

## Conocimiento sobre el cambio climático de los estudiantes que culminan la educación básica regular en el distrito de San Buenaventura

### Knowledge of climate change among students who complete regular basic education in the San Buenaventura district

### Conhecimento sobre a mudança climática dos estudantes que concluem o ensino médio no bairro de San Buenaventura

**Hector Rojas Avila**<sup>1</sup>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

[rojas1011v@hotmail.com](mailto:rojas1011v@hotmail.com)

#### RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal indagar el nivel de conocimiento sobre el tema de cambio climático en los estudiantes que están culminando la educación básica regular (EBR) de la I.E. José Jaime Heredia Neyra y de la I.E. Horacio Zeballos Gámez. La finalidad fue tanto corroborar el logro de las exigencias planteadas en el perfil del egresado del Currículo Nacional de la EBR como identificar, a través de los resultados, las debilidades y las fortalezas de los estudiantes en el área de Ciencias Sociales, ya que, en ellas, se estudia todo lo relacionado con temas ambientales. Primero se aplicó una prueba sobre los contenidos relacionados con el clima, calentamiento global, causas y consecuencias del cambio climático; luego se pasó a procesar la información; finalmente, se presentó las discusiones, conclusiones y recomendaciones.

#### ABSTRACT

The main objective of this research is to investigate the level of knowledge on the subject of climate change among students who are completing regular basic education (EBR) of I.E. José Jaime Heredia Neyra and of I.E. Horacio Zeballos Gámez. The aim was both to corroborate the achievement of the requirements raised in the profile of the graduate of the National Curriculum of the EBR and to identify, through the results, the weaknesses and strengths of students in the area of Social Sciences, since, in them, everything related to environmental issues is studied. First, a test was applied on the contents related to climate, global warming, causes and consequences of climate change; then the information was processed; finally, discussions, conclusions and recommendations were presented.

#### RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo principal indagar o nível de conhecimento sobre o tema de mudança do clima em alunos que estão concluindo o ensino médio (EM) do C.E. José Jaime Heredia Neyra e o

<sup>1</sup> Egresado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lic. en Educación Secundaria, especialidad: Ciencias Histórico-Sociales; con estudio de maestría concluido en la UNMSM, mención: Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible y docente de Geografía e Historia en el Instituto de Ciencias Humanidades.

Recibido: 14/09/2020 - Aceptado: 22/11/2020 - Publicado: 25/09/2021

#### Citar como:

Rojas, H. (2021). Conocimiento sobre el cambio climático de los estudiantes que culminan la educación básica regular en el distrito de San Buenaventura. *Espiral, revista de geografías y ciencias sociales*, 3(5), 41-52. <https://dx.doi.org/10.15381/espiral.v3i5.18781>

© Los autores. Este artículo es publicado por Espiral, revista de geografías y ciencias sociales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

C.E. Horacio Zeballos Gámez. O propósito foi tanto corroborar a realização das exigências formuladas no perfil do formado da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, quanto identificar, através dos resultados, as fortalezas e as fraquezas dos alunos da área das Ciências Sociais Aplicadas, já que, nessas, estudam-se tudo o relacionado a questões ambientais. Primeiramente, aplicou-se um teste sobre os conteúdos relacionados ao clima, aquecimento global, causas e consequências das mudanças climáticas; logo passou-se a processar informação; finalmente, apresentou-se as discussões, conclusões e recomendações.

**PALABRAS CLAVES:** Clima; cambio climático; calentamiento global.

**KEYWORDS:** Climate; climate change; global warming.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clima; mudança climática; aquecimento global.

## 1. Introducción

El presente trabajo tiene el objetivo principal de identificar el nivel de conocimiento (cognitivo) sobre el cambio climático, en los estudiantes que están culminando la Educación Básica Regular (EBR) del nivel secundaria, ya que el Perú es un país altamente vulnerable ante los impactos del cambio climático. Razón por el cual, la decisión de realizar la investigación en los estudiantes que viven en el área rural de la región andina ubicados en el distrito de San Buenaventura -mi tierra natal- a 3193 m.s.n.m., dentro de la provincia de Marañón y departamento de Huánuco, localizado en la siguiente coordenada geográfica: 8°46'3.17" LS y 77°11' 9.1" LW

El cambio climático consiste en la alteración de los patrones del clima, es decir, alteración de temperatura, precipitación, humedad, vientos, entre otros, en periodo de tiempos comparables; ello obliga a diferenciar entre el tiempo meteorológico y el clima: el primero se refiere a la condición atmosférica cambiante en periodos cortos que pueden ser minutos, horas, días, semanas, meses o un par de años; mientras que el clima, según Schifter y Gonzáles (2005) "es el patrón promedio del estado del tiempo" (p. 28). Es decir, el clima es la condición atmosférica estable por periodos muy largos; por ello, para afirmar que el clima de un lugar ha cambiado se debe observar como mínimo entre 25 a 30 años (Rojas, 2019). Las alteraciones del clima, a través de la historia de la tierra desde hace 4600 millones de años, se han producido de una era geológica a otra, de un periodo a otro y de una época a otra. El cambio climático conduce a una gran crisis biológica (extinción de especies), según Salvat (2005). En la actualidad, el tema de cambio climático debe ser de interés por sus efectos negativos para toda la humanidad; paradójicamente, se considera como principal responsable al hombre. Al respecto, Omland (2013) señala:

En la historia o la evolución del clima, por un lado, encontramos la posición que sostiene que la modificación del clima obedece a razones propiamente naturales y, de otro lado, la corriente que estima que las alteraciones del clima se han agravado en los últimos tiempos por las influencias antropocéntricas. (p.65)

Según CMNUCC (1992), el cambio climático se entiende como variaciones del clima atribuidas directa o indirectamente a la actividad humana que perturban la composición de la atmósfera mundial observada durante periodos comparables. Del mismo modo, Omland (2013) afirma que el "cambio climático se refiere a la modificación del clima, ya sea a nivel regional o global" (p. 65). "Por eso el cambio climático sólo se establece cuando la diferencia existe entre dos periodos de observación es significativa estadísticamente" (Cuadrat y Pita, 1997, p. 389). Las causas de la alteración de los elementos del clima en la baja atmósfera tienen origen natural y antrópico: la primera se relaciona con el efecto invernadero, entendido como el calentamiento natural de la tierra apto para la vida por la retención del calor o radiación infrarroja de onda larga

por los gases de efecto invernadero (GEI) de origen natural como el vapor de agua, dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), ozono ( $\text{O}_3$ ), etc.; por esta razón, el efecto invernadero es un fenómeno natural que regula la temperatura del planeta y que, sin esta, la Tierra sería tan fría que, difícilmente, albergaría la variedad y cantidad de vida que hoy conocemos (Adame, 2010); mientras que la segunda se asocia con el calentamiento global, entendido como el incremento anómalo de la temperatura media de la tierra ( $15\text{ }^\circ\text{C}$ ) por mayor retención del calor (radiación infrarroja) por los GEI antropogénico como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y otros gases como los clorofluorocarbonos ( $\text{CFC}_3$ ) que son considerados en la tropósfera como GEI. Al respecto, Ruiz (2019) señala "el calentamiento global se refiere a la elevación de las temperaturas en la tierra debido al incremento del efecto invernadero generado por las actividades humanas" (p.207). Asimismo, en el quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático (2015) afirma: "La influencia humana en el sistema climático es clara y las emisiones antropogénicas recientes de gases de efecto invernadero son las más altas de la historia" (p.42).

### **Causas y consecuencias del cambio climático.**

Como se ha indicado en la explicación del cambio climático, las causas del mismo pueden ser naturales (efecto invernadero) y antropogénicas (calentamiento global), tanto la primera como la segunda se producen por la retención del calor por los GEI, pero de diferentes orígenes.

Las diferentes investigaciones científicas afirman que la causa principal del calentamiento global es la emisión de los gases de efecto invernadero generado por el uso de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) para producir energía y, con ello, el desarrollo industrial. Entre los principales GEI está el  $\text{CO}_2$ , un gas de origen natural que se emite en grandes cantidades a la atmósfera a partir del siglo XVIII con el inicio de la 1ª Revolución Industrial, convirtiéndolo, hoy por hoy, en el GEI que más contribuye al calentamiento global; el segundo gas más importante es el  $\text{CH}_4$ , que tiene como fuente de emisión la explotación de combustibles fósiles (petróleo y gas), la actividad ganadera (vacuno), el cultivo de arroz, vertederos y combustión de biomasa; del mismo modo, el  $\text{N}_2\text{O}$ , cuyo origen antropogénico está en los procesos industriales, el transporte, el uso de fertilizantes en la agricultura y quema de biomasa; finalmente, el GEI que no solo tiene capacidad de retener el calor, sino también destruye el ozono es el CFCs (clorofluorocarbonos), que tiene su fuente de emisión en aerosoles, refrigerantes, aire acondicionado, disolventes, etc. A ello, se suma la deforestación como causa del incremento de la temperatura media de la Tierra debido a que los árboles, como lo plantea Brack (2010), a través de la fotosíntesis, hacen que el dióxido de carbono liberado por animales, personas y otros procesos se vuelva a utilizar; sino el  $\text{CO}_2$  saturaría la atmósfera. El cambio climático es una consecuencia del calentamiento global, como lo afirma IPCC (2015) al decir que el aumento de la temperatura media global observado de 1951 a 2010 en la tropósfera (más de 50%) se puede haber generado por el incremento de los GEI antropogénicos producto de la actividad humana.

Los impactos negativos del cambio climático abarcarían tres niveles: a nivel local, que comprende una zona rural o urbana dentro del territorio de un país; a nivel regional, que comprende superficies más extensas, por ejemplo, impacto en la cuenca hidrográfica de amazonas y, a nivel global, que afecta a gran parte de la población:

El cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes. Tienen un impacto negativo en la economía nacional y en la vida de

las personas, de las comunidades y de los países. En un futuro las consecuencias serán todavía peores. (CEPAL, 2016, p. 33)

En cualquiera de los tres niveles, los impactos negativos son mayores en aquellas poblaciones rurales y urbano-populares puesto que no cuentan con recursos necesarios para la mitigación. Como afirma Novo (2006), los causantes son los países desarrollados o países del primer mundo ubicados, la mayoría de ellos, en el hemisferio norte (países del norte) como China, EE.UU, Canadá y los países europeos; serán los países que menos sufrirán los impactos negativos por el mismo hecho de tener mayor capacidad para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

Por otro lado, las consecuencias del cambio climático tendrán sus impactos sobre el sistema humano, urbano, económico, social y ecosistemas, entre los principales impactos negativos están los tres siguientes: 1) en la atmósfera, la temperatura en la primera capa (tropósfera) se ha incrementado tomando como referencia el año 1850, en las tres últimas décadas, la temperatura de la Tierra ha sido la más alta que en cualquier década anterior. Al respecto, IPCC (2019), en sus informes especiales, afirma que las actividades antrópicas han generado un incremento de la temperatura media de la Tierra aproximadamente 1,0 °C con respecto a los niveles preindustriales y, en el mismo informe, dice: “Es probable que el calentamiento global llegue a 1,5 °C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual” (p.6); 2) en los océanos, el nivel del mar se está incrementando, entre 1901 y 2010, el nivel medio global del mar se elevó 0,19 m y 3) en la criósfera, los glaciares ubicados en las cordilleras que poseen nevado han perdido masa, además han contribuido, a lo largo del siglo XX, a que aumente el nivel del mar.

Los cambios observados en la atmósfera, en los océanos y en la criósfera generan otras consecuencias como el menor rendimiento en la producción agrícola (maíz, trigo, etc); la pérdida de la biodiversidad (extinción de especies); el aumento en la frecuencia o intensidad de huacicos, inundaciones, sequías, tormenta de vientos, incendios y plagas en muchas partes del mundo.

Otra de las consecuencias del cambio climático es el desplazamiento de los animales (migración) por la alteración de los ecosistemas, ello obligará a algunas especies a abandonar su hábitat. Lo anterior también será un problema para el hombre; Altamirano (2014) las denomina como migraciones involuntarias, compulsivas o migraciones ambientales.

### **Las consecuencias del cambio climático en el Perú.**

Por el Perú atraviesa, longitudinalmente, la cordillera de los Andes, que tiene el 71% de glaciares de la zona tropical; geomorfológicamente, ha sido configurado por la cordillera en tres regiones naturales conocidas tradicionalmente como costa, sierra y selva. No es ajeno a los impactos del cambio climático por ser considerado como el tercer país más vulnerable del mundo seguido de Bangladesh y Honduras. En Perú, uno de los impactos más evidentes es el retroceso glaciar que afecta en la disponibilidad del recurso hídrico, como afirma MIMAM (2016) al señalar que, desde 1970, ha perdido más de 40% de la superficie glaciar, producto del aumento de la temperatura media del planeta, el cual tendrá impacto en el régimen de los ríos que tienen su origen en los nevados de la cordillera de los Andes. Del mismo modo, el hielo derretido provocará formación de lagunas y lagos de glaciares, lo que producirá mayor riesgo de inundaciones y deslizamiento de lodo; por otro lado, a medida que se agoten los bancos de agua de glaciares, disminuirán los caudales de agua provocando sequías. De allí, la importancia de conocer todo lo concerniente al cambio climático dado que los ecosistemas son afectados en la calidad y productividad de los recursos

naturales provocando la pérdida de la biodiversidad y empeorando la degradación ambiental ya existente; la población peruana sufre los impactos del cambio climático en el desarrollo de las diferentes actividades económicas y se verá afectada por la propagación de enfermedades (malaria, leishmaniasis, dengue y fiebre amarilla) transmitidas por los vectores (picadura de los mosquitos), ello será mayor en las zonas rurales de la costa en parte baja de la región andina (en los valles cálidos y templados) y amazónica.

Los diferentes sectores de las actividades económicas que se desarrollan en el territorio peruano se verán impactos del cambio climático de manera intensa y frecuente, en especial por los fenómenos naturales de origen hidrometeorológico que afectan las tres actividades económicas principales del sector primario: la agricultura, la ganadería y la pesca.

La agricultura genera empleo en el país y contribuye al ingreso del PBI nacional, sin embargo, el cambio climático puede ser perjudicial y, a la vez, beneficioso para esta actividad, dependiendo de la fenología del cultivo y de las condiciones climáticas locales; por tanto, es vulnerable a las variaciones climáticas que intensificará los fenómenos naturales como las precipitaciones, las inundaciones, los huacos, las granizadas, las heladas, las sequías y eventos como el ENSO (comprende al fenómeno de El Niño y La Niña), que afectará el rendimiento de cultivos. Al respecto, el informe de CEPAL (2014) manifiesta que el cambio climático generará disminución en la producción para todo los cultivos, excepto el café. El café no sería afectado por lo que, a mayor temperatura, presentaría mejores niveles de producción; pero, si analizamos de otro ámbito, por la aparición de plagas, igual sería afectada la producción.

La ganadería es una actividad en la cual la reducción de la producción se mide o se puede hacer proyección tomando en cuenta la alteración del área de pastoreo y la variación de la temperatura. En el Perú, la ganadería extensiva de camélidos, ovinos, vacunos, caprinos y equinos en las zonas altoandinas será afectada por dos factores: 1) por los cambios en la cobertura vegetal (arbustos, pajonales y bofedales), que están relacionados directamente con la variación climática (cambios en la temperatura y la precipitación) y 2) por el uso de la tierra para el cultivo, por el desplazamiento de la agricultura hacia las zonas que son ganaderas, reduciendo las áreas de pastoreo; de esta manera, la ecorregión puna, por la fragilidad de sus ecosistemas, es considerada como una zona de alta vulnerabilidad al impacto del calentamiento global.

La pesca es una actividad extractiva que se desarrolla, principalmente, en el mar peruano, una de los mares más ricos del mundo en términos de biomasa y diversidad; esta actividad es muy difícil de predecir por la dinámica de la naturaleza y por la existencia de dos tipos de ecosistema (mar frío y mar tropical). En la ecorregión que comprende el mar tropical (mar de agua cálida), ubicado al frente de la costa de Tumbes y Piura, los impactos del calentamiento global serán favorables por el aumento de la temperatura del mar y consigo la disponibilidad de especies como atún, jurel, caballa y pota; en la ecorregión del mar frío de la corriente peruana que comprende de 6° LS hasta la frontera con Chile, si los vientos alisios se intensifican, favorecen el proceso de afloramiento; por tanto, no incrementaría la temperatura del mar y no afectaría a la anchoveta, la principal especie del mar frío y base de la industria de harina y aceite de pescado. Al respecto, Ortiz (2014) señala que el hábitat de la anchoveta no sufrirá cambios a corto plazo por el enfriamiento de nuestro mar en las últimas décadas, ello difiere de lo que ocurre en otras partes del mundo; sin embargo, en este sector del mar frío, la intensificación del fenómeno de El Niño sí disminuye la productividad de la pesca de anchoveta; por otro lado, los océanos y mares, por su alta capacidad de absorción (sumidero) del CO<sub>2</sub>, se están volviendo más ácidos afectando a las especies marinas, en especial al fitoplancton (base de la cadena alimenticia marina). La acidificación del mar peruano afecta el funcionamiento de

los organismos en las diversas etapas del ciclo biológico, generando impacto negativo en la economía del país por la baja producción de harina y aceite de pescado que se elabora de la anchoveta y sardina, además de reducción de otras especies que son fuente de alimentos para la población.

## 2. Metodología

La investigación realizada fue de enfoque cuantitativo, de tipo de diseño no experimental, transversal y correlacional. La aplicación de la investigación se realizó en el mes de diciembre del 2018, ya que, el objetivo de la investigación fue identificar el nivel de conocimiento sobre el cambio climático en los estudiantes que están culminando la EBR, para lo cual, se escogió solo dos Instituciones Educativas de tres que existen dentro de la circunscripción territorial del distrito de San Buenaventura, provincia de Marañón, región política de Huánuco.

Las Instituciones Educativas donde se realizó la investigación son: José Jaime Heredia Neyra y Horacio Zeballos Gámez, ambas Instituciones Educativas según la distribución espacial de la población, pertenecen al área rural, asimismo, según la clasificación que realiza el MINEDU, son I.E. "de tipo de ruralidad 1", mientras la I.E. José Carlos Mariátegui La Chira, pertenece a una zona urbana, por tal razón, a esta I.E, no se incluye en la investigación.

La población, también denominado el universo (N) comprende a los estudiantes de 5º grado de nivel secundaria de las dos Instituciones Educativas indicados, ubicados en el distrito de San Buenaventura. La muestra no probabilística, que es el subconjunto del universo, a quienes se les aplicó la prueba para la investigación fueron 22 estudiantes (población accesible), además, las Instituciones Educativas cuentan con poca población de estudiantes (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Población y muestra de los estudiantes de 5º grado de nivel secundaria.

Instituciones Educativas públicas del distrito de San Buenaventura.	Población por I.E.	Subconjunto (muestra)
I.E: José Carlos Mariátegui La Chira	No formaron parte de la investigación	No formaron parte de la investigación
I.E: Horacio Zeballos Gámez	14	12
I.E: José Jaime Heredia Neyra.	12	10
<b>Población (N) / muestra (n).</b>	<b>N: 26</b>	<b>n: 22</b>

Fuente: Propia.

Para conocer el nivel de conocimiento sobre el cambio climático, se empleó la técnica de examen y, como instrumento, una prueba de 20 ítems con preguntas cerradas (donde hay una respuesta correcta y los demás son distractores). Los primeros 9 ítems corresponden a los conceptos básicos relacionados con el cambio climáticos y los siguientes 11 ítems con las causas y consecuencias del cambio climático. Es preciso tener presente, la prueba que se aplicó no fue una evaluación formativa, sino, una evaluación sumativa, ya que el objetivo fue medir cuanto ha aprendido el estudiante sobre el cambio climático, durante el periodo de formación en la EBR, además, los profesores tienen la atribución de certificar a través de las calificaciones que han logrado aprender los estudiantes, por otro lado, la evaluación sumativa, evalúa el producto final de un programa educativo, el cual permitirá decidir en función a los resultados si se continua o se cambia el Programa Educativo o el Currículo Educativo.

Se puede verificar en la siguiente tabla donde se muestra los 20 ítems, con la respuesta correcta sin los distractores, que se empleó para evaluar el nivel cognitivo de los estudiantes para la presente investigación (Ver Tabla 2).

**Tabla 2.** Prueba aplicada a los estudiantes

N° de Preguntas.	Contenido de la pregunta y respuesta.	Peso.
1	La condición atmosférica permanente o constante de un lugar por periodo de tiempo muy largo, se denomina Respuesta: clima.	1
2	La condición atmosférica, variable de un lugar en periodo de tiempo corto, puede cambiar en cuestión de horas, semanas, meses o en un par de años. A esta definición se conoce como Respuesta: tiempo atmosférico.	1
3	La contaminación ambiental producida por la actividad humana –que está causando una crisis ambiental- producto de la alteración de la composición atmosférica, se denomina Respuesta: calentamiento global.	1
4	La alteración de los patrones del clima como la temperatura, humedad, precipitación, vientos -ya sea de forma natural o antrópica- es denominada Respuesta: cambio climático.	1
5	Al proceso de calentamiento natural de la tierra, apto para la vida por retención del calor por los gases de efecto invernadero (GEI) se le conoce como Respuesta: efecto invernadero.	1
6	El incremento de la temperatura media del planeta, que tiene su origen en el desarrollo de la Revolución Industrial, es conocido como Respuesta: calentamiento global.	1
7	¿Cómo se denomina al protocolo que se firmó en 1997 con el objetivo de reducir la emisión de los gases de efecto invernadero en 5,2 %? Respuesta: protocolo de Kyoto.	1
8	Indique cuáles son los países que emiten más los gases de efecto invernadero (GEI), en especial, el CO <sub>2</sub> . Respuesta: China y EE. UU	1
9	La ozonósfera o la capa de ozono se ubica en la capa atmosférica conocido como Respuesta: estratosfera.	1
10	Identifique la alternativa correcta sobre la consecuencia del deterioro del ozono, generada por los clorofluorocarbonos (CFC). Respuesta: cáncer de la piel.	1
11	Identifique la alternativa considerada como fuente de emisión de los clorofluorocarbonos (CFC) Respuesta: aerosoles.	1
12	¿Cómo se denomina a la causa principal del cambio climático que se está manifestando en nuestros días? Respuesta: calentamiento global.	1
13	El gas de efecto invernadero (GEI) –generado por el hombre- que tiene su origen en la combustión del gas natural, del carbón, el petróleo y sus derivados es Respuesta: dióxido de carbono.	1
14	Identifique cuál de las alternativas no corresponde a una causa del cambio climático. Respuesta: la reforestación	1
15	¿Cómo se llama al principal gas de efecto invernadero, producido por el hombre, causante del cambio climático? Respuesta: dióxido de carbono	1
16	¿Cuál de las alternativas es una consecuencia del cambio climático? Respuesta: incremento del nivel del mar.	1
17	Identifique la alternativa que no es una consecuencia del cambio climático. Respuesta: los sismos	1
18	Identifique una consecuencia directa y la más evidente del cambio climático en el Perú. Respuesta: retroceso glaciar acelerado en la región andina	1
19	Una de las consecuencias del cambio climático en la región andina de nuestro país, sería la intensificación del descenso de la temperatura (bajo 0 °C) entre los meses de mayo a octubre, este fenómeno es conocido como Respuesta: helada.	1
20	Como consecuencia del cambio climático, la intensificación de lluvias en algunas partes del mundo, generaría. Respuesta: huaico.	1
<b>Total: 20</b>		<b>20</b>

Fuente: Propia.

### 3. Resultados

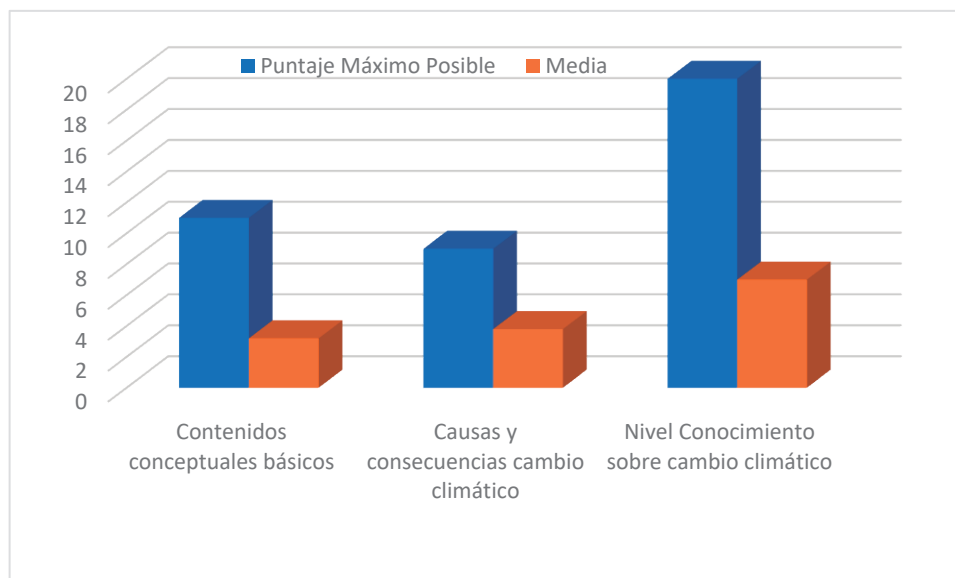
Análisis descriptivo de resultados de la I.E. José Jaime Heredia Neyra (JHN) acerca del nivel de conocimiento sobre el cambio climático (Ver Tabla 3).

El nivel de conocimiento de los estudiantes del Colegio José Jaime Heredia Neyra no es el adecuado. Los valores promedio obtenidos son mucho menores que el puntaje máximo posible en cada dimensión y en el puntaje total para esta variable.

**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Puntaje Máximo Posible	Media
Contenidos conceptuales básicos	10	3	11	3,20
Causas y consecuencias cambio climático	10	5	9	3,80
<b>Nivel conocimiento sobre cambio climático</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>7.00</b>

Fuente: Propia.



**Figura 1.** Estadísticos descriptivos

Fuente: Propia.

Describe el valor obtenido en las dimensiones sobre contenidos conceptuales básicos, así como las causas y consecuencias del cambio climático, el valor medio obtenido por los estudiantes del colegio JHN es muy bajos respecto al puntaje máximo.

Análisis descriptivo de resultados de la I.E. Horacio Zeballos Gámez (HZG) sobre el nivel de conocimiento sobre el cambio climático.

**Tabla 4.** Estadísticos descriptivos

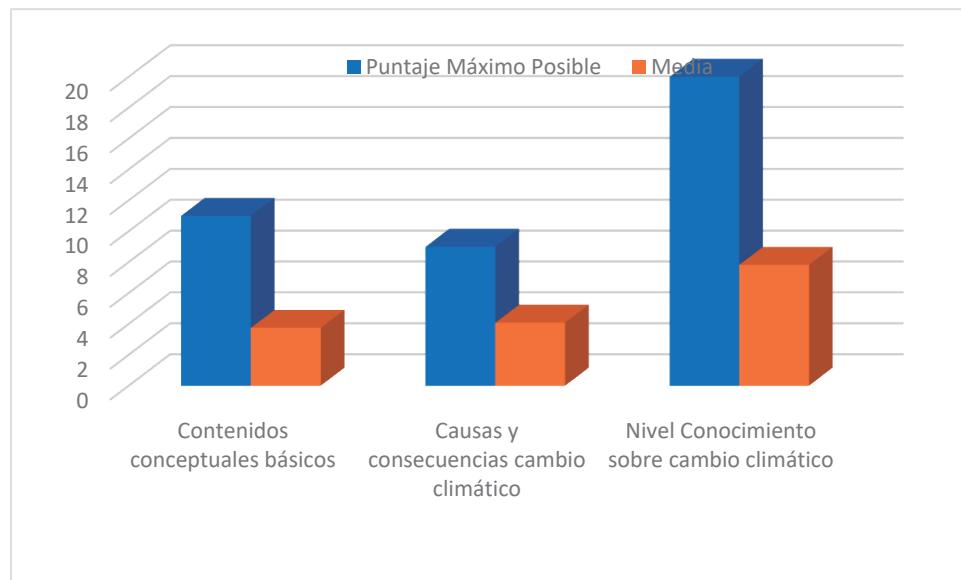
	N	Rango	Puntaje Máximo Posible	Media
Contenidos conceptuales básicos	12	7	11	3,75
Causas y consecuencias cambio climático	12	6	9	4.08
<b>Nivel conocimiento sobre cambio climático</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>7.83</b>

Fuente: Propia.

El nivel de conocimiento de los estudiantes del colegio Horacio Zeballos Gámez no es el adecuado. Los valores promedio obtenidos son mucho menores que el puntaje máximo posible en cada dimensión y en el puntaje total para esta variable.

Describe el valor obtenido sobre los contenidos conceptuales básicos, así como las causas y consecuencias del cambio climático, el valor medio obtenido por los estudiantes del colegio HZG es muy bajos respecto al puntaje máximo.





**Figura 2.** Estadísticos descriptivos

Fuente: Propia.

#### 4. Discusión

El resultado del análisis estadístico descriptivo, como se ha podido presentar tanto en la tabla (3 y 4) y figura (1 y 2), indicó que el nivel de conocimiento sobre el cambio climático, el cual tiene dos dimensiones (contenidos conceptuales básicos y causas y consecuencias del cambio climático), no fue lo que se esperaba en los estudiantes que están culminando la EBR en las Instituciones Educativas públicas José Jaime Heredia Neyra y Horacio Zevallos Gámez, ubicados en el distrito de San Buenaventura, ya que está por debajo del puntaje máximo en cada dimensión, a pesar de que la prueba contenía 20 ítems sobre los temas que se desarrollan en los diferentes grados de secundaria; por ende, se entiende que los alumnos de 5° grado de secundaria debieran culminar con conocimientos sólidos, sabiendo diferenciar las causas y consecuencias de los diferentes problemas ambientales ya sean de origen natural o antrópico; además, los resultados confirmaron que los estudiantes han culminado la secundaria con conocimientos deficientes en temas ambientales que corresponden a la disciplina de Geografía (ciencia que estudia la interrelación del hombre con su medio), que es una de las disciplinas que forma parte de la área curricular de Ciencias Sociales, juntamente con Historia y Economía. En conclusión, no hay relación entre el nivel de conocimientos sobre el tema con el perfil del egresado de EBR. El CNEBR (2017) señala que el estudiante debe estar en capacidad de tomar decisiones informadas y proponer soluciones a los diferentes problemas considerando el cuidado del medio ambiente y adaptación del cambio climático; del mismo modo, temas como calentamiento global, problemas ambientales (contaminación) se desarrollan en otras áreas de la EBR como en Ciencia y Tecnología, además, se consideran dentro de los enfoques transversales (enfoque ambiental) con el propósito de contribuir en la formación de ciudadanos reflexivos sobre los temas ambientales.

A pesar que el Ministerio de Educación ha incluido en el Diseño Curricular Básico el tema ambiental dentro de las áreas curriculares y como enfoque transversal, los resultados que arrojaron esta investigación son preocupantes ya que los estudiantes de ambas escuelas no alcanzaron ni siquiera el 50% del valor del puntaje máximo posible que fue 20. En la I.E. José Jaime Heredia Neyra, solo alcanzaron un valor promedio de 7.00 y, en la I.E. Horacio Zevallos Gámez, llegaron a un valor promedio 7.83, valores promedios muy por debajo del puntaje máximo posible. Una de las explicaciones por el cual los resultados no han sido favorables se debe a que los estudiantes de las

Instituciones Educativas mencionadas viven en una área rural, por tal razón, luego de concluir con el desarrollo de sus clases a la 1:00 pm, la gran mayoría de ellos se dedican a apoyar a sus padres en las actividades del sector primaria (agricultura, pastoreo, entre otros) que es propio del campo, en efecto, no se dedican a tiempo completo al estudio, además, no tienen las mismas facilidades ni las oportunidades como muchos de los estudiantes de las zonas urbanas de complementar sus conocimientos a través de medios televisivos, el internet, periódicos, etc. por otro lado, no existe la academia para que refuercen lo aprendido en el colegio, y si hubiera, no contarían con la economía para acceder.

Los resultados obtenidos, de la evaluación sumativa que se aplicó con los 20 ítems de la prueba para identificar el nivel cognitivo de los estudiantes, llevan a una reflexión y al mismo tiempo al cuestionamiento de si el problema está en los estudiantes o en los profesores, ya que los profesores son los responsables en el proceso del aprendizaje de los alumnos como orientadores, formadores o transmisores de información académica de contenidos científicos.

La deficiencia en el conocimiento sobre temas ambientales y el cambio climático, como muchas investigaciones afirman, no es solo en las Instituciones Educativas del distrito de San Buenaventura; por ejemplo, el Minam (2016) realizó un estudio para identificar el conocimiento y la actitud de la población sobre las causas y consecuencias del cambio climático en 1200 personas encuestadas entre los meses de abril 2014 y enero 2015 en las 17 ciudades del país; el trabajo reveló un bajo nivel de conocimiento. Del mismo modo, González (2016), en un artículo sobre el cambio climático en la educación formal y no formal, señala que el 76% de los adolescentes (estudiantes de 1 y 3 año de secundaria) no conocen las causas y consecuencias del cambio climático. Por otro lado, con relación al cambio climático, la investigación de Gómez y Alí (2015) concluyó que los estudiantes de ingeniería de la UNEXPO de Venezuela “desconocen su mecanismo de ocurrencia, pero identifican alguna de sus causas y consecuencias. Asimismo, tienen confusión entre los conceptos de clima y tiempo meteorológico” p.110.

Todos los estudiantes que estén culminando la EBR debieran tener conocimientos claros y científicos sobre las causas y consecuencias del cambio climático a nivel local y global, para mitigar, abordar con criterio y afrontar los impactos negativos o positivos del calentamiento global, como afirma el objetivo 13 de la Agenda 2030 que manifiesta una necesidad: “Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana” (CEPAL, 2016, p.33); del mismo modo, ayudaría a cambiar de actitud frente a los diferentes problemas ambientales para adaptarse y promover actividades a favor del cuidado del medio ambiente.

## 5. Conclusión y Recomendación

Los estudiantes de 5° grado de las instituciones educativas públicas José Jaime Heredia Neyra y Horacio Zevallos Gámez presentan conocimiento deficiente relacionado con definiciones básicas sobre el cambio climático, sus causas y consecuencias, además, no saben diferenciar tiempo atmosférico del clima, efecto invernadero del calentamiento global, si son causas o consecuencias del calentamiento global; por ejemplo, piensan que el deterioro del ozono es una consecuencia del calentamiento global, ello es preocupante dado que es un tema impulsado tanto en la educación formal e informal con la finalidad de frenar el cambio climático y, de esta manera, generar conciencia ambiental en la humanidad. Además, los resultados obtenidos son evidencias donde los estudiantes no han logrado alcanzar los estándares de aprendizaje que corresponde al nivel N° 7 y ciclo VII de la EBR, es decir, según la evaluación del aprendizaje, tomando en cuenta la escala cualitativa, el desarrollo del desempeño de los estudiantes evaluados en lo cognitivo está en proceso

(B), cuando deben estar en el nivel esperado (A) o destacado (AD) al finalizar el ciclo que corresponde, asimismo, las capacidades que los estudiantes deben manejar como la información científica sobre los componentes del ambiente (biótico y abiótico), la tierra, el universo, sobre la relación que existe entre los elementos sociales y naturales, y de generar acciones para conservar el ambiente local y global, que corresponde a la competencia 18 y 21 del CNEBR, no se ha alcanzado.

El cambio climático es un problema que tiene impacto a nivel local, regional y global; generado por el incremento de la temperatura media de la Tierra (calentamiento global); por tanto, esta investigación es un aporte para los estudiantes y docentes de EBR por la sistematización de los contenidos; del clima, tiempo atmosférico, efecto invernadero, calentamiento global, las causas y consecuencias del cambio climático a nivel de Perú y global; además, los resultados no solo servirán para certificar a los estudiantes en afirmar que alcanzaron o no el perfil del egresado de la EBR, sino para impulsar la mejora de los resultados educativos y de la práctica docente. También servirá de base para otros estudios.

Del mismo modo, los resultados obtenidos servirán para que las autoridades competentes del distrito de San Buenaventura; como el alcalde, se preocupe e inicie a promover la mejora en el sistema educativo propiciando el desarrollo académico de los profesores y estudiantes a través de diferentes actividades educativas (capacitación para los profesores), ya que es una de las competencias y funciones de los gobiernos locales (alcalde distrital y provincial) como indica el artículo 82 de la ley orgánica de la municipalidad N° 27972, igualmente, los directores de las dos instituciones educativas en coordinación con otras entidades públicas o privadas, potencien en temas ambientales tanto en nivel cognitivo y metodológico a los profesores mediante capacitaciones, talleres, seminarios, conferencias entre otros; de este modo, los estudiantes logren un aprendizaje significativo y egresen de la educación básica regular presentando un perfil aceptable con los conocimientos pertinentes para afrontar el cambio climático como exige el Minedu a través del Currículo Nacional de la educación básica, ya que, una educación de calidad consiste que los estudiantes dispongan de conocimientos y habilidades para adaptarse al cambio climático y a las realidades económicas, sociales y ecológicas cambiantes de su entorno.

## 6. Referencias Bibliográficas

- Adame, A. (2010). *Contaminación ambiental y calentamiento global*. (reimpresión 2016) México: Trillas, S.A de C.V.
- Altamirano, T. (2014). *REFUGIADOS AMBIENTALES Cambio climático y migración forzada*. Lima: PUCP.
- Brack, A. y Mendiola, C. (2010). *Ecología del Perú*. 3er Ed. Lima: Asociación Editorial Bruño.
- CEPAL. (2014). *La economía del cambio climático en el Perú*. Recuperado de: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/37419/S1420992\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/37419/S1420992_es.pdf).
- CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf>
- Cuadrat, J. y Pita, F. (1997). *CLIMATOLOGÍA*. Madrid: Catedra, S. A.
- Ortiz, M. (2014, 01 de diciembre). Los impactos para el Perú. *El Comercio*, pp. 6-8.
- Gómez, A. y Ali, J. (2015). Ideas sobre cambio climático y consumo energético en estudiantes de Ingeniería de la UNEXPO-LCM. *Revista de Investigación*, 39 (85), 93 – 113. Recuperado de: <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v39n85/art06.pdf>
- Gonzales, A. (2016). Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en la educación formal y no formal. *Universidad y Sociedad*, 8 (3), 99 -107. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n3/rus13316.pdf>

- 
- IPCC. (2015). *CAMBIO CLIMÁTICO 2014: Informe de síntesis*. Recuperado de: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)
- IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1.5 °C. Resumen para responsables de políticas*. Recuperado de: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf)
- Ley 27972. (2003, 6 de mayo). Congreso de la República del Perú. Lima – Perú. Recuperado de: <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0015/3-ley-organica-de-municipalidades-1.pdf>
- MINAM. (2016). *El Perú y el Cambio Climático: tercera comunicación nacional del Perú*. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/wpcontent/uploads/2016/05/TerceraComunicaci%C3%B3n.pdf>
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2017.pdf>
- Novo, M. (2006). *EL DESARROLLO SOTENIBLE. su dimensión ambiental y educativo*. Madrid: Pearson.
- Omland, C. (2013). *Biodiversidad y Cambio Climático*. (1era reimpresión), Lima: Editorial San Marcos E.I.R. L.
- ONU. (1992). *Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático (CMNUCC)*. Recuperado de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Rojas, H. (2019). Clima: Manifestación del tiempo atmosférico. *Geografía: Sociedad y Naturaleza*. (227-260). Lima: Lumbreras Editores.
- Ruiz, C. (2019). La Atmósfera. *Geografía: Sociedad y Naturaleza*. (195-226). Lima: Lumbreras Editores.
- Salvat, E. (2005). *Historia Universal*. Tomo I. Lima: Salvat Editores.
- Schifter, I. y Gonzáles, C. (2005). *La tierra tiene fiebre*. México: Fondo de Cultura Económica.