su entorno.

En un estudio realizado por Lasky (2005) los profesores manifestaron que veían evidencia clara de que la disminución de la interacción personalizada con sus estudiantes y la falta de familiaridad con el nuevo plan de estudios estaban teniendo consecuencias negativas para el aprendizaje de los estudiantes. En este trabajo se propone y defiende que los valores pueden ser una ayuda, incluso la solución para evitar esa desfamiliarización, siendo los valores ese hilo conductor entre el alumnado y el curriculum.

Según Carvalho (2010) la neurociencia y la educación pueden reunirse mediante la renovación de un componente existente o agregando un nuevo componente al plan de estudios en los cursos de formación docente. La prioridad debe ser añadir información científica y apoyar acciones prácticas futuras, no siendo sólo un conocimiento disciplinar más, sino un conocimiento pertinente y útil para el ejercicio profesional de la docencia. Considero que una forma de hacer lo arriba expuesto es añadiendo un vehículo para generar emociones positivas, siendo ese vehículo los valores, generar el entusiasmo por los mismos también desde la etapa de formación del docente.

Los cambios didácticos en cuanto al reconocimiento de las emociones y el papel fundamental que tienen, y la importancia de que éstas sean correctamente empleadas para la transmisión de

valores (Solbes, 1999), debería de ser un planteamiento global a nivel de centro, un trabajo en equipo, pero para esto puede que aún quede tiempo. La falta de tiempo, de recursos, de apoyo por parte de los compañeros puede suponer un aliciente y un reto para algunos docentes pero también una fuente de desánimo para otros y es ahí cuando se debe de estar alerta para reconocer cuando ese desánimo aparezca para así poder combatirlo y evitar que esas emociones inicialmente positivas se transforman en una arma de doble filo llegando a pesar más el desánimo conduciendonos justo a lo que se pretendía evitar, el síndrome del quemado (Zhang y Sapp, 2008; Lee, 2019; Schutz y Zembylas, 2009). Es probable que se llegue a trabajar a contracorriente de la cultura educativa con respecto a las emociones y la enseñanza de las ciencias, en este caso la Biología y Geología. Esto es un comienzo, no es lo ideal el tener que hacerlo sólo o sola, pero no por eso es desdeñable, todo lo contrario:

1. Que no sólo contagiemos emociones positivas a nuestro alumnado sino también a nuestros compañeros docentes. Se anima a no desmayar, a poner la primera piedra, y a confiar en que se sigan sumando más profesionales a seguir construyendo.
2. Que los obstáculos que se puedan encontrar en el camino se queden en eso, en obstáculos y, de no poderlos quitar, que no los transformemos nosotros mismos en barreras, intentemos saltar esos obstáculos, si no de forma colectiva, si de forma individual, para poder algún día ser ese profesor o profesora que recuerde el alumnado de forma positiva al igual que aquello que él o ella le enseñó, ese profesor o profesora que fue influyente para un cambio positivo en ese futuro miembro de la sociedad.
3. Que la perseverancia no deje que nos rindamos impulsado por los valores y transmitido en emociones.

Para lograr este objetivo se plantea una propuesta como ejemplo con los criterios de evaluación de 1º, 3º y 4º de la ESO, partiendo de los criterios de evaluación que para la materia de Biología y Geología dictamina el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 136, de 15 de julio), asociándose los mismos a un planteamiento de valores que estimulan el conocimiento y movilizan aprendizajes básicos generando un aprendizaje emocional (Tablas 1, 2 y 3).

Que el conocimiento sea guiado de manera inicial por el docente para que luego ellos lo puedan trabajar y profundizar de manera autónoma y en equipos de trabajo para estimular la memoria a través de las emociones que genera la construcción del conocimiento y su aplicación a problemas de

actualidad, el aprender a aprender y la búsqueda del compromiso de trabajo colectivo para, no sólo resolver problemas, sino la manera de enfrentarse a ellos (Negrín, comunic. Personal, 2020) . Esta ejemplificación se ha realizado en base a los valores que considero importantes y necesarios que sean transmitidos a los alumnos y alumnas, ya que el objetivo es movilizar emociones positivas, tanto en el docente como en el alumnado, en ese sentimiento de que cada uno de nosotros puede poner su granito de arena para mejorar las cosas, ese valor que actúe como motor de generación de esa emoción positiva, el hacer cada uno nuestra parte, por pequeña que en momentos pueda llegar a parecer, y colaborar en la formación de una sociedad futura en la que los valores no sean algo del pasado.

Tabla 1. Propuesta de relación entre criterios de evaluación, valores asociados a aprendizajes básicos y aprendizaje emocional para 1º ESO.

Curso	Criterio de Evaluación	Planteamiento de valores que estimulan el conocimiento y movilizan aprendizajes básicos	Aprendizaje Emocional
1º ESO	1. Planificar y realizar de manera individual o colaborativa pequeños proyectos de investigación relacionados con el medio natural canario aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico, a partir del análisis e interpretación de información previamente seleccionada de distintas fuentes así como de la obtenida en el trabajo experimental de laboratorio o de campo, con la finalidad de presentar y defender los resultados, utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado, protección y respeto del entorno natural canario, incluyendo las playas y océanos. - Cuidado, protección y respeto de la fauna que vive en ese entorno. - Respeto y cuidado reflejado en hábitos/selección de consumo y comportamiento para con el entorno dentro y fuera de casa. - Extrapolar lo anterior a la situación del Covid-19 (uso y gestión de material plástico y mascarillas) y efectos a nivel local. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar Empatizar Proteger Valorar Comunicar Sensibilizar Concienciar Relacionar Extrapolar Actuar
	2. Identificar las ideas principales sobre el origen y evolución del Universo y contrastar algunas de las concepciones que sobre el mismo se han tenido a lo largo de la historia. Exponer la organización del Sistema Solar comparando la posición de los planetas con sus características y seleccionar aquellas que posibilitaron el desarrollo de la vida en la Tierra, así como establecer la relación entre los movimientos relativos de la Tierra, la Luna y el Sol y algunos fenómenos naturales con el apoyo de modelos, con el fin de reconocer la importancia de los estudios astronómicos para el conocimiento del Universo.	<ul style="list-style-type: none"> -Amplitud de mente y animarles a que ellos analicen y elijan una vez presentadas de forma objetiva las distintas informaciones. -Cuidado, protección y respeto por el entorno y medio ambiente a nivel global, valorando esas características y extraordinario diseño que hacen de la tierra un planeta habitable. Una atmósfera limpia 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionar Analizar Pensar Cuidar Relacionar Actuar

		<p>para poder ver las estrellas..</p> <p>-Cuidado y protección de la fauna que vive en la tierra ya que ella contribuye a que la tierra se mantenga sana y pueda seguir siendo habitable (Lobos/ Yellowstone, ballenas y cambio climático, cascada trófica).</p> <p>-Conocimiento y concienciación de lo que haga a nivel local puede afectar a nivel global Respeto y cuidado por el planeta y sus habitantes reflejado en hábitos de consumo y actuaciones (dejar luces encendidas y la phanton energy).</p>	
	<p>3. Adquirir una idea global acerca de la estructura interna de la Tierra y de la distribución de los materiales terrestres según su densidad, describir las propiedades y características de minerales y rocas, así como de sus aplicaciones cotidianas más frecuentes, mediante la indagación en diversas fuentes, con la finalidad de valorar el uso responsable y sostenible de los recursos minerales.</p>	<p>-Valoración de los recursos naturales de la tierra.</p> <p>-Concienciación de su sostenibilidad y que son finitos.</p> <p>- Concienciación social sobre su extracción y sobre su uso , niños trabajando (coltán, oro, diamantes,..)</p> <p>- Concienciación y empatía reflejada en hábitos y selección de consumo (comercio justo, no comprar un móvil nuevo sólo porque hay otro mejor...)</p>	<p>Valorar</p> <p>Cuidar</p> <p>Empatizar</p> <p>Actuar</p> <p>Concienciar</p>
	<p>4. Analizar, a partir de la información obtenida de diversas fuentes, la composición y estructura de la atmósfera, así como su papel protector y determinar, mediante pequeñas investigaciones, las repercusiones que las actividades humanas y</p>	<p>-Cuidado, protección y respeto por el medio ambiente.</p> <p>- Cuidado, protección y respeto por el medio</p>	<p>Actuar</p> <p>Cuidar</p> <p>Concienciar</p> <p>Relacionar</p>

	<p>la interacción con los fenómenos naturales tienen sobre la función protectora de la atmósfera con el fin de desarrollar y divulgar actitudes favorables a la conservación del medio ambiente.</p>	<p>ambiente reflejado en hábitos y acciones (globos, dejar el coche encendido, usar el coche cuando se puede ir caminando).</p> <p>-Cuidado, protección y respeto por el medio ambiente reflejado en hábitos de consumo. (Quema de bosques descontrolada y sustitución por cultivos)</p> <p>- La contaminación mata animales (abejas)</p> <p>-Mis acciones aquí también tienen repercusiones en otras partes del mundo y los que habitan en él, otras personas y animales.</p> <p>Cómo el Covid-10 ha influido en la bajada de niveles de contaminación</p>	<p>Actuar</p>
	<p>5. Explicar, a partir del análisis de las propiedades del agua, su importancia para la existencia de la vida en la Tierra, su distribución y circulación en el planeta y el uso que se hace de ella, argumentando la importancia de las consecuencias de la actividad humana sobre este recurso, con el fin de proponer acciones personales y colectivas que potencien su gestión sostenible.</p>	<p>- Valoración de lo que tenemos, en muchas zonas del mundo los niños y niñas no tienen acceso a agua potable y tienen que caminar kilómetros para conseguirla e irla cargando. No pueden darse una ducha con agua limpia. (fotos)</p> <p>- En el agua viven muchos animales, si la contaminamos (plásticos por ejemplo,) esos animales morirán.</p> <p>-Que esa valoración se traduzca en hábitos cotidianos. No dejar el</p>	<p>Valorar Cuidar Concienciar Agradecer Actuar Proteger</p>

		<p>grifo abierto mientras nos lavamos los dientes, nos enjabonamos, fregamos los platos. No tirar basura por el inodoro, no dejar basura en la playa que puede ir al mar, participar en limpieza de playas, etc) (fotos)</p> <p>-Extrapolar lo anterior a la situación del Covid-19 (uso y gestión de material plástico y mascarillas) y afectación a nivel global (ya hay en los océanos)</p> <p>-Cómo ha afectado a los mares y la vida marina el Covid-10</p>	
	6. Deducir que los seres vivos están constituidos por células y que llevan a cabo funciones vitales que los diferencian de la materia inerte, utilizando diversos recursos tecnológicos y bibliográficos con el fin de desarrollar destrezas básicas del trabajo en la ciencia.	- Los animales están constituidos por células como nosotros, y también sufren y sienten	Sensibilizar Concienciar Cuidar Protegerlo
	7. Reconocer las características que permiten establecer el concepto de especie, indicar los rasgos relevantes que determinan que un ser vivo pertenezca a cada uno de los cinco reinos y categorizar los criterios que sirven para clasificarlos, describiendo sus características generales y utilizando diferentes fuentes para recabar información acerca de la importancia social, económica y ecológica de determinados organismos en el conjunto de los seres vivos.	-Todos son importantes en el ecosistema y todos hacen una labor fundamental por lo que se deben de cuidar a todas las especies. (Se recuerda la historia de los lobos y las ballenas , el papel de las abejas para polinizar)	Cuidar Proteger Valorar Concienciar Actuar
	8. Discriminar las características más relevantes de los modelos taxonómicos a los que pertenecen plantas y animales (vertebrados e invertebrados) más comunes, mediante el uso de claves, describiendo los rasgos generales de cada grupo y explicando su importancia en el conjunto de los seres vivos, especialmente de la nutrición autótrofa, así como determinar, a	-Todos los seres vivos necesitan alimentarse, lo hacen de distinta manera, las plantas necesitan agua y nutrientes en la tierra, y los animales necesitan agua y comida, pasan	Valorar Cuidar Sensibilizar Actuar Concienciar

	<p>partir de la observación directa o indirecta, las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.</p>	<p>hambre y sed igual que las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada ecosistema tiene especies particulares, si el ecosistema se estropea la especie sufre (el deshielo de los polos y los osos se ahogan por no tener donde descansar, los orangutanes pierden su casa por el aceite de palma), cada ecosistemas es particular a ellos, si lo pierden no tienen donde ir a vivir ni qué comer. - Hábitos de consumo y de comportamiento (phanton energy) 	
	<p>9. Identificar los componentes de los ecosistemas acuáticos y terrestres, así como las interacciones que se establecen entre ellos, con especial relevancia a los que afectan al recurso suelo, para determinar, a partir de supuestos prácticos, los factores desencadenantes de desequilibrios y planificar acciones preventivas y paliativas relacionadas con los impactos generados por el ser humano, con el fin de adoptar una postura crítica ante las alteraciones del medio natural.</p>	<p>Repasar y tocar todos los valores anteriores</p>	<p>Todos los verbos anteriores.</p>

Tabla 2. Propuesta de relación entre criterios de evaluación, valores asociados a aprendizajes básicos y aprendizaje emocional para 3º ESO.

Curso	Criterio de Evaluación	Planteamiento de valores que estimulan el conocimiento y movilizan aprendizajes básicos	Aprendizaje Emocional
3º de la ESO	1. Planificar y realizar de manera individual o colaborativa proyectos de investigación relacionados con la salud o el medio natural aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico, a partir del análisis e interpretación de información previamente seleccionada de distintas fuentes así como de la obtenida en el trabajo experimental de laboratorio o de campo, con la finalidad de formarse una opinión propia, argumentarla y comunicarla utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado, protección y respeto del entorno natural , incluyendo las playas y océanos. - Cuidado, protección y respeto de la fauna que vive en ese entorno. - Respeto y cuidado reflejado en hábitos/selección de consumo y comportamiento para con el entorno dentro y fuera de casa. -Relación y aplicación de los tres puntos anteriores en cuanto su repercusión en la salud - Extrapolar todo lo mencionado a la situación del Covid-19 (uso y gestión de material plástico y mascarillas, consumo de animales no aptos para consumo, manejo y trato inadecuado de los mismo) consecuencias mundiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar Empatizar Proteger Valorar Comunicar Sensibilizar Concienciar Relacionar Extrapolar Actuar
	2. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones, así como catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas, reconociendo los tejidos más importantes que conforman el cuerpo humano y su función, a	<ul style="list-style-type: none"> -Respeto y cuidado por todos los seres vivos, plantas y animales. -Empatizar tras el conocimiento de que un animal tiene, al igual que las personas, 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar Empatizar Proteger Sensibilizar Concienciar

	<p>partir de la información obtenida de diferentes fuentes, con el fin de desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud.</p>	<p>tejidos, órganos y aparatos o sistemas, como puede ser el sistema nervioso por lo que sufren y sienten dolor, hambre y sed.</p> <p>-Valorar la importancia que los seres vivos tienen en el ecosistema y por tanto nuestra salud y por tanto también la importancia del cuidado de los mismos</p>	<p>Relacionar Extrapolar Actuar Valorar</p>
	<p>3. Clasificar las enfermedades en infecciosas y no infecciosas e identificar aquellas más comunes que afectan a la población, sus causas, prevención y tratamientos, describir el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las aportaciones de las ciencias biomédicas, y transmitir la importancia de las donaciones, y de los hábitos saludables como medidas de prevención, a partir de procesos de investigación individual o grupal en diversas fuentes, con la finalidad de construir una concepción global de los factores que determinan la salud y la enfermedad.</p>	<p>-Valorar la importancia que los seres vivos tienen en el ecosistema y por tanto nuestra salud y por tanto también la importancia del cuidado de los mismos.</p> <p>-Valorar la importancia que en sí tienen los ecosistemas para nuestra salud y la importancia de cuidarlos (Plásticos en los océanos por ejemplo, microplásticos en nuestra dieta, vertidos en los océanos, contaminación ambiental, etc)</p>	<p>Cuidar Actuar Concienciar Valorar</p>
	<p>4. Establecer la diferencia entre nutrición y alimentación, distinguir los principales tipos de nutrientes y sus funciones básicas, relacionando las dietas con la salud a partir de ejemplos prácticos de su contexto cercano, así como realizar pequeñas investigaciones acerca de los trastornos alimentarios y las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, con la finalidad de adoptar hábitos de alimentación, de higiene y de actividad física saludables. Explicar a través de esquemas gráficos variados los procesos relacionados con la función de nutrición humana, identificar los</p>	<p>-Valorar la importancia de tener alimentos y la disponibilidad de ellos.</p> <p>-Valores relacionados con hábitos de consumo:</p> <p>No tirar la comida, en muchos lugares del mundo no hay.</p> <p>Lo que yo como puede suponer que otra persona esté siendo</p>	<p>Empatizar Valorar Actuar Concienciar Sensibilizar Agradecer</p>

	<p>componentes de los aparatos involucrados, describir su funcionamiento y asociar cada aparato con la fase del proceso que realiza.</p>	<p>explotada, integrar el concepto de fair trade, o comercio justo.</p> <p>Lo que yo como puede estar causando deforestación y la muerte de especies animales (aceite de palma)</p> <p>Consecuencias de mis elecciones de compra de alimento (envuelto en plástico versus granel o cristal) para mi salud y para el medio ambiente.</p>	
	<p>5. Construir una visión global de la misión integradora y de coordinación del sistema nervioso y del sistema endocrino, relacionándolos funcionalmente, así como describir sus alteraciones más frecuentes y su cuidado, e indagar en fuentes diversas sobre los factores que repercuten negativamente en la salud, identificar las conductas de riesgo y sus consecuencias, elaborando propuesta de prevención y control, con la finalidad de contribuir a su crecimiento personal y social.</p>	<p>-Los animales también tienen un sistema nervioso y endocrino también componentes de la función de relación por lo que sufren y padecen de estrés y dolor, frío y calor, pudiendo también verse afectados y repercutir negativamente en su salud</p>	<p>Empatizar Cuidar Proteger Concienciar Sensibilizar</p>
	<p>6. Localizar, con el apoyo de recursos de distinto tipo, los principales componentes que integran el aparato locomotor, establecer las relaciones funcionales entre huesos y músculos, así como los mecanismos de control que ejerce el sistema nervioso, y describir las lesiones más frecuentes, proponiendo acciones preventivas, mediante la consulta y el análisis de fuentes diversas, en un contexto de colaboración, con la finalidad de adquirir hábitos de respeto y cuidado hacia su cuerpo.</p>	<p>-Los *animales también sufren de estas lesiones que en ellos también son dolorosas aunque no todos manifiesten el dolor del mismo modo</p>	<p>Empatizar Cuidar Proteger Sensibilizar</p>
	<p>7. Describir los aspectos básicos del aparato reproductor y de la reproducción humana (fecundación, embarazo y parto) a partir de la interpretación de dibujos, esquemas o modelos, estableciendo la diferencia entre sexualidad y reproducción. Investigar, extrayendo información de diferentes fuentes, acerca de las técnicas de reproducción asistida para</p>	<p>-Comercio y reproducción de mascotas. ¿Es necesario habiendo tantas abandonadas y en refugios buscando un hogar?</p>	<p>Sensibilizar Actuar Concienciar</p>

	<p>argumentar sobre sus beneficios, y de los métodos anticonceptivos para compararlos atendiendo tanto a su eficacia como a su capacidad para evitar la transmisión de enfermedades, con el fin de aceptar y valorar la propia sexualidad y la de las demás personas y mantener una actitud de respeto hacia la diversidad y de rechazo a las fobias y prejuicios.</p>		
	<p>8. Describir y analizar las acciones de los agentes geológicos externos y su influencia en los distintos tipos de relieve terrestre, diferenciándolos de los procesos geológicos internos, e indagar los factores que condicionan el modelado del entorno próximo, a partir de investigaciones de campo o en fuentes variadas, para identificar las huellas geológicas, de los seres vivos y de la actividad humana en el paisaje, con la finalidad de construir una visión dinámica del relieve, así como de apreciar el paisaje natural y contribuir a su conservación y mejora.</p>	<p>-Cuidado del entorno, es nuestro hogar y el de los animales.</p> <p>-Consecuencias de nuestros hábitos y consumo en el entorno (phantom electricity , plásticos, etc)</p>	<p>Cuidar Actuar Proteger Sensibilizar</p>
	<p>9. Reconocer sobre la superficie terrestre los cambios que genera la energía interna del planeta, diferenciándolos de aquellos originados por agentes externos, analizar la actividad magmática, sísmica y volcánica como manifestación de la dinámica interna de la Tierra, justificando su distribución geográfica con la finalidad de valorar el riesgo sísmico y volcánico en ciertos puntos del planeta y proponer acciones preventivas.</p>	<p>-Valorar el día a día y agradecer lo que normalmente se da por sentado.</p> <p>-Vivimos en islas volcánicas, el riesgo está ahí, no vivir con miedo pero si con agradecimiento. El día que esta tranquilidad se perdiera se valorará lo que tenemos cotidianamente, que no haya necesidad de perder algo para valorarlo.</p>	<p>Agradecer Valorar Concienciar</p>

Tabla 3. Propuesta de relación entre criterios de evaluación, valores asociados a aprendizajes básicos y aprendizaje emocional para 4º ESO.

Curso	Criterio de Evaluación	Planteamiento de valores que estimulan el conocimiento y movilizan aprendizajes básicos	Aprendizaje Emocional
4º de la ESO	1. Planificar y realizar de manera individual o colaborativa proyectos de investigación relacionados con el medio natural en los que se elaboren hipótesis y se contrasten mediante la experimentación y la argumentación, aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico, a partir del análisis e interpretación de información previamente seleccionada de distintas fuentes, con la finalidad de formarse una opinión propia, argumentarla y comunicarla utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado, protección y respeto del entorno natural canario, incluyendo las playas y océanos. - Cuidado, protección y respeto de la fauna que vive en ese entorno. - Respeto y cuidado reflejado en hábitos/selección de consumo y comportamiento para con el entorno dentro y fuera de casa. - Extrapolar lo anterior a la situación del Covid-19 (uso y gestión de material plástico y mascarillas) y efectos a nivel local. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar Empatizar Proteger Valorar Comunicar Sensibilizar Concienciar Relacionar Extrapolar Actuar
	2. Determinar a través de la observación directa o indirecta, las semejanzas y diferencias en la estructura de los diferentes tipos celulares, relacionar las fases del ciclo celular con la organización del núcleo, describiendo los procesos que ocurren en la mitosis y en la meiosis, comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos y explicar sus funciones y en qué consisten las mutaciones, con el fin de comprender el funcionamiento básico de la herencia biológica y la evolución.	-¿Pueden haber “mutaciones” emocionales o comportamentales para mejorar?	<ul style="list-style-type: none"> Esforzarse Autoevaluación Objetividad No buscar excusas
	3. Aplicar las leyes de Mendel y los conocimientos adquiridos acerca de los mecanismos de la herencia para la resolución de problemas sencillos, incluyendo los relativos a la herencia del sexo y la ligada al sexo, e investigar la transmisión de algunos caracteres hereditarios en el ser humano, especialmente	<ul style="list-style-type: none"> -¿Puedo cambiar? ¿Soy así porque mi familia era así y no hay nada que yo pueda hacer para cambiar eso? -¿La herencia es una excusa donde 	<ul style="list-style-type: none"> Esforzarse Autoevaluación Objetividad No buscar excusas

	los relativos a enfermedades, su prevención y problemática. Describir las técnicas, procesos y aplicaciones más relevantes de la ingeniería genética, mediante el análisis de información de diferentes fuentes para formarse una opinión crítica sobre estos avances.	refugiarme y que justifique todo?	excusas
	4. Comparar y contrastar las principales teorías evolutivas actuales a partir de la información contenida en diferentes fuentes y del análisis de los mecanismos de la evolución, destacando la importancia de la mutación y la selección natural, con el fin de debatir de manera crítica acerca de las controversias científicas y religiosas suscitadas por estas teorías.	-Amplitud de mente, animarles a que ellos analicen y elijan una vez presentadas de forma objetiva y con conocimiento las distintas informaciones.	Analizar Estudiar Pensar Contrastar Ser realmente abiertos de mente Cuestionar Relacionar
	5. Identifica, recopila y contrasta información en diferentes fuentes mediante procesos de investigación dirigidos a reconstruir y datar algunos de los sucesos más notables ocurridos a lo largo de la historia de nuestro planeta, asociándolos con su situación actual, y a resolver problemas simples de datación relativa aplicando los procedimientos y principios básicos de la Geología, con el fin de reconocer a la Tierra como un planeta cambiante	-Comparativa en cuanto a esa característica de la tierra en cuanto a planeta cambiante y el tiempo en el que esto se produce frente a los cambios producidos por la acción humana, en poco tiempo se puede destruir algo que ha tardado años en generarse, y sus consecuencias (construcciones en barrancos sin respeto por los fenómenos naturales por ejemplo)	Concienciar Actuar Relacionar Valorar
	6. Reconocer que el relieve terrestre es el resultado de la interacción de los procesos geológicos internos y externos, analizar y comparar los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra e interpretar las principales manifestaciones de la dinámica interna aplicando el modelo dinámico y la teoría de la tectónica de placas con el fin de relacionar los fenómenos geológicos con sus consecuencias.	-Valorar el día a día y agradecer lo que normalmente se da por sentado. -Vivimos en islas volcánicas, el riesgo está ahí, no vivir con miedo pero si con agradecimiento. El día que esta tranquilidad se perdiera se valorará lo que tenemos	Agradecer Valorar Concienciar

		cotidianamente, que no haya necesidad de perder algo para valorarlo.	
	7. Analizar a través de ejemplos cercanos los componentes de un ecosistema y los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos, interpretando las adaptaciones a diferentes condiciones y las relaciones que establecen con el medio y otros seres vivos de igual o distinta especie, y explicar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica, con el fin de deducir las consecuencias prácticas de la gestión sostenible y proponer medidas para la protección y conservación del patrimonio natural de Canarias.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado, protección y respeto del entorno natural , es nuestro hogar y el de los animales. - Cuidado, protección y respeto de la fauna que vive en ese entorno. - Respeto y cuidado reflejado en hábitos/selección de consumo y comportamiento para con el entorno dentro y fuera de casa. (Plásticos en el medio, afectación física a los animales y consecuencias incorporación en la red trófica, lombrices y microplásticos, destrucción de ecosistemas por aceite de palma, etc) - Extrapolar lo anterior a la situación del Covid-19 (uso y gestión de material plástico y mascarillas) y efectos a nivel local. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar Empatizar Proteger Valorar Comunicar Sensibilizar Concienciar Relacionar Extrapolar Actuar
	8. Contrastar la influencia de las actuaciones humanas sobre el medio, valorar sus impactos y argumentar la necesidad del uso responsable de los recursos, del tratamiento de los residuos a nivel familiar y social y de la utilización de energías renovables con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado, protección y respeto del entorno natural , es nuestro hogar y el de los animales. - Cuidado, protección y respeto de la fauna que vive en ese entorno. - Respeto y cuidado reflejado en hábitos/selección de consumo y 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar Empatizar Proteger Valorar Comunicar Sensibilizar Concienciar Relacionar Extrapolar

		comportamiento para con el entorno dentro y fuera de casa. (plásticos, agua, phanton energy, etc) - Extrapolar lo anterior a la situación del Covid-19 (uso y gestión de material plástico y mascarillas) y efectos a nivel local.	Actuar
--	--	---	--------

En estas tablas se refleja la necesidad de mirar hacia los valores, pero, tal y como se ha dicho en este trabajo, asociados y transmitidos en emociones, no transformarlos en otra serie de reglas a cumplir sin sentimiento, que esos valores realmente tengan un motivo y sentido y no queden en normas o reglas vacías, que vayan acompañados de emoción positiva, siendo ésta empática y no egoísta. Esto no sólo para el beneficio del alumnado, el beneficio de esa sociedad futura formada por ese alumnado sino también para el beneficio del propio docente. Lavy y Bocker (2018) consideran que se la relación docente-discente se ve afectada por el sentido de significado en el trabajo y que a su vez afecta a su satisfacción laboral. El sentido de significado en el trabajo del que hablan Lavy y Bocker podrían ser muy bien esos valores.

En el estudio realizado por Lortie (2005), con docentes de secundaria, los participantes en la investigación manifestaron que ser abiertamente vulnerables y auténticos con sus estudiantes fue esencial para generar condiciones de seguridad y confianza en las aulas, para algunos de estos docentes esto era incluso una pieza integral para poder experimentar empatía hacia sus discentes, consideraban también que la construcción de una buena relación con ellos y ellas era una condición previa para el aprendizaje. Estos docentes trabajaban para facilitar el desarrollo social y emocional de los estudiantes así como su desarrollo académico, el poder hacer esto les dio a estos maestros una inmensa satisfacción. Un docente en particular manifestó que los estudiantes mostraron más interés por la materia que se impartía, y por tanto los resultados eran mejores, cuando estos sabían que el profesorado se preocupaba por ellos.

Para concluir este apartado, termino con un cuento de Eloy Moreno, adaptación de un cuento sufi, que refleja cuán importante es la educación emocional y en valores durante el *feedback* docente-discente en el aula:

Una mañana de invierno, un hombre que salía a pasear cada día por la playa se sorprendió al ver miles de estrellas de mar sobre la arena, prácticamente estaba cubierta toda la orilla. Se entristeció al observar el gran desastre, pues sabía que esas estrellas apenas podían vivir unos minutos fuera del agua. Resignado, comenzó a caminar con cuidado de no pisarlas, pensando en lo fugaz que es la vida, en lo rápido que puede acabar todo.

A los pocos minutos, distinguió a lo lejos una pequeña figura que se movía velozmente entre la arena y el agua. En un principio pensó que podía tratarse de algún pequeño animal, pero al aproximarse descubrió que, en realidad, era una niña que no paraba de correr de un lado para otro: de la orilla a la arena, de la arena a la orilla.

El hombre decidió acercarse un poco más para investigar qué ocurría:

-Hola -saludó.

-Hola -le respondió la niña.

-¿Qué haces corriendo de aquí para allá? -le preguntó con curiosidad.

La niña se detuvo durante unos instantes, cogió aire y le miró a los ojos.

-¿No lo ves? -contestó sorprendida- Estoy devolviendo las estrellas al mar para que no se mueran.

El hombre asintió con lástima.

-Sí, ya lo veo, pero no te das cuenta de que hay miles de estrellas en la arena, por muy rápido que vayas jamás podrás salvarlas a todas... tu esfuerzo no tiene sentido.

La niña se agachó, cogió una estrella que estaba a sus pies y la lanzó con fuerza al mar.

-Para esta sí que ha tenido sentido.

(Moreno, 2015).

CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE MEJORA

A tenor del trabajo realizado, a pesar de las limitaciones impuestas por la situación de alarma a causa de la Covid-19, podemos, a modo de síntesis, concluir:

1.Respecto al estudio cualitativo de la situación de pandemia:

- Se podría decir que han habido emociones positivas por parte del alumnado, viéndose éstas reflejadas en su asistencia a clase, entregas de tareas y mayor rendimiento en los casos con los que se ha tenido contacto.
- La posibilidad de existencia de emociones negativas por parte del alumnado viéndose reflejadas en manifestación de estrés por tener muchas tareas que hacer o que éstas se alojen en el aula virtual sin aviso previo ni dentro de un margen de tiempo para poder saberlo con antelación.
- Por parte del docente ha habido una sobrecarga de trabajo que se podría pensar que ha generado emociones negativas pudiendo éstas afectar a los discentes en su nivel de estrés por la cantidad de tareas o temporalización de las mismas.
- A pesar del cansancio generado por la situación, sumado el mayor o menor grado de pericia telemática por parte del docente y el estrés añadido que esto pudiera causar, este ha respondido a las sugerencias de los alumnos de dar contenidos nuevos de forma positiva, sin pensar en el trabajo extra que eso podría acarrear sino prevaleciendo su interés porque el discente aprenda, reflejando una emoción positiva importantísima para contrarrestar la negativa producida por el cansancio.
- Se considera que han habido emociones positivas entre los docentes ayudando aquellos que tenían más conocimientos informáticos a sus compañeros que podía, no ser tan versados en este tema.
- Hay un margen de alumnado del cual se desconoce cómo emocionalmente esto puede haber afectado a su rendimiento, nunca participaron de las actividades telemáticas, se sospecha que por existencia de brecha digital o circunstancias personales y familiares.

2. Respecto a la propuesta de innovación:

El análisis del currículo de Canarias respecto a la materia de Biología y Geología permitió, basándonos en los resultados observados y de la bibliografía consultada, proponer una interrelación entre los criterios de evaluación, el planteamiento de valores que estimulan el conocimiento y movilizan aprendizajes básicos y el aprendizaje emocional (Tablas 1, 2 y 3) que podría ser de utilidad a la hora de trabajar valores en el aula con un componente emocional adecuado que favorezca el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Como propuestas de mejora de este trabajo contemplo las siguientes:

a) Profundizar en el estudio cualitativo de las emociones expresadas ante la situación de pandemia de la COVID19 provocada por el virus SARS-CoV-2, mejorando el cuestionario-guía de presentación al docente, extendiéndose a docentes en activo vinculadas a las áreas de ciencias experimentales e incluso a cómo estas pueden incidir en el desarrollo de las prácticas en los docentes en formación del Máster.

b) Una mayor interacción con el alumnado durante las prácticas a través del análisis de otros instrumentos de evaluación, además de la rúbrica, como podrían ser las listas de cotejo o control, el registro anecdótico o anecdotario, la observación directa, producciones escritas y gráficas, proyectos de búsqueda de información, identificación de problemáticas y formulación de alternativas de solución, registros y cuadros de actitudes de los estudiantes observados en actividades colectivas, etc. que nos permita reconocer y valorar la existencia de las emociones tanto en la práctica docente como en el aprendizaje del discente.

c) Desarrollo de nuevas situaciones de aprendizaje donde los contenidos de Biología y Geología se asocien y relacionen con valores empleando para ello situaciones problemas y/o dilemas morales de estos contenidos como pudiesen ser la reproducción humana (3º ESO) o la explotación y el impacto ambiental de los recursos geológicos de la Tierra (4º ESO).

Reflexión final:

Para finalizar deseo relacionar, como fruto de este trabajo, algunos aspectos relacionados con la educación emocional y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como en la formación del profesorado, que podrían ser de interés:

a) El reconocimiento de la existencia y de la importancia de las emociones tanto en el docente como el discente y que este reconocimiento se vea reflejado en sus propuestas y planes educativos.

b) El profesorado, desde los comienzos de su formación, sea instruido en neurociencias y el lugar que las emociones tienen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

c) El currículum no se vea limitado a una serie de contenidos fríos y sin relación aparente con la realidad que viven los discentes y que esos contenidos se asocien y relacionen con valores, con base ética y moral, en los que instruir y formar haciendo una sociedad no sólo culta sino humana y empática.

d) El trabajo en equipo sea fomentado y la sinceridad, en cuanto a emociones, no sea considerada como debilidad, sino como información a la que estar alerta para utilizarla en favor de la docencia en caso de ser positiva y en caso de ser negativa, reconocerla para poder detectar aquellos síntomas a los que se deben de prestar atención, ser atendidos y no ignorados o

enmascarados.

e) Hacer un estudio sobre el motivo de esa aparente mejora de rendimiento durante el periodo de enseñanza telemática y, de ser cierto, ver qué características han fomentado esto para poder incorporarlas a la presencial.

f) En las programaciones didácticas figure la importancia de la calidad frente a la cantidad, que el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado no tenga como resultado alumnos estresados por la cantidad de tareas o por la aparente falta de organización del docente en cuanto a las mismas.

En este sentido, está habiendo un mayor interés en la investigación sobre las emociones en la educación científica y es necesario que, si los docentes de las materias relacionadas con la ciencia aspiran a que se exista una buena comprensión y aprendizaje de esas materias por parte de los discentes, entiendan que no se pueden permitir el dejar fuera los aspectos emocionales. Sería poco prudente que los profesores en general, y los de ciencia en particular, ignoramos el papel de las emociones del docente en las enseñanzas de las ciencias experimentales como la Biología y Geología. Es necesario una comprensión más integrada de las emociones y la cognición en la educación científica (Zembylas, 2005), de la relación entre neurociencia, aprendizaje y emociones, siendo esta última esa otra pieza necesaria para componer un exitoso proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para ahora, en el presente, como para aquellas futuras acciones pedagógicas a realizar (Carvalho, 2010).

Que esta relación forme parte de la formación del docente, pudiendo ayudar a un mejor desempeño de sus tareas, a un entendimiento de su alumnado, teniendo en cuenta que las emociones son partes constituyentes de ambos. Es importante el reconocimiento de la existencia y de la importancia de las mismas, de cómo afectan al proceso de enseñanza- aprendizaje, y la necesidad de identificarlas, tanto las positivas como las negativas, fomentando la primeras y acallando las segundas.

El profesor mediocre dice.

El buen profesor explica.

El profesor superior demuestra.

El gran profesor inspira.

William Ward (1921–1994)

Que el alumno no relacione algo a aprender con una emoción negativa ya que esto limitará su aprendizaje. Ya de por sí algunas materias serán de menos agrado al alumnado, que esto no se vea

exacerbado por emociones negativas del docente. Las emociones negativas no sólo limitan la capacidad de aprender del alumnado sino que, de no reconocerlas y controlarlas e intentar cambiarlas, y que las positivas sean las que predominen, pueden llevar a una forma de depresión específica denominada como burnout, el síndrome del quemado, afectando al docente y al discente (Zhang y Sapp, 2008).

Los cambios didácticos en cuanto al reconocimiento de las emociones y el papel fundamental que tienen debería de ser un trabajo en equipo. Esto sería beneficioso no sólo para el discente sino para el docente evitando este síndrome del quemado. Aún en caso de tener que trabajar a contracorriente de la cultura educativa con respecto a las emociones y la ciencia, se anima a no desmayar y perseverar confiando en que se sigan sumando más, poder algún día ser ese profesor o profesora que recuerde el alumnado de forma positiva y también aquello que él o ella le enseñó, ese profesor o profesora que fue influyente para un cambio positivo en ese futuro miembro de la sociedad. Que se genere ese contagio de emociones positivas al alumnado, alumnado que el día de mañana podrá ser a su vez un docente y seguir con esa transmisión, pero sea este el caso o no, constituirá un miembro de la sociedad. Que ésta esté formada por miembros empáticos, discentes que fueron influidos por “aquel” profesor o profesora, nunca nuestro trabajo quedará en saco roto. Que la perseverancia sea ese motor que no deje que nos rindamos, impulsado por los valores y transmitido en emociones.

Estar atentos a lo que se dice en el aula, y cómo se dice, las emociones participarán y formarán parte de esa comunicación, que éstas no frenen o ralenticen al aprendizaje sino que lo impulsen y estimulen, que se genere ese ambiente propicio de aprendizaje, ambiente con emociones positivas añadiendo un vehículo para generarlas, los valores. Valores asociados a los contenidos curriculares con el fin de mantener un ambiente y currículo escolar estimulantes emocional e intelectualmente (Sylwester, 1995).

Un trabajo de colaboración entre investigadores y profesionales puede contribuir a este esfuerzo al documentar las alegrías de una enseñanza solidaria que se preocupa, que fomenta valores, que desarrolla habilidades emocionales, teniendo un ojo crítico respecto a las emociones negativas.

Una buena docencia no puede quedar reducida a conocer las materias, ser eficiente y tener las competencias adecuadas. No somos máquinas engrasadas, somos seres emocionales y como tales no podemos ni debemos ignorar esta realidad. Estemos alerta a la aparición de emociones negativas y fomentemos las positivas incorporando los valores en nuestra labor docente relacionando los mismo con los contenidos curriculares.

MALTRATO ANIMAL Y LA DOCENCIA

Por su trascendencia, quiero aclarar que cuando se hace colación a los animales y la importancia de que los discentes sean conscientes de que sufren y sean capaces de sentir empatía por su sufrimiento, tema de por sí importante, pues las consecuencias de su carencia y sus repercusiones van mucho más allá, siendo el maltrato animal sólo la punta del iceberg. (National Lynk Coallition, citado por González, 2019). Cuando se maltrata a un animal se genera una familiarización con el uso de violencia, se elimina el pudor de ejercer esa violencia contra aquellos seres humanos al que el maltratador considera más vulnerable, las mujeres y los menores tanto de su entorno como fuera del mismo (Bermuz, 2005 citado por Gonzalez, 2019).

La crueldad hacia los animales ya desde pequeños puede ser un aviso de conductas nada recomendables que pueden ir en aumento; el hecho de que los menores cometan o sean testigos del maltrato de animales puede ser un factor importante para predecir actos antisociales y agresivos actuales o futuros (Animal Therapy Net, citado por González, 2019). El maltrato animal es uno de los primeros síntomas del trastorno de conducta y puede comenzar a aparecer desde los seis años y medio de edad. Los actos de violencia contra los animales, sobre todo durante la adolescencia, pueden ser un indicativo de futuras psicopatologías que si no se identifican y tratan adecuadamente pueden incrementar su severidad. (Buck , Bamfor y Boettcher, 2015); así: “Que los menores presencien o participen en actos de crueldad hacia animales es un significativo marcador para el desarrollo agresivo y antisocial de su comportamiento y predictor de futura violencia doméstica” (National Lynk Coallition, citado por González, 2019)

La crueldad hacia los animales por parte de los menores puede ser una señal de alerta del desarrollo de un grave trastorno de conducta, del riesgo importante de que ese niño se convierta a su vez en un maltratador. No es una conducta que se deba de tomar a la ligera, ni ser ignorada, atribuyéndose a “cosas de menores”, algo de todas todas inaceptable ya que, según la *American Human Society*, el abuso tanto de menores como de animales está conectado en un ciclo de violencia que se perpetúa a sí mismo. Ese maltrato perpetrado por el niño debe de considerarse y reconocerse como un aviso al que hay que estar atento y, ante el cual, se deben de tomar medidas para impedir que el ciclo de violencia se perpetúe pudiendo convertirse ese menor, cuando crezca, en un maltratador de animales y también de menores y/o de adultos de su entorno o de fuera de él .

Si no cortamos ese ciclo, seguiremos manteniendo el camino abierto para que la violencia se extienda (González, 2019). Según indican los expertos aquellos que abusan de los animales son hasta cinco veces más propensos a cometer violencia contra las personas (Gea, 2016)

La crueldad animal en los niños no puede tomarse a la ligera. Los niños que maltratan animales deben recibir ayuda profesional inmediata, por su propio bien y el de la comunidad. (The Humane Society, citado por Gonzalez, 2019).

Enseñemos valores para que emociones enfermizas, y cuánto más aquellas producidas por actos deleznales, no tengan lugar. Que la empatía hacia los animales forme parte del contenido curricular en los colegios e institutos, ayudará a desarrollar una sociedad menos cruel y, por tanto, menos violenta, evitando así la perpetuación de este detestable ciclo.

Por último, deseo finalizar esta reflexión trayendo a colación los siguientes pensamientos y aforismos:

“La crueldad ha maldecido a la familia humana durante incontables eras. Es casi imposible que alguien sea cruel con los animales y amable con los humanos. Si a los niños se les es permitido ser crueles con sus mascotas y otros animales, aprenderán fácilmente a adquirir el mismo placer de la miseria humana. Estas tendencias pueden fácilmente concluir en el crimen”. Fred A.

McGrand

A veces me preguntan “ Por qué pasas tanto de tu tiempo y dinero hablando sobre la bondad hacia los animales cuando hay tanta crueldad hacia los hombres?” Y yo respondo, “ Estoy trabajando en el origen” - George T. Angell- Abogado- (1893-1971).

“ El hombre bueno se preocupa por el bienestar de sus animales, pero el hombre malo es cruel” (Proverbios 12:10, La Biblia)

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios, quien nunca cambia ni falla. Gracias a mi hermana Luz Violeta por apoyarme, gracias a mi amiga Ana por su constante interés y a todos mis amigos por esperar pacientemente y seguir ahí mientras yo he estado media desconectada. Gracias a mi tutor Dr. Miguel Angel Negrín Medina por su ayuda, ánimo, paciencia, valiosos consejos y amor por la docencia. Y a aquellos que ya no están y no se los puedo agradecer, tienen mi toda mi gratitud por todo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Animal Therapy Net. Recuperado de: <http://animaltherapy.net/animal-abuse-human-violence/the-link-with-child-abuse/>
- Bernuz, M. (2005). El maltrato animal como violencia doméstica y de género. Un análisis sobre las víctimas. *Revista De Victimología.*, (2), 97-123. Recuperado de: <http://www.revistadevictimologia.com>
- Borrachero, A.; Brígido, M. y Costillo, E. (2011). Concepciones sobre la ciencia de los alumnos del C.A.P., futuros profesores de Educación Secundaria. *Campo Abierto*, 30 (1), 61-80. Recuperado de: <https://masevuex.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/1507>
- Borrachero, A. y Brígido, M. (2011). Las emociones despertadas en los futuros profesores de secundaria, según el campo de procedencia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1 (2), 99-106. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5988647>
- Bourscheid, F. y Carneiro, P. (2016). The lability of the acquired knowledge: Genesis and rebirth of the studies on the effect of reconsolidation. *Psicologia USP*, 27(1), 125-132. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.1590/0103-656420140069>.
- Brígido, M.; Caballero, A.; Bermejo, L.; Conde, C. y Mellado, V. (2009). Las emociones en ciencias de estudiantes de Maestro. *Campo Abierto*, 28 (2), 153-177. Recuperado de: <http://dehesa.unex.es/handle/10662/3203>
- Brígido, M.; Bermejo, L.; Conde, C.; Caballero, A. y Mellado, V. (2010). Estudio longitudinal de las emociones en ciencias de estudiantes de maestros. *Revista Galego-portuguesa de psicoloxía e educación*, 18(2), 161-179. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/269112472_Estudio_longitudinal_de_las_emociones_en_ciencias_de_estudiantes_de_maestro
- Brígido, M., Conde, M.C. y Bermejo, M.L. (2013). Relación entre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias en la formación inicial del profesorado de primaria. En V. Mellado, L.J. Blanco, A.B. Borrachero y J.A. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas* (p. 329-350). Badajoz: DEPROFE. Recuperado de: <https://www.eweb.unex.es/eweb/dcem/Capitulo14.pdf>
- Buck P., Bamfor S., Boettcher K. (2015) *Integrating Animal Content in Social Work Curricula: An Increasing Imperative*. 2015 VWSWS (Veterinary Wellness and Social Work Submit).

Presentation. Veterinary Social Work. West Chester University, West Chester, PA

Caine, R. y G. Caine, G. (1997a). How the brain/ mind learns. En S. Marchall (Ed) VA: Association for Supervision and Curriculum Development. *Education on the Edge of Possibility*, p. 101-108. Recuperado de: <https://archive.org/details/educationonedge00cain/mode/1up>.

Caine, R. y G. Caine, G. (1997b). Teaching for Meaning and the Expansion of Dynamical Knowledge En S. Marchall (Ed) VA: Association for Supervision and Curriculum Development. *Education on the Edge of Possibility* , p. 122. . Recuperado de: <https://archive.org/details/educationonedge00cain/mode/1up>.

Carvalho, F. (2010). Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente. *Trabalho, Educação E Saúde*, 8(3), 537-550. doi: 10.1590/s1981-77462010000300012

Cid, F. (2001). Neurociencia y educación. *Exemplum*, 3: 267-274. Recuperado de: https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia_y_educaci%C3%B3n

Costillo, E., Borrachero , A., Brígido , M., y Mellado Jiménez, V. (2013). Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 10(extra), 514-532. doi:10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2013.v10.iextra.03

Cury, M., Henríquez, M. y Negrín, M. (2019). El aprendizaje estratégico y de las emociones empleando videojuegos para alumnado con déficit de atención (TDA) en clases de ciencias experimentales. En Membiela, P., Cebreiros, M. y Vidal, M. (eds), *Panorama actual de la enseñanza de las ciencias*, p. 311-316. Ourense: Educación Editora.

Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 136, de 15 de julio).

Deichmann, U. (2019). La ciencia y la ideología política. *Mètode Science Studies Journal*, 102, 41-49. DOI: 10.7203/metode.10.13657.

Dinham, S., y Scott, C. (1996). *Satisfaction, Motivation and Health: Phase One of the Teacher 2000 Project*. Presentation, New York. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED405295.pdf>

- García, M. y Orozco, L. (2008). Orientando un cambio de actitud hacia las Ciencias Naturales y su enseñanza en Profesores de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 539- 568. Recuperado de: <http://reec.educacioneditora.net/>
- García, J. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1),1-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44023984007>
- Gea, T. (2016). El vínculo entre la violencia de género y el maltrato animal. Abogacía Española. Recuperado de: <https://www.abogacia.es/2016/12/09/el-vinculo-entre-la-violencia-de-genero-y-el-maltrato-animal/>
- Geake, J. (2008). *The neurobiology of giftedness*. En Wystąpienie na konferencji 10th Asia-Pacific conference on giftedness, Singapore. Recuperado de: http://hkage.org.hk/en/events/080714%20APCG/01-%20Keynotes%20&%20Invited%20Addresses/1.6%20Geake_The%20Neurobiology%20of%20Giftedness.pdf
- Gomes, A., y Colombo Junior, P. (2018). Diálogos necessários: neurociência, emoções e a formação inicial de professores. *Revista Iberoamericana De Educación*, 78(1), 183-204. doi: 10.35362/rie7813231
- Gonzalez, C (2019). *Indefensión de la víctima de violencia de género a la hora de proteger a su mascota*. Trabajo de Fin de Máster Bioética y Bioderecho. Universidad de la Laguna. España
- Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching And Teacher Education*, 14(8), 835-854. doi: 10.1016/s0742-051x(98)00025-0
- Hazari, Z.; Tai, R.y Sadler, P. (2007). Gender Differences in Introductory University Physics Performance: The Influence of High School Physics Preparation and Affective Factors. *Science Education*, 91(6), pp. 847-876. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.20223>
- IBERTIC (s.f.). *Entrevistas en profundidad. Guía y pautas para su desarrollo*. Recuperado de: http://www.ibertic.org/evaluacion/pdfs/ibertic_guia_entrevistas.pdf.
- Iño, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces De La Educación*, 3(6), 93 - 110. Recuperado de: <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/123>.
- Isenbarger, L., y Zembylas, M. (2006). The emotional labour of caring in teaching. *Teaching And Teacher Education*, 22(1), 120-134. doi: 10.1016/j.tate.2005.07.002

- Jensen, E. (2000). Brain-based Learning: A Reality Check. *Educational Leadership*, 57(7), 76-80.
 Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com/accedys2.bbtk.ull.es/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=739d1eae-cc4b-416b-9ae8-f533f18e5622%40sdc-v-sessmgr03>
- Lackney, J. (2013). *12 Design Principles Based on Brained- based Learning Research*. Lecture.
 Recuperado de: <https://www.yumpu.com/en/document/read/35149612/12-design-principles-based-on-brain-based-learning-itari>
- Lasky, S. (2005). A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education*, 21, 899–916. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.06.003>
- Lavy, S., y Bocker, S. (2017). A Path to Teacher Happiness? A Sense of Meaning Affects Teacher–Student Relationships, Which Affect Job Satisfaction. *Journal Of Happiness Studies*, 19(5), 1485-1503. doi: 10.1007/s10902-017-9883-9
- Lee, Y. (2019). Emotional labor, teacher burnout, and turnover intention in high-school physical education teaching. *European Physical Education Review*, 25(1), 236-253. doi: 10.1177/1356336x17719559
- Lewis, D. (1979). Psychobiology of active and inactive memory. *Psychological bulletin*, 86(5), 1054-1083. doi: 10.1037/0033-2909.86.5.1054
- Lortie, D. (1975). *Schoolteacher: a sociological study*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lortie D. (2005) Unfinished Work: Reflections on Schoolteacher. En Lieberman A. (eds) *The Roots of Educational Change*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/1-4020-4451-8_8
- Luri, G. (2020). *La Escuela no es un Parque de Atracciones*. Barcelona: Ariel.
- Manrique, R. (2015). La cuestión de la inteligencia emocional. *Revista De La Asociación Española De Neuropsiquiatría*, 35(128), 801-814. doi: 10.4321/s0211-57352015000400008
- Marcos-Merino, J. (2019). Análisis de las relaciones emociones-aprendizaje de maestros en formación inicial con una práctica activa de Biología. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(1), 1603. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1603.
- Mrazik M. y Dombrowski S. (2010) The Neurobiological Foundations of Giftedness, *Roeper Review*, 32:4, 224-234, DOI: [10.1080/02783193.2010.508154](https://doi.org/10.1080/02783193.2010.508154)

- Mellado, V., Borrachero, A., Brígido, M., Melo, L., Dávila, M., Cañada, F., Conde, M., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R., Bermejo, M. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32.3, 11-36. doi: 10.5565/rev/ensciencias.1478
- Menéndez Álvarez-Hevia, D. (2018). Aproximación crítica a la Inteligencia Emocional como discurso dominante en el ámbito educativo. *Revista Española De Pedagogía*, 76(269), 7-23. doi: 10.22550/rep76-1-2018-01
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Recuperado de: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación*. Madrid, España: Alianza.
- Moreno, E. (22, Abril, 2015) *Adaptación cuento sufi*. Incluido en “*Cuentos para entender el mundo*”. Publicado por F [orientacionandujar](http://www.orientacionandujar.es) Recuperado de: <https://www.orientacionandujar.es/2015/04/22/trabajamos-los-valores-cuento-las-estrellas-de-mar/>
- Mujica, F. (2018). Educar y suscitar emociones en la educación: análisis crítico de su contribución al desarrollo moral. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 33(2). Recuperado de: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>.
- Munro, J. (2013). *Session K-High ability learning and brain processes: how neuroscience can help us understand how gifted and talented students learn and the implications for teaching*. Research conference. Recuperado de: https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1183&context=research_conference
- National Link Coalition. <https://nationallinkcoalition.org/>
- Negrín, M. y Marrero, J. (2019). Las neurociencias en la formación inicial del profesorado de ciencias experimentales en la educación secundaria. En Pérez F. (ed.), *Innovación Docente e Investigación en Educación y Ciencias Sociales* (p. 441-453). Madrid: Dykinson.
- Nias, P. y Nias, J. (1989). *Primary Teachers Talking*. London: Routledge, <https://doi.org/10.4324/9780203032527>
- Nias, J. (1996). Thinking about Feeling: the emotions in teaching. *Cambridge Journal Of Education*, 26(3), 293-306. doi: 10.1080/0305764960260301

- Olitsky, S. y Milne, C. (2012). Understanding engagement in science education: The psychological and the social. En B.J. Fraser, K.G. Tobin y C.J. McRobbie (eds.). *Second International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Springer, pp. 19-33. Recuperado de: https://www.academia.edu/771475/Understanding_Engagement_in_Science_Education_The_Psychological_and_the_Social
- Okon-Singer, H., Hendler, T., Pessoa, L., y Shackman, A. (2015). The neurobiology of emotional cognition interactions: fundamental questions and strategies for future research. *Frontiers In Human Neuroscience*, 9. doi: 10.3389/fnhum.2015.00058
- Pelch, M. (2018). Gendered differences in academic emotions and their implications for student success in STEM. *International Journal of STEM Education* 5, 33. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0130-7>
- Penalva, B. (2009). Análisis crítico de los aspectos antropológicos y pedagógicos en la educación emocional. *Revista Iberoamericana De Educación*, 49, 247-265. doi: 10.35362/rie490682
- Royal Society (2011). *Brain Waves Module 2: Neuroscience: implications for education and lifelong learning*. Londres: Royal Society. https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2011/4294975733.pdf
- Salas, R. (2003). ¿La educación necesita realmente de la neurociencia?. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 155-171. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100011>
- Schutz, P. y Zembylas, M. (2009). *Advances in Teacher Emotion Research: The Impact on Teachers' Lives*. NY: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0564-2>
- Spittle, M., Kremer, P. y Sullivan, S. (2015). Burnout in secondary school physical education teaching. *Series Physical Education and Sport* (13), 33–43. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/6d79/6896eca4e27c7eb80713d8fad6b53403c195.pdf>
- Sylwester, R. (1995). *A celebration of neurons*. Alexandria, Virg.: Association for Supervision and Curriculum Development (4), 72 <https://archive.org/details/celebrationofneu00sylv/page/n5/mode/1up?q=a+celebration+of+neurons>
- Tabares, N. (2020). *Burnout En La Clínica Veterinaria: Cómo Prevenir El Síndrome Del Quemado*. Webinar Hill's-AVEPA-FIAVAC. Madrid, España.

- Teng, F. (2017). Emotional Development and Construction of Teacher Identity: Narrative Interactions about the Pre-service Teachers' Practicum Experiences. *Australian Journal Of Teacher Education*, 42(11), 117-134. doi: 10.14221/ajte.2017v42n11.8
- Tobin, K., y Fraser, B. (1990). What does it mean to be an exemplary science teacher?. *Journal Of Research In Science Teaching*, 27(1), 3-25. doi: 10.1002/tea.3660270103.
- Vázquez, A., y Manassero M. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias.*, 4(2), 247-271. doi: 10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i2.03
- Velásquez, B., Remolina de Cleves, N., y Calle , M. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, (11), 329-347. doi: 10.25058/20112742.380
- Watson, A. (2019). *Learning grows: The science of motivation for the classroom teacher (A teacher's guide to the learning brain)*. Londres: Rowman and Littlefield.
- Woods, P., y Jeffrey, B. (2002). The Reconstruction of Primary Teachers' Identities. *British Journal Of Sociology Of Education*, 23(1), 89-106. doi: 10.1080/01425690120102872
- Zembylas, M. (2003). Emotions and Teacher Identity: A poststructural perspective. *Teachers And Teaching*, 9(3), 213-238. doi: 10.1080/13540600309378
- Zembylas, M. (2005) Emotions and Science Teaching: Present Research and Future Agendas. In: Cobern W.W. et al. (eds) *Beyond Cartesian Dualism. Science and Technology Education Library*, vol 29, 123-132. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/1-4020-3808-9_10
- Zhang, Q., y Sapp, D. (2008). A burning issue in teaching: The impact of perceived teacher burnout and nonverbal immediacy on student motivation and affective learning. *Journal of Communication Studies*, 1(2), 152-168. Recuperado de: <https://digitalcommons.fairfield.edu/english-facultypubs/25/>

ANEXOS

ANEXO 1.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE (SA)

“Tiene que ver conmigo”

Curso: 1º de la ESO. Programa CLIL

Las actividades a trabajar se centran en:

- Contenidos del criterio de evaluación 8, perteneciente al bloque de aprendizaje III, la biodiversidad en el planeta.
 - Las plantas y su clasificación.
 - El reino animal y su clasificación.
- Contenidos del criterio 9, perteneciente al bloque VI, los ecosistemas.
 - Conservación los ecosistemas

Respecto a la justificación, los objetivos de la SA y las emociones, véase el apartado Plan de Intervención (pág. 24 y 26).

CORRESPONDENCIA RESPECTO AL CURRÍCULO 1º ESO (Decreto 83/2016, de 4 de julio, BOC nº 136 de 15 de julio)

Bloque de aprendizaje III. La biodiversidad en el planeta.

Criterio de evaluación

8. Discriminar las características más relevantes de los modelos taxonómicos a los que pertenecen plantas y animales (vertebrados e invertebrados) más comunes, mediante el uso de claves, describiendo los rasgos generales de cada grupo y explicando su importancia en el conjunto de los seres vivos, especialmente de la nutrición autótrofa, así como determinar, a partir de la observación directa o indirecta, las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.

Contenidos.

1. Uso de claves de clasificación de los diferentes grupos de seres vivos (plantas, animales invertebrados, animales vertebrados).
2. Clasificación según sus rasgos distintivos de los diferentes vegetales: musgos, helechos,

gimnospermas y angiospermas. Reconocimiento de sus características principales.

3. Clasificación de los principales grupos de animales invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos.

4. Clasificación de los principales grupos taxonómicos de animales vertebrados.

Bloque VI. Los ecosistemas

Criterio de evaluación

9. Identificar los componentes de los ecosistemas acuáticos y terrestres, así como las interacciones que se establecen entre ellos, con especial relevancia a los que afectan al recurso suelo, para determinar, a partir de supuestos prácticos, los factores desencadenantes de desequilibrios y planificar acciones preventivas y paliativas relacionadas con los impactos generados por el ser humano, con el fin de adoptar una postura crítica ante las alteraciones del medio natural.

Contenido

4. Concienciación sobre la necesidad de conservar los ecosistemas

TEMPORALIZACIÓN.

Tres días que se corresponden a tres sesiones de clase. Cada sesión durará 50 minutos

Día	Actividad	Duración
Día 1	Cuestionario	5 minutos
Día 1	1. La clasificación de las plantas	20 minutos
Día 1	2. Soy un hogar	15 minutos
Día 1	3. ¿No necesito de nadie?	10 minutos
Día 2	3. La clasificación de los animales.	30 minutos
Día 2.	4. ¿Y ahora ?	10 minutos

Día 2.	5. ¿Que te parece?	10 minutos
Día 3	6. Mi merienda	45 minutos
Día 3	Cuestionario	5 minutos

DESARROLLO Y DESCRIPCIÓN.

Día 1. Sesión 1

Antes de iniciar la actividad se pedirá al alumnado que rellenen un cuestionario (Anexo 2).

Objetivos:

- Generar expectativas
- Crear un hilo conductor, relacionar contenidos.
- Anticipar que lo que se va a enseñar es aplicable a situaciones actuales y tiene aplicación práctica.
- Generar emociones

Actividad 1. La clasificación de las plantas

Se explica que según sus rasgos distintivos los vegetales se clasifican en: musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas. Se presenta de forma esquematizada cuales son estos rasgos distintivos y las características de cada grupo.

Para esto se prepara una presentación a través de diapositivas explicando lo arriba expuesto (Anexo 3).

Actividad 2: Soy un hogar.

Se explicará al alumnado en qué consiste la actividad evaluable que ellos deben de hacer y la profesora expondrá la suya como ejemplo (Anexo 4).

(Actividad evaluable relacionada ver dentro del apartado Evaluación 1)

Actividad 3: ¿No necesito de nadie?

Se visualizará un vídeo sobre la polinización de las plantas. En este vídeo se habla de la polinización y la importancia que tienen los insectos en este proceso. Se quiere que el alumnado relacionen conceptos, que los reinos de los seres vivos no son entes individuales, sino que hay interdependencia, y la existencia de la relación necesaria existente entre las plantas y los animales.

Se dejará un tiempo de preguntas y se debatirá sobre la importancia de los insectos y la consecuencia de los venenos. Será a su vez una actividad que sirva de introducción e hilo conductor para las siguientes actividades a realizar en esta situación de aprendizaje ya mencionando la importancia que tienen todos los miembros que forman parte de un ecosistema para el mantenimiento y cuidado del mismo.

Tiempo de preguntas.

Uso de TICs relacionadas con esta sesión.

- Cuestionario evaluable (formulario de Google) sobre los contenidos dados que se alojará en el aula virtual para su realización por el alumnado (10 preguntas) que, una vez finalizado, recibe la puntuación obtenida . Si alguna respuesta es errónea, se suministra la correcta y una explicación al respecto en los casos que se estime necesario. “¿Qué aprendiste sobre las plantas?” (Anexo 5).

- La polinización (Vídeo en inglés a visualizar durante la clase, actividad 3) .

<https://www.youtube.com/watch?v=Avrbt7izP4>

- Juego interactivo en el cual tienen que nombrar las partes de una flor.

<https://www.sopasletras.com/ciencias/las-partes-flor.html>

- Se sube en el aula virtual material complementario (en inglés).

- La polinización de las gimnosperas.

<https://www.youtube.com/watch?v=D9byVQxvMXs>

- El reino de las plantas. Características y clasificación.

<https://www.youtube.com/watch?v=IYxfz1PSfZ0>

- Las esporas en los helechos (reproducción en plantas que no tienen flor)

<https://www.youtube.com/watch?v=BeeJIAHDPys>

- ¿Cómo crecen las plantas a partir de una semilla?

<https://www.youtube.com/watch?v=Avrbt7izP4>

Día 2. Sesión 2

Actividad 3. La clasificación de los animales

Se explican las características y clasificación de los principales grupos de animales

invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos.

Se explican las características y clasificación de los principales grupos taxonómicos de animales vertebrados: Peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Se prepara una presentación a través de diapositivas (Anexo 6).

Actividad 4. ¿Y ahora?

Se hará una breve presentación sobre las repercusiones en ese reino animal que hemos visto, y la importancia de nuestras acciones (Anexo 7).

Actividad 5. ¿Qué te parece?

Debate. Se dará tiempo para debatir y opinar sobre lo expuesto en la actividad 4.

Uso *de* TICs relacionadas con esta sesión.

- Cuestionario evaluable (formulario de Google) sobre los contenidos dados que se alojará en el aula virtual para su realización por el alumnado (10 preguntas) que, una vez finalizado recibe la puntuación obtenida. Si alguna respuesta es errónea, se suministra la correcta y una explicación al respecto en los casos que se estime necesario. “El mundo de los animales” (Anexo 8).

- Se sube en el aula virtual material complementario de interés (vídeos en inglés)
 - La importancia de los corales.

<https://www.youtube.com/watch?v=YZQTRz9XKLs>

- Gusano tubicola. Sabellastarde indica

https://www.youtube.com/watch?v=BiI_tBa4-0s

- Octopus changes colour and texture-Eilat

<https://www.youtube.com/watch?v=ydrc489USbM>

- Efecto de la contaminación en los animales (como se extrae una pajita de la nariz de una tortuga).

<https://www.youtube.com/watch?v=d2J2qdOrW44><https://www.youtube.com/watch?v=d2J2qdOrW44>

[v=d2J2qdOrW44](https://www.youtube.com/watch?v=d2J2qdOrW44)

- Reintroduction of the wolf in Yellowstone

<https://www.youtube.com/watch?v=ysa5OBhXz-Q>

- How Whales Change Climate.

<https://www.youtube.com/watch?v=M18HxXve3CM>

- Incredible Flying Rays

<https://www.youtube.com/watch?v=cqNxco4xcpI>

Día 3. Sesión 3.

Actividad 6: Mi merienda

Esta actividad es interactiva con el alumnado; en caso de darse en condiciones de enseñanza telepresencial esta interacción se podrá hacer vía chat.

Se pasará a exponer en diapositivas imágenes de cosas que aparentemente no guardan relación con lo visto en las sesiones anteriores (Anexo 9).

Se pedirá a los alumnos que intenten averiguar por qué estoy poniendo imágenes de galletas, chocolate, bollería, champús, pintura de labios, etc...

Tras esto se expondrán imágenes de animales que viven en un ecosistema determinado, el de las selvas de Indonesia, y contraste de fotos de esa selva en estado natural y otra selva en llamas y la imagen de una familia junta y feliz.

Se reproducirá el siguiente vídeo:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=7vQTWQjIXy4>

En este vídeo se muestra a un orangután luchando contra una excavadora intentando defender lo nada que queda de su hogar.

Tras exponer este vídeo se pedirá a los alumnos que den su opinión y se preguntará si algo de esto tiene que ver con todas las imágenes expuestas anteriormente.

Tras este debate se expondrá el segundo vídeo:

2. <https://www.youtube.com/watch?v=34HuuDICYvo>

En este vídeo un orangután hablando por signos con una niña sordomuda explica esa relación, la relación entre muchos de nuestros hábitos alimenticios y de consumo, hábitos de los alumnos también, y cómo éstos son la causa de que ese orangután, al igual que otros muchos animales, hayan perdido a su familia y su hogar haya sido destruido, descubriendo y exponiendo cuál es el factor que lo relaciona, el aceite de palma.

Se continúa con la presentación y se pondrán imágenes de una plantación de palma y de niños de su misma edad trabajando en malas condiciones. Se dará un tiempo para interactuar y que se hagan comentarios o preguntas.

Tras esto se mostrarán otra serie de imágenes explicando qué es este aceite, de dónde proviene, para qué se usa y cómo también afecta y repercute en niños de su misma edad que, por estar trabajando, no pueden ir al colegio o que por las quemaduras que se hacen de todo ese precioso ecosistema los gases tóxicos impiden que salgan de sus casas.

Se terminará de forma positiva, se les hará saber lo valiosos que son en cuanto a su capacidad de poder cambiar las cosas, que ellos pueden ser parte de ese cambio, que, aunque el problema parece estar lejos, cada uno de nosotros desde aquí, cada uno de ellos, puede formar parte y propiciar ese cambio, que su voz, opinión y acciones cuentan, que son el futuro.

Se pondrán ejemplos de cómo ya se está consiguiendo eliminar el aceite de palma de muchos productos y de cómo ha sido resultado de muchas personas como ellos que han alzado su voz negándose a consumir y por tanto a participar, de lo que está pasando.

Se abrirá un tiempo de debate, opiniones y reflexiones por parte de los alumnos.

Al final de esta actividad se repartirá de nuevo el mismo cuestionario que el repartido al inicio de la situación de aprendizaje (Anexo 2).

Objetivos del cuestionario al final:

- Que los alumnos una vez trabajados los distintos contenidos por ellos mismos vean si ha habido un cambio en sus respuestas y la utilidad que los contenidos aprendidos tienen.
- Valorar si esos contenidos han generado emociones que a su vez promuevan actitudes y acciones.

Uso de TICs relacionadas con esta sesión.

- Orangután lucha contra una excavadora

<https://www.youtube.com/watch?v=7vQTWQjIXy4>

- Orangután explica a una niña su problema

<https://www.youtube.com/watch?v=34HuuDICYvo>

EVALUACIÓN.

Esta situación de aprendizaje se verá comprendida dentro de un sistema de evaluación continua

y tendrá como calificación máxima 10 puntos.

Se emplearán cuestionarios sobre la base de los contenidos que incluyen esta situación de aprendizaje, además de rúbricas referidas a su participación en clase y en los debates. Se le enseñará al alumnado la rúbrica que se va a utilizar con el fin de que sepan que es lo que va a ser evaluado en cuanto su participación y puedan, además, autoevaluarse.

Tareas evaluables.

1. 3% de la nota final. Elige una planta y clasificala dentro del reino de las plantas. Debes de incorporar una foto de la planta o un dibujo. Debes indicar en qué lugar del mundo o lugares del mundo se encuentra, qué animales viven en la zona donde esa planta crece, y en caso de estar en riesgo indicar el motivo. Aparte de ser imprescindible para que nosotros tengamos oxígeno ¿Has encontrado algún otro dato por lo que la planta que has elegido es beneficiosa para el hombre? (Tarea explicada -Anexo 4-)
2. 2% de la nota final. Cuestionario: ¿Que aprendiste sobre las plantas? (2 puntos) (Anexo 5).
3. 2% de la nota final. Cuestionario: El mundo de los animales (2 puntos) (Anexo 8).
4. 1 % de la nota final. Realización cuestionario pre y post situación de aprendizaje. Se pedirá al alumno que sea sincero al contestar, lo que se evalúa es la realización de la misma y no la respuesta que dé, el objetivo es que el alumno sea sincero (Anexo 2).
5. 2% de la nota final. Participación en los debates (Anexo 10).

ADAPTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE A UNA ENSEÑANZA TELEMÁTICA.

Esta situación de aprendizaje puede realizarse de forma presencial o telemática. En caso de ser telemática se usará la plataforma de Google Classroom para hacer las presentaciones conectándose por vídeo conferencia a través del Google meet. Las actividades que implican participación o debate se pueden realizar igualmente de forma telemática siendo moderada y pidiendo palabra a través del chat. Los cuestionarios se enviarán y realizarán de forma telemática fuera una situación presencial o telemática, la diferencia estribaría en el cuestionario inicial previo situación de aprendizaje que en lugar de darse a completar al principio de la situación de aprendizaje y al final de la misma de forma física, se enviaría telemáticamente para ser rellenado por al alumno de igual forma previo comienzo de esta situación de aprendizaje y a la finalización de la misma (Anexo 2).

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Al estar estos alumnos dentro del programa CLIL la atención a la diversidad se centrará en realizar un seguimiento a aquel alumnado que puedan situarse por encima de la media con el fin de que no se aburran, ni pierdan interés; de ahí el aportar material adicional en el aula virtual con el fin de reforzar los contenidos y aprendizajes adquiridos de aquel alumnado que quiera indagar y profundizar más sobre el tema.

En caso de ser necesarias medidas de apoyo educativo:

- La situación de aprendizaje por sí misma es muy variada y visual, en caso de ser necesario se dejará más tiempo a la hora de las exposiciones para asegurarnos que los conceptos se relacionan adecuadamente con las fotografías.

- El vídeo principal de la SA de aprendizaje, por su naturaleza, se encuentra subtulado ya que es una conversación en lenguaje de signos, el otro vídeo que se utiliza durante la clase no necesita subtítulos ya que por sí sólo narra lo que acontece, aún así se explicará para debatir a lo largo de esa actividad. El resto de los vídeos que se plantean como material adicional o están subtulados o se pueden subtular con la generación automática de subtítulos que esa plataforma tiene, siendo esto una herramienta de ayuda para el alumnado que tenga dificultad auditiva. La plataforma de YouTube también permite subtular los vídeos en diferentes idiomas con lo cual se podrá prestar apoyo idiomático a aquellos alumnos que no entiendan el inglés (ya que por ser una clase perteneciente al programa CLIL los vídeos estarán en inglés).

- La situación de aprendizaje por sí misma ya induce a un trabajo cooperativo al ser necesario intercambio de opiniones y debate, ésto se puede hacer por grupos y no de forma individual, al igual que los cuestionarios, en caso de ser necesario este tipo de adaptación, dejando también más tiempo para la compleción de los mismos. Los grupos estarán compuestos por equipos flexibles en los que los integrantes irán rotando y variando para poder así responder a las necesidades de los individuos. La formación de grupos se valorará según las necesidades de los individuos fomentando el trabajo de forma cooperativa también en un ámbito de trabajo individual, no excluyendo por tanto en este último el que los alumnos puedan pedir ayuda con determinadas actividades a sus compañeros pero sin verse sobrecargados con excesiva demandas sociales.

- Mediante el debate se fomentará la interacción social y los procesos de socialización con sus iguales, fomentando la participación, propiciando el desarrollo de la comunicación y evitar así el aislamiento de estos alumnos.

- Se afianzarán los conceptos básicos antes de seguir avanzando en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Cuando sea necesario se proporcionará la información de la forma más simple posible y reiterada partiendo de lo que el/la alumno/a sabe y asegurándonos que lo ha entendido.

ANEXO 2

Cuestionario pre y post Situación de Aprendizaje

Marca con una x la que consideres.

	No sé lo que es	He oído hablar de eso	No me parece importante	Me parece muy importante	Me parece muy importante y quiero hacer algo al respecto
Deforestación					
El hogar de los animales					
El aceite de palma					
No todos los niños pueden ir al colegio					

ANEXO 3

La clasificación de las plantas



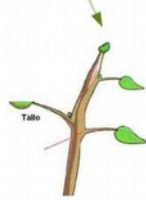
LAS PLANTAS: No vasculares

No tienen:

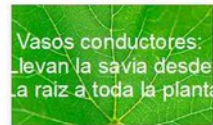
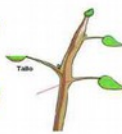


LAS PLANTAS: Vasculares

Si tienen:



VASCULARES



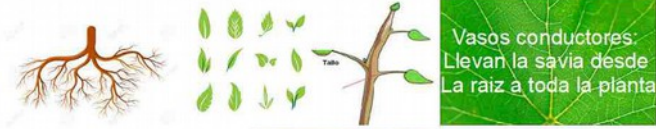
Pteridofitas:

- Sin flores
- Con esporas:
Célula de
reproducción



© CanStockPhoto.com - csp4859084

VASCULARES



Espermafitas con:



Semillas
Flores



VASCULARES



Espermafitas: Gimnospermas

Tienen hojas pequeñas, con forma como de aguja (aciculadas).



Arboles de tallos grandes y leñosos, pero también pueden ser arbustos. Pinos, abetos, cipreses...

VASCULARES



Espermafitas: Gimnospermas

Las semillas no están dentro de un fruto.

Piñones
(semillas)



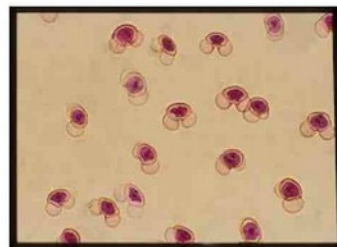
Su flor no verdadera, es el cono, tiene masculino y femenino.

VASCULARES



Espermafitas: Gimnospermas

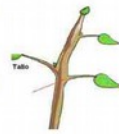
Reproducción sexual



El grano de polen llega hasta las piñas donde están los óvulos.

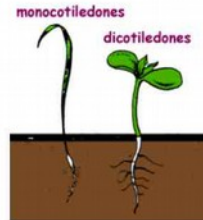
Después al abrirse la piña deja caer sus semillas, los piñones.

VASCULARES



Vasos conductores:
Llevan la savia desde
La raíz a toda la planta

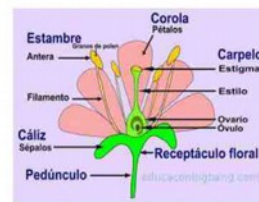
Espermafitas: Angiospermas



Reproducción Sexual.

Los óvulos reciben el polen en el estigma.

Se forma el fruto con la semilla.



Referencias fotográficas:

Jardin: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKvIE0RsXL4Bzg>

Dibujo raiz: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIBICY8QDr4BOA>

Dibujo tallo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAk1ac1fo74BVw>

Dibujo tipos de hojas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLSYKgAHlb4BMQ>

Musgo: [https://www.bing.com/images/blob?](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMyxIlbXAb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP2E)

[bcid=RMyxIlbXAb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP2E](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMyxIlbXAb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP2E)

Hoja: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNHoLM0DTr4Bpg>

Helecho: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKak2D3R274BQw>

Equisetos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RI.bS5Ug1L4Bmg>

Semillas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHmimK->

[txr4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP8o](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHmimK-txr4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP8o)

Piña en pino: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIq0mGSRkb4BUw>

Flores violetas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCxtPqLwb74BPA>

Pinos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RA1MH0dI5b4BWg>

Piñones: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIOPfcQvT74Bmg>

Acículas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAJq28RhN74Brw>

Piñas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKor98HE-L4B8Q>

Polen: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REJTQg74Ab4BMw>

Frutos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RM7EqRj8xr4B5A>

Dibujo número de hojas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKMjXpqhMb4BqQ>

Dibujo partes de una flor: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMm2kN8Nh74BOQ>

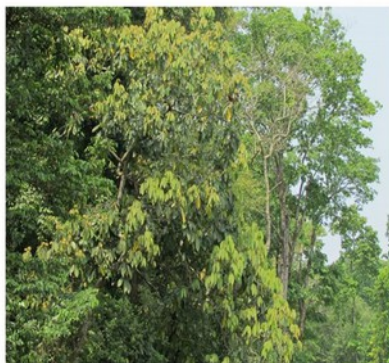
Ave (preguntas): <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMP3zOqter4BRw>

ANEXO 4.

SOY UN HOGAR



Nombre



.Nombre científico:

Beilschmiedia madang

.Nombres comunes en el lugar donde se encuentra:

.Huru

.Mauseu tahang

.Medang

.Mekolopon

Ubicación



Características



Es un árbol que puede medir hasta 25 metros.

Tiene flores que son pequeñas, violetas y velludas.

Tiene frutos negros o violetas que miden 1-2.5 cms.

Clasificación



Es una planta.

Reino Plantae

Es un arbusto

Familia Lauraceae

Genero: Beilschmiedia

Especie: Beilschmiedia
madang

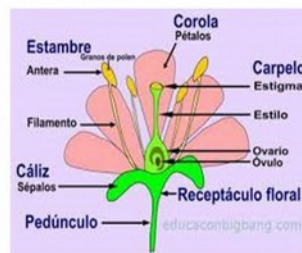
Clasificación

Tiene flor, frutos y vasos
conductores. Angiosperma



Reproducción Sexual

Los óvulos reciben el polen en el
estigma.



Propiedades medicinales

La planta tiene un principio activo que se llama "dehatrina bis-benzyloquinolinetiena". Tiene la misma actividad que la quinina.

La quinina es una medicina que se usa para tratar un parásito microscópico que se llama Plasmodium. El Plasmodium causa una enfermedad que se llama malaria. Esta enfermedad se transmite por la picadura de un mosquito.



¿Por qué es importante?

Forma parte de una selva.

Es el único hogar de muchos animales.



¿Está en peligro?

SI

Se están talando y también quemando las selvas para plantar en su lugar palmeras y comerciar con el aceite (aceite de palma).

Referencias fotográficas:

Selva: Fotografía de elaboración propia.

Árbol: Fotografía de elaboración propia.

Mapa (señalización de elaboración propia): <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMEuO3wF-b8B5A>

Hoja y fruto: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RALHj8uuvb8BTA>

Hoja: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=ROp.kEavrr8B7A>

Dibujo hoja: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLhRs8ZJAL8BHg>

Dibujo partes de una flor: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCSdbXsOi78B9w>

Dibujo mosquito: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJRTmttU9r8BGQ>

Selva deforestada:

Orangután: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RABpWbogd78Biw>

ANEXO 5

¿Qué aprendiste sobre las plantas?

Elige qué respuesta consideras que es la correcta

1. ¿Las plantas se pueden clasificar según tengan flores o no las tengan? *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Si
- No

2. Las plantas vasculares se diferencian de las no vasculares en : *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- En que las plantas vasculares tienen raíces, tallo, hojas y vasos vasculares
- Pueden tener raíces y no tallo y seguir siendo vasculares
- No se diferencian

3. ¿Para que sirven los vasos conductores? *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Ayudan a que la hoja se mantenga y no se doble
- Llevan la savia, los nutrientes, desde la raíz a toda la planta

4. ¿Que son las esporas? *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Es lo que le da olor a la planta
- Todas las plantas producen esporas
- Son células de reproducción de las plantas pteridofitas

5. Las espermafitas no tienen flores verdaderas y por eso no producen semillas *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

6. Lo piñones ¿Que son? *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Son las semillas producidas por las plantas espermafitas que tienen conos y hojas con forma de aguja
- Es el masculino de las piñas

7. Las plantas angiospermas dan semillas pero pueden no dar fruto *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

8. Las plantas son dicotiledóneas porque dan dos frutos *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Falso
- Verdadero

9. Las plantas se polinizan sólo con el viento *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso, las abejas y las mariposas son muy importantes para la polinización en plantas

10. Los insecticidas no influyen en las plantas *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Falso porque matan a los insectos y entonces no se polinizan
- Verdadero

Referencias fotográficas:

Pregunta 1: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RBN-.0K8xb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdPwg](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBN-.0K8xb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdPwg)

Pregunta 2: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RE0MN1a1V74BWA>

Pregunta 3: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFfZ5oqy274BxA>

Pregunta 4: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIchk-SiT74BYQ>

Pregunta 5: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBsgi9Aax74BMQ>

Pregunta 6: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RP6jS4QLiL4BaA>

Pregunta 7: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RG2-yT-efb4BrA>

Pregunta 8: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RITFzZg8I74B9w>

Pregunta 9: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RCahDTDcV74BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP3w](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCahDTDcV74BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP3w)

Pregunta 10: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJEYmauMEr4B7w>

ANEXO 6

La clasificación de los animales



¿Como se clasifican?



Clasificación de los animales

Grupos taxonómicos

Criterios de clasificación

Características generales



Animales

Invertebrados



Vertebrados



Animales invertebrados. Grupos Taxonómicos

- Poríferos
- Celentéreos
- Anélidos
- Moluscos
- Equinodermos
- Artrópodos



Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Suelen ser de pequeño tamaño.

Carecen de esqueleto interno óseo o cartilaginoso.

Algunos protegen su cuerpo por medio de caparazones, conchas o cubiertas duras.

Pueden convivir con animales vertebrados



Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

La mayoría son marinos.

Viven fijos sobre el fondo arenoso o rocoso.

Su cuerpo tiene conductos por los que circula el agua.

Se nutren reteniendo las partículas orgánicas y el oxígeno que lleva el agua.



Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Acuáticos.

Cuerpo en forma de saco con células musculares y nerviosas.

Este cuerpo tiene una apertura que comunica con el exterior rodeada de tentáculos, segregan una sustancia venenosa con la que paralizan a sus depredadores y a sus presas.



Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Cuerpo blando y alargado.

Algunos tienen tubo digestivo.

Caracterizado por estar dividido en anillos llamados metámeros.

Los hay terrestres y acuáticos.



Animales invertebrados.

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

La lombriz de tierra excava sus galerías en el suelo húmedo y engullen la tierra junto a la materia orgánica de la que se alimentan. Su organismo solo se queda con el alimento y devuelven la tierra, por lo que airean el suelo y son beneficiosos.



Animales invertebrados. Grupos taxonómicos

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos



Animales invertebrados Criterios de clasificación

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Los Bivalvos.

Una concha dos valvas



Los Cefalópodos.

No tienen concha



Gasterópodos.

Una pieza dorsal



Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Cabeza, con boca y órganos de los sentidos.

Manto que rodea a los órganos internos. En los bivalvos y gasterópodos segrega una concha calcárea que sirve de soporte y protección.

Un pié muscular que es para:



Gasterópodos



Bivalvos



Cefalópodos

Animales invertebrados. Grupos taxonómicos

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos



Animales invertebrados. Criterios de clasificación



Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

El cuerpo de los artrópodos suele estar dividido en tres partes. Cabeza, tórax y abdomen.

Tienen patas divididas en partes que se mueven.



Algunos tienen esqueleto externo (exoesqueleto) de quitina, para protección. A lo largo de su vida lo cambian varias veces para poder crecer, es la muda.

Animales invertebrados. Características generales

Poríferos
Celentéreos
Anélidos
Moluscos
Artrópodos
Equinodermos

Exclusivamente marinos, respiran por branquias.



Erizo de mar



Estrella de mar



Pepino de mar

Su cuerpo está formado por placas calcáreas cubiertas por piel que a veces pueden salir al exterior.

Tienen un aparato digestivo completo y unos pequeños tubos terminados en ventosas que utilizan para el desplazamiento.

Se alimentan de algas y pequeños crustáceos.

Animales vertebrados. Grupos Taxonómicos



Peces



Reptiles



Mamíferos



Anfibios



Aves



Animales vertebrados

Características generales



Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Tienen mayor tamaño que los invertebrados.

Tienen un esqueleto interno óseo o cartilaginoso.

Columna vertebral formada por las vértebras.



Animales vertebrados.

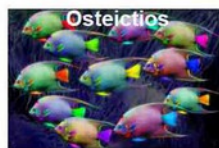
Grupos taxonómicos y Criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Sin mandíbula



Con mandíbula: Esqueleto óseo



Con mandíbula esqueleto cartilaginoso



Animales vertebrados. Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Acuáticos. Algunos son de agua dulce y otros de agua salada

Cuerpo formado por cabeza, cola y tronco.

Ectotermos, su temperatura depende de la del agua.

Tienen aletas.

Respiran por branquias.



Animales vertebrados Grupos taxonómicos y Criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Tienen cola: **Urodelos**



No tienen cola: **Anuros**



Animales vertebrados

Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Metamorfosis. Al nacer viven en el agua y respiran por branquias (renacuajos), pero cuando son adultos viven en la tierra y respiran por la piel y los pulmones.



Son ectotermos, su temperatura depende de la del ambiente, por lo que no pueden vivir en lugares muy fríos, permanecen inactivos cuando hace mucho frío.

Los de colores suelen ser venenosos



Animales vertebrados

Grupos Taxonómicos y criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Squamata: Escamosos

↳ **Saurios.** Con patas



↳ **Ofidios.** Sin patas



Crocodylia: Placas oseas en la piel para protección



Chelonios: caparazón



Animales vertebrados

Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

La mayoría son ovíparos. Ponen huevos y el embrión se desarrolla dentro.



Piel engrosada para impedir la pérdida de humedad, mudan al crecer.

Son ectotermos, su temperatura depende de la del ambiente.

Todos tienen respiración pulmonar, todos necesitan el aire.



Animales vertebrados

Grupos Taxonómicos y criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Ratites



Generalmente son aves de gran tamaño. No tienen quilla ni músculos para el vuelo. Sus alas están atrofiadas

Carenadas



Tienen el esternón ancho, formando una estructura llamada quilla que sostiene los músculos que necesitan para el vuelo o para nadar.

Animales vertebrados

Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Endotermos. Tienen plumas, para protegerse del frío, y del agua (impermeable), ayudan a mantener la temperatura de su cuerpo constante. Pluma de adulto más protectora.



Todas tienen respiración pulmonar, necesitan el aire, aunque vivan en un entorno acuático.



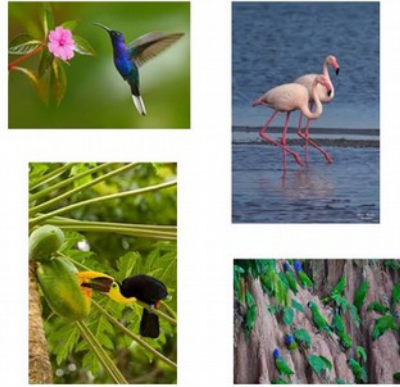
Animales vertebrados Características generales

- Peces
- Anfibios
- Reptiles
- Aves**
- Mamíferos

Son ovíparas.



Picos muy distintos por su
dieta especializada.



Animales vertebrados Grupos taxonómicos

- Peces
- Anfibios
- Reptiles
- Aves
- Mamíferos**

Monotremas



Placentarios



Marsupiales



Animales vertebrados

Criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Monotremas



Son ovíparos.

Sin glándulas mamarias. Producen una leche que segregan a través de los poros de la piel del abdomen.

Animales vertebrados

Criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Marsupiales



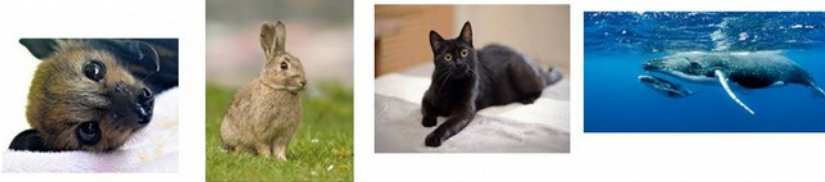
Vivíparos que tienen un desarrollo corto en el útero materno, no tienen placenta. Completan su desarrollo agarrados a las glándulas mamarias del interior de la bolsa marsupial.

Animales vertebrados

Criterios de clasificación

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Placentarios



Vivíparos. Las crías se desarrollan en el interior del útero materno durante largo tiempo y son alimentadas por la placenta que está en contacto con la madre.

Las hembras tienen unas glándulas mamarias que producen leche para alimentar a las crías.

Animales vertebrados

Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Los hay terrestres y los hay acuáticos.

Todos tienen respiración pulmonar y necesitan salir a la superficie para respirar.



Animales vertebrados Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Algunos tienen mucho pelo, otros poco y otros no tienen



Animales vertebrados Características generales

Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

Son endotermos. Viven en ecosistemas muy distintos y tienen dietas muy distintas y especializadas.



ESTA FLOR ES PARA TODOS LOS QUE QUIEREN Y PROTEGEN A LOS ANIMALES



Referencias fotográficas:

Collage <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAEiM2hNNLkBfw>

Clasificación reino animal. <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLr5x8iFCLkB-Q>

Suricatas <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REZiWRfHQbkBiQ>

Estrella de mar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGNUCjZt6rkBZA>

Tortuga: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGJ2A63ohLkBXg>

Porífero: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIF9VRnLPkBqw>

Celentéreos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJKI5OEMBbkB3Q>

Anélidos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RM6cwDo4rbkBXw>

Crustáceo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RP9XGigcJbkB1A>

Equinodermos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDlnxID1s7kBIA>

Mariposas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJks8X7LibkBKg>

Porífero y pez: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPx.zVKkpLkByw>
Esponja de mar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLbazUeQdbkBjA>
Poríferos varios: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCO-15YybrkBGA>
Corales: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHgPs-LYaLkB0Q>
Anémonas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMSn02YLtLkB4w>
Medusas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFU.aUkIx7kBYg>
Lombriz de tierra: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJT1BhP5mrkBzA>
Sanguijuela: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKfvmSjL77kBHQ>
Gusano Tubícola: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJoOS0JO07kBeA>
Girasoles: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBSqXWjib7kBOQ>
Dibujo lombriz de tierra: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBQ5V009YbkBAg>
Ostra: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAz2ub6xv7kBmQ>
Pulpo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLtE.ImKJ7wBug>
Caracol en hoja: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDbb2-BztLwBrQ>
Mejillones: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJrpe6zAUrwBqA>
Sepia: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REWfeMzDGLwBfA>
Gasterópodo marino: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDHfdGSRqrwBMA>
Bivalvo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNUcLR7q4rwBsw>
Pulpo pequeño: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDH1dqTMGrwBXw>
Caracol: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKTkaLmpgbwBEQ>
Caracoles bebiendo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFonzdQou7wBmw>
Zamburiña: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLeffAcft7wB7Q>
Calamar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJRv81HOarwB0Q>
Mariposa: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REV4cubppbwBGg>
Abeja: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=ROfsKzrvLLwBcg>
Ciempiés: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RNMT5V2mp7wBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP2c](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNMT5V2mp7wBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP2c)

Cangrejo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=ROIzlxjGmLwBTA>
Hermitaño: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAUQKtk81bwBhA>
Araña: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RDMZaWPvfbwBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP54](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDMZaWPvfbwBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP54)

Clasificación artrópodos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLXIQ2jJeLwBXA>
Mariposa: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMuu1VbJXbwB6A>
Cangrejo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCw7rySGZLwBiQ>

Araña: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPKJICIVZbwBoA>
Ciempiés azul: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REefRbT0oLwBWQ>
Erizo de mar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAlrkYG5srwBgw>
Estrella de mar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHPqd3d7xbwBew>
Pepino de mar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMuFYjEPZ7wBog>
Pez mandarín: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=ROIzrRPk97wBHA>
Anfibios: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGhXloiY7wBsA>
Caimán con crías: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKbe07eqIbwB8Q>
Avestruces: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGlaQ7cl67wBJw>
León: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLa6aox6YbwBpA>
Cuidemos el planeta: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDZBJixB17wBbw>
Rana: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=ROp6ReilyrwBBg>
Radiografía pez: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNVIOM4.nLwB2w>
Radiografía perro: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPIYtuf3ILwBnA>
Radiografía serpiente: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNrIYh1fpLwBmA>
Radiografía tucán: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RB8Ik005YLwBwQ>
Ciclostomo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHPe9Nds67wBTg>
Peces: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNsSc6PJLwB.w>
Peces: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFj0abVqP7wBSQ>
Tiburón: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAEeTZWOC7wB.g>
Manta raya: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJhA6KxGg7wBng>
Tiburón martillo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNDaOafEKLwBow>
Pez betta: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLRYPz.LzrwBTg>
Pez impeartor: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RACNe-gdebwBfA>
Manta raya : <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RN3n6c5NMrvBwQ>
Salamandra: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMwrrredvK7wBaA>
Gallipato: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RORrcVJFQrwBww>
Tritón: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPo73Sgcn7wBNg>
Sapo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RC26vhymmrvBZg>
Rana verde: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLMKircQR7wBlg>
Rana de crital: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RISVVArIM7wBHW>
Sapo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPeeral3vbwBPA>
Rana fucsia: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REHOF34DKrvBXA>
Rana azul: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCDuOhqcMLwB6A>

Rana arcoiris: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RK8VsQQX7bwBZQ>
Rana ojos rojos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCXBpR7bCLwBvg>
Rana del Amazonas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMpGDhxm5bwBWg>
Rana naraja azul: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RI2PJCIN8rwB8w>
Iguana: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKGTI4klCbwBOg>
Camaleon: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBL9vopJcLwBAw>
Lagarto: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCQVfQi5d7wBuQ>
Serpiente: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCBYbQ19arwB1w>
Cocodrilo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHWRXldKgbwBXA>
Caiman: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJobn1TsFbwBwQ>
Tortuga marina: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGE8jRX3D7wBFw>
Tortuga terrestre: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHyQE.4VP7wBEQ>
Huevo y tortuga: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RM4Uwwp.WLwBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP80](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RM4Uwwp.WLwBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP80)

Caimán y crías: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKbe07eqIbwB8Q>
Tortuga nadando: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKc0IDswU7wB1Q>
Tortuga respirando: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RA2yooGHMrwBUQ>
Tortuga galápagos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RA5PF3xLBLwBwQ>
Avestruces: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGlaQ7cl67wBJw>
Emú: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBA9At26bwBGQ>
Buitre: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAzyz8YekLwBBg>
Pinguino: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBqk55zQr7wB0w>
Pinguino y pollo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RB986cpfAbwBWw>
Pato: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIn1leijbrwBJA>
Buzo nival: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RD5.TnxwCbwBVw>
Cisne: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKyN1gGodbwBjQ>
Pelicano: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNLs0q2Pn7wBMA>
Pinguinos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJEhz7Pt3bwBsg>
Aguila americana en nido: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPWKBJacgLwB5A>
Huevo y avestruz: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAQnlf9ul7wBHg>
Albastro con pollos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJc0Vjx70rwBbw>
Pollo águila harpía: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBhdKtegrwBSA>
Colibrí: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=ROg6KsBuSrwB-A>
Flamencos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDRjOKq1OrwBDw>

Tucán: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCq17YYnH7wBDQ>
Guacamayos en colpa: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RK-8x0zvzrwBEQ>
Equidna: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REKhdhRLKrwBEw>
Ornitorrinco: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMZHkihLdbwBpQ>
Canguro: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCX.SmAYEbwBXQ>
Koala: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKm3hxn-4LwBpA>
Vaca: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RD9FX1VerLwBGQ>
Okapi: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RI0YozTm77wBUA>
Gorila: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REtEjb3UzbwBgw>
Ornitorrinco: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLKCIIOQtrwBxQ>
Equidna: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAijSyPbXLwBwQ>
Wombat: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKyzdfljXbwBvA>
Canguro con cría: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RL0Dwt2cm7wBEQ>
Koala: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLHU5.Mk8rwB7w>
Murciélago: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCOKESIY17wBeQ>
Conejo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RF0jzk82g7wBDg>
Gato: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGgHGpRboLwBHQ>
Ballena y ballenato: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFQtV0iwmLwBlw>
Ballena saltando: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLJZIN2ut7wBnA>
Delfines: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RAxyW.L3BrwBFA>
Foca: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RPok1IEXTLwBAA>
Manatí: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBR9eP86LbwBfw>
Oso polar nadando: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCAIhbDxIrwB9A>
Foca durmiendo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJ4.rNuaobwBww>
Nutriánadando: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKblpaOZKLwBmw>
Oso polar: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNITiV31TbwBMA>
Gato y perro: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHaEgVeTp7wBNg>
Nutria: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RLH927zVSrwBBA>
Elefante: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RApmyMTR1rwBvg>
Hipopótamo pigmeo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCYXLF5L27wB8A>
Rinoceronte: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RA0sXy-dxbwB3A>
Beluga: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RK2pa8C-LbwBkA>
Delfín rosado del Amazonas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFFTyqOY9LwBUG>
Oso panda: <https://www.bing.com/images/blob?>

bcid=RF4mTQOHSLwBqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP2Q

Bisonte: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RK--cCfZQbwBaA>

Saimiri: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RB7a7e25xLwBBQ>

Oso pardo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RBxiGGSMq7wBqw>

Caballo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RErKioe84rwBVg>

Lobo: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJAVnRQgQ7wBew>

Jirafas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMvtTT-lGbwBKg>

Leopardo de las nieves: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RM53A7Bl8bwBuA>

Orcas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHnSuvAfYrwBYA>

Koalas y eucalipto: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHE5sWxecLwBeQ>

Orangután: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RK-oTKh2zrwB5Q>

Camellos: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDUI.5e7ybwBvQ>

Perro con flor: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDfXejXDpbwBAA>

ANEXO 7

¿Y ahora?

Hay sustancias que quitan la protección de las plumas (petróleo). Hace que las aves no puedan volar, las plumas ya no pueden protegerlas ni del frío ni del agua, no pueden alimentarse y terminan muriendo.



¿Si se derriten los polos?



Se extinguió, desapareció a causa de la caza por sus plumas.



¿ A dónde va el plástico ?



Referencias fotográficas:

Piloto encendido: <https://static4.abc.es/media/economia/2020/02/27/stand-by-krQG--1200x630@abc.jpg>

Piloto y botón apagado : https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQPUOwb3vVp7WYnlk2c-gDzd_CSJyJ_jb8k6Q&usqp=CAU

Tortuga en la malla: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSnRbUovBdEJQA9JLxeEIgZr91b_ARo6tsHVQ&usqp=CAU

Tortuga y bolsa: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQk17Lo2SHFxaHWgj_ktzV48QosK5jDXmUaFw&usqp=CAU

Pato con plastico: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQJISacXbvmPd-RQAANiiGqIiH_jXBkctRddg&usqp=CAU

Gaviota con plastico: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcT0o7QipWpzYkIKxG_32rIo5tlPa2xmwwWDQw&usqp=CAU

Delfin: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcQY45txjFE976NG7KV0H902LevApkY33uc9lw&usqp=CAU>

Sin pajita: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcT3zLYBhLZpkWpkvaic6BfjqrHbJPeRIFoPKA&usqp=CAU>

Guaca volando: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTBYrjhuH2sLEBG3raV2zycpKA_sktMnF9d0g&usqp=CAU

Corazon de ojas:

https://t2.ev.ltmedn.com/es/posts/3/7/3/como_cuidar_el_planeta_para_ninos_1373_600.jpg

ANEXO 8.

El mundo de los animales.

Elige la opción de respuestas que crees que es la correcta.

1. Los animales pueden tener una protección externa siendo invertebrados *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

2. Los animales invertebrados son muy importantes, necesarios y beneficiosos *

1 punto



Selecciona todos los que correspondan.

- Falso
- Verdadero

3. Los moluscos se clasifican así porque todos viven en el mar *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Falso
- Verdadero

4. Los equinodermos, como la estrella de mar, necesitan estar en el mar para vivir. *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

5. Los cienpiés son anélidos *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

6. Los animales invertebrados y los vertebrados están separados y no comparten ecosistemas *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Falso
- Verdadero

7. Los reptiles con caparazon no son ectotermos porque se meten dentro y así no pasan frío *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

8. Los peces sin esqueleto óseo no son vertebrados *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Falso
- Verdadero

9. Los reptiles con cola y los anfibios con cola pertenecen al mismo grupo taxonómico, los colados. *

1 punto



Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso

10. Los monotremas ponen huevos, por lo que están dentro de la clasificación de las aves *
1 punto



Marca solo un óvalo.

- Falso
- Verdadero

Referencias fotográficas:

Pregunta 1: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RC.N7Ryjk74BYQ>

Pregunta 2: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RB4pYzgYS74BSw>

Pregunta 3: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RM6g2pPosL4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP9c](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RM6g2pPosL4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP9c)

Pregunta 4: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RO5pkbZRnr4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdPyA](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RO5pkbZRnr4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdPyA)

Pregunta 5: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIv5Q2n7cL4Bow>

Pregunta 6: <https://www.bing.com/images/blob?>

[bcid=RIHOTN5gbb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP8w](https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIHOTN5gbb4BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdP8w)

Pregunta 7: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RNbI0E7yo74B4w>

Pregunta 8: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDL2pE4tt74BYA>

Pregunta 9: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDHhN9Fk1L4Bgg>

Pregunta 10: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHIFJ1WojL4BFA>

ANEXO 9

Mi merienda



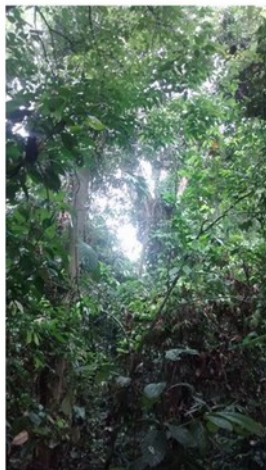






<https://www.youtube.com/watch?v=7vQTWQjIXy4>

<https://www.youtube.com/watch?v=34HuuDICYvo>







¿Para qué se usa?



¿Podemos hacer algo?



- ☑ Aceite de palma.
- ☑ Aceite de palmiste.
- ☑ Grasa vegetal
- ☑ Grasa vegetal fraccionada e hidrogenada de palmiste.
- ☑ Sodium Palmitate.
- ☑ Estearina de palma (Palm stearin)
- ☑ Palmoleina u Oleina de palma (Palmolein)
- ☑ Manteca de palma.

¿Podemos cambiar las cosas? Entre todos si



Referencias fotográficas:

Galleta: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RF5A6LRRhb8Bpw>

Champú: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=REATumHKUb8BiQ>

Chocolate: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFDiKGUTRr8Bww>

Donuts: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RFB4sf.eLb8BSA>

Pan de molde: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIn3FdrPaL8BPw>

Lupa: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RDQiIZ8Dp78B6g>

Gibon y cría: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RF7cghb0Y78B8g>

Orangutan y cría: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHkcqa56Kb8BVg>

Elefante: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RF64qDp8Hr8Bag>

Bosque: Fotografía de elaboración propia.

Bosque quemado: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMi2CAjN2b8BLQ>

Familia: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RO22yQCuAr8BWQ>

Bosque: Fotografía de elaboración propia.

Camión con semillas: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RM7aGleADL8B9g>

Palmera: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHsWV218.r8Bjg>

Niño trabajando: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCadjmy-wb8B0g>

Semillas y aceite: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RN2Y6FXXDb8BGw>

Elefante y cría: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RKOc.Mzsub8BcA>

Mapa: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RHikQW6rx8Bnw>

Bombones: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RN9GMeqXG78BqxcxoNWLuD9SqbotqVTdPy0>

Dibujo crema en bote: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RIRgJdMRI78BTQ>

Bollería: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGDU8evII78B7Q>

Dibujo maquillaje: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RMhCxUB-D78BPA>

Carne mechada: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RJaD12V5Db8B2A>

Turrone: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RGi.vm3RHL8Bvw>

Productos con Lupa: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RCO9nwK9tr8BWg>

Nocilla: <https://www.bing.com/images/blob?bcid=RINqvVOQrb8BdA>

Fernández, M. (Fotógrafa). 2020. Paquete de galletas sin aceite de palma (Fotografía). S/C de Tenerife. Cedida por la autora.

ANEXO 10.

Rubrica para evaluación

DEBATE	Nunca 0	A ratos 1	La mayoría de las veces 2	Durante toda la actividad 2,5
Muestra predisposición e interés por participar en la actividad.				
Respetar las opiniones todos sus compañeros por igual				
Respetar los turnos de palabra				
Ha entendido los contenidos expuestos				

ANEXO 11.

Guión para las entrevistas

Estudio cualitativo sobre El Efecto “Pandemia” en el proceso educativo – Guión para las entrevistas

Fecha:

Hora inicio:

Hora fin:

Lugar:

Nombre y apellidos del entrevistado 1:

1. Preguntas para la caracterización del entrevistado

a) Alumno o alumna/docente

b) Cargo si lo tuviere

c) Curso

d) Edad

e) Experiencia docente

f) Formación académica

2. Preguntas/Cuestionario

*¿Cómo ha afrontado el profesorado el estado de alarma y la enseñanza telepática?

¿Las familias del alumnado cómo han reaccionado?

¿Tiene el centro página web o blog?

¿El centro emplea redes sociales como Facebook o Instagram?

¿El centro informa en la página web o redes sociales sobre Covid19?

¿Existe información en la web sobre el cambio a enseñanza telepresencial debido al COVID19?

¿Existe información en el espacio web del Departamento ByG sobre la enseñanza telepresencial?

¿El centro muestra las tareas en la web?

¿El centro utiliza plataforma propia, como G Suite de Google?

¿Entregó el centro Tablets al alumnado?

¿Utiliza el Aula Virtual (ej.: EVAGD)?

¿Utiliza herramientas tipo Classroom?

¿Utiliza herramientas como Google drive?

¿Propone al alumnado actividades a través de archivos tipo word o pdf?

¿Propone al alumnado actividades educativas interactivas multimedia?

¿Se comunica al alumnado/familia por WhatsApp?

¿Se comunica al alumnado/familia por correo electrónico?

¿Realiza clases de Teleformación (meet, zoom, webex, etc.) con el alumnado?

¿Realiza videotutorias?

*¿Cómo ha afectado al alumnado la situación de enseñanza telemática?

*Preguntas concernientes al análisis cualitativo realizado