



pp 127 - 142

Factibilidad del Ajedrez en la Educación Física en períodos climáticos adversos en Pichicha Ecuador

Feasibility of Chess in Physical Education in adverse climatic periods in Pichicha Ecuador

MsC. Carlos Vladimir Valdés Villalón
krlosvillalon@gmail.com

Dr. José Eduardo Arizaga Cuesta
churi19@yahoo.com

MsC. Yuderquis Dorgelis Vivas Sánchez
michifliqui@gmail.com

Fecha de ingreso: 1/12/18
Fecha de aprobación: 26/3/19

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo valorar la factibilidad del Ajedrez como juego recreativo y alternativo que puede ser llevado a cabo en las clases de Educación Física. Se trata de una revisión bibliográfica en la que se favorece la idea del profesor que admite y utiliza el aula como instalación en caso de

etapas climáticas desfavorables, provocados por altos niveles de radiación; así como períodos de fuertes lluvias, en los cuales se hace casi imposible trabajar en esta área. Los resultados muestran aspectos novedosos a tener en cuenta en el desarrollo de las clases de Educación Física en donde se deben de encontrar alternativas en la prevención de enfermedades causadas por la exposición a un clima



desfavorable que frecuentemente sucede en la provincia de Pichincha, Ecuador. Se concluye que los directivos y el personal docente del sistema educativo, deben considerar el Ajedrez en el currículo de la Educación Física, lo que favorecería la disminución de enfermedades que pueden ser evitadas y que tiene un alto costo personal y material, desarrollando al niño en las esferas afectivas, cognitivas y sociales; que después pueden ser utilizadas en otras materias.

Palabras clave:

Ajedrez, Educación Física, cambio climático, prevención de enfermedades.

ABSTRACT

The objective of the article is to evaluate the feasibility of Chess as a recreational and alternative game that can be carried out in Physical Education classes. This is a bibliographic review in which the idea of the teacher who admits and uses the classroom as an installation in case of unfavorable climatic stages, caused by high levels of radiation is favored; as

well as periods of heavy rains, in which it is almost impossible to work in this area. The results show new aspects to consider in the development of physical education classes where they must find alternatives in preventing diseases caused by exposure to unfavorable weather that often occurs in the province of Pichincha, Ecuador. It is concluded that managers and staff of the educational system should consider chess in the curriculum of Physical Education, favoring the reduction of diseases that can be avoided and that has a high personnel and material costs, developing the child in the affective, cognitive and social spheres; which can then be used in other subjects.

Keywords:

Chess, Physical Education, climate change, disease prevention.



INTRODUCCIÓN

En el modelo educativo de varios países, se confiere una destacada importancia a la utilización del Ajedrez en las escuelas como herramienta formativa, por los aportes que puede hacer este deporte a la personalidad del estudiante, y, por extensión, a la formación integral del hombre que espera la sociedad. Diversas investigaciones avalan dichos criterios tales son los casos de, Aciego, García & Betancort (2012); Cliga & Flesner (2014); Bart (2014), en todos estos casos se arribaron a la conclusión de que los alumnos que practican de Ajedrez tienen un mejor desempeño académico, manifestándose en el mejoramiento de habilidades en las diferentes materias de los alumnos que participaron en los experimentos. Igualmente se han obtenido resultados positivos en el área emocional y afectiva, permitiendo a este deporte tener una condición envidiable para su introducción en las aulas.

La Educación tiene como objeto central que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus

capacidades, y no el de adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas (Ministerio de Educación, Ecuador, 2016). Esto indica que todas las asignaturas deben de integrarse de manera satisfactoria, permitiendo el desarrollo multilateral de los estudiantes en determinadas áreas, brindándoles la posibilidad de ser mejores ciudadanos que promueva y ejecute acciones con los valores que la sociedad necesita. La Educación Física actualmente en el Ecuador está compuesta por 6 bloques los cuales quedan esquematizados en el siguiente gráfico:



Gráfico 1. Bloques Curriculares de la Educación Física, Ecuador



La relación entre todos estos bloques cumple de forma acertada con los objetivos generales para los cuales fueron diseñados, desarrollando multilateralmente al estudiante y contribuyendo como asignatura al perfil de salida ecuatoriano.

En la actualidad el profesor de Educación Física en Pichincha, es el encargado de llevar a cabo este currículo; y en muchas ocasiones tiene problemas en el desarrollo de sus clases debido a que existen eventos que se escapan de sus manos tales como:

Épocas de mucho sol, donde los niños no pueden realizar actividades físicas al aire libre debido a la exposición a los rayos Ultra Violetas (UV), causantes de diversas enfermedades en la piel y visuales; épocas de lluvia; y espacios físicos reducidos, debido a que no todas las instituciones cuentan con lugares debidamente acondicionados para estos episodios y en caso de tener a veces es insuficiente, para la cantidad de estudiantes.

Todos estos elementos suelen suceder debido a que la provincia de Pichincha es de altura, por estar a más de 2000 metros sobre el nivel

del mar y suelen ocurrir con cierta regularidad estos fenómenos. Otro elemento importante lo resalta Alvarado (2018), que indica que la altitud es un elemento necesario a tener en cuenta para determinar los rayos UV, pues esta incrementa en un 20% por cada 1 000 m de altitud, además la exposición a estos es mayor mientras más cerca de la línea Ecuatorial. El objetivo general de este artículo, es determinar la factibilidad del Ajedrez como un juego recreativo que puede ser llevado a cabo por el profesor de Educación Física en etapas climáticas desfavorables; lo cual debe ser previsto por las diferentes instituciones, directivos y profesionales para un desarrollo óptimo en sus clases.

Beneficios del ajedrez en la escuela

Como referencia la primera investigación respecto al tema se realizó en 1925, por los investigadores rusos Djakow, Petrowski & Rudik (1927), estos estudiaron a los maestros de Ajedrez, determinando cuáles eran los factores fundamentales del talento ajedrecístico; concluyéndose que en este deporte se necesita una memoria visual excepcional, además desarrolla la



misma. Estos elementos trajeron consigo que Ajedrez se implantara como asignatura obligatoria en los colegios de la Unión Soviética. Durante la década de 1980 en Venezuela se realizó un proyecto denominado “Aprendiendo a Pensar”, en este se concluyó que los niños y niñas mostraron un aumento en el Coeficiente Intelectual (CI) luego de un año de estudiar Ajedrez de manera sistemática, evidenciándose que la mayoría de los estudiantes mostró una ganancia significativa en el CI después de un mínimo de 4.5 meses. Un estudio realizado por Quiroga (2013), concluyó que los niños que juegan Ajedrez; aprendieron a tomar decisiones muy difíciles sin la ayuda de un adulto; tomaron decisiones precisas y rápidas bajo presión de tiempo, ayudándolos a mejorar sus marcas en exámenes; sus habilidades en pensamiento creativo, crítico y original se perfeccionaron; mejoraron las competencias de lectura, lenguaje, matemáticas y de la memoria; reforzaron sustancialmente las habilidades para resolver problemas; y aprendieron la importancia de una planificación flexible (Alward, 2011). Por su parte Aciego, García & Betancort (2012), analizaron los beneficios del Ajedrez en la

competencia cognitiva. En esta se concluyó que los estudiantes; mejoraron las capacidades de: abstracción verbal, atención, organización perceptiva, análisis y síntesis; estimularon su capacidad de evaluar alternativas y toma de decisiones; agilizaron las habilidades intelectuales en el diseño de estrategias; optimizaron su adaptación, satisfacción, confianza y seguridad en sí mismos en el colegio; y Mejoraron su capacidad de copiar y resolver problemas. En otro estudio propuesto por Cliga & Flesner (2014), se concluyó que el Ajedrez desarrolla en los estudiantes la resistencia a la monotonía debido a que pasan mucho tiempo frente a un tablero aplicando reglas que estructuran la actividad, el desarrollo de esta cualidad es muy propicia en las aulas debido a que los niños pasan mucho tiempo recibiendo una carga docente que requiere la atención permanente de estos.

Bart (2014), refiere a que la práctica del Ajedrez beneficia el desarrollo de competencias escolares, demostrándose logros en capacidades metacognitivas, con mayor énfasis en la concentración e interés por aprender, mejor desempeño en matemáticas y



mayor habilidad para resolver problemas en tareas complejas. En el Ajedrez pueden presentarse múltiples posiciones (problemas) cuya esencia o solución no es accesible directamente y sólo a través del pensamiento, el individuo es capaz de estructurar los procedimientos de solución de las mismas. Ello presupone no sólo el análisis exhaustivo profundo de los elementos de la situación (posición y número de piezas, etc.) sino también su integración en un sistema donde queden valorados dichos elementos.

Constantemente en el Ajedrez se toman decisiones que influyen en el resultado de la partida; estas se realizan a partir de determinadas estructuras de la posición que tienen principios estratégicos y tácticos basados en la experiencia del practicante. Al analizar las variantes o posibilidades de solución, se necesita continuamente abstraerse e imaginar las posiciones intermedias y finales resultantes o posibles y posteriormente, realizar la toma de decisión de la solución a ejecutar. Tanto en el Ajedrez como en la vida diaria, en la medida en que se formula el pensamiento y según como el sujeto resuelva reiteradamente determinados

problemas, se van formando los mecanicismos, aprenden a funcionar y se independizan; se trata de automatismos y hábitos mentales que empiezan a determinar el proceso mental, los cuales siguen desarrollándose en dependencia del curso de la actividad mental.

La educación física en el Ecuador

La Educación en el Ecuador está definida a partir del perfil de salida del Bachiller, el cual se sustenta en valores el cual debe de ir adquiriendo el estudiante en el tránsito entre la Educación General Básica y Bachillerato General Unificado (Ministerio de Educación, Ecuador, 2016). La formación del estudiante recorre diferentes niveles los que deben de ir cumpliéndose paulatinamente estos son apreciados en la Tabla 1:

Tabla 1. Nivel de enseñanza

Nivel de enseñanza	Grados que corresponden
Educación Preparatoria:	Inicial y Primero
Educación Básica Elemental:	Segundo, Tercero y Cuarto



Educación Básica Media:	Quinto, Sexto y Séptimo
Educación Básica Superior:	Octavo, Noveno y Décimo
Bachillerato General Unificado:	Primero, Segundo y Tercero

Fuente: Ministerio de Educación, 2016

Estos niveles están acordes a las edades que el estudiante se encuentra, permitiendo una homogeneidad en cuanto a las organizaciones de los contenidos de enseñanza. Así mismo este irá adquiriendo de manera paulatina los requerimientos necesarios desde el orden afectivo, emocional y cognitivo para afrontar los diversos obstáculos que se presenten en su vida adulta. La Educación Física está estructurada de igual manera en cuanto a los niveles de enseñanza, teniendo como contenidos seis bloques curriculares, de los cuales cuatro son principales, y dos son transversales; estos se describen a continuación teniendo como referencia el Ministerio de Educación (2018).

Bloque curricular prácticas lúdicas: actividades lúdicas, no necesariamente son juegos sino cualquier actividad que se realice con diversión y que sean placenteras al ejecutarlas;

bloque curricular prácticas gimnásticas: actividades de tipo gimnástico de mejoramiento de la condición física, la percepción, la coordinación, el desarrollo corporal, el incremento de la autoconfianza y la autoestima de los estudiantes; bloque curricular prácticas corporales expresivo comunicativas: Actividades que promuevan la creatividad del movimiento y la diversidad en la comunicación y expresión a través del cuerpo, con actividades como son el teatro, la mímica, la expresión corporal, dramática, bailes, coreografía, danzas, etc.; bloque curricular prácticas deportivas: actividades deportivas, las cuales no se orientan a la competición como instrumento de aprendizaje, sino al desarrollo de la técnica y la táctica, desarrollando en estas los valores y los principios, el mismo comienza a desarrollarse a partir del Subnivel Medio; bloque curricular construcción de la identidad corporal: en este se Desarrolla la identidad individual y colectiva del grupo, es decir, cómo se ven y cómo lo ven al realizar las actividades; bloque curricular relación de las prácticas corporales con la salud: actividades que promuevan el conocimiento sobre la importancia y el cuidado de realizar actividad física y qué



aspectos son necesarios para su mejor ejecución. (Ministerio de Educación, Ecuador, 2016).

Estos bloques permiten un desarrollo armónico del niño en todas las áreas y al mismo tiempo tiene en cuenta los beneficios que tiene la práctica de actividad física más allá del sistema escolar. Para el desarrollo de este currículo el profesor tiene cinco horas semanales en el caso de la Educación General y dos horas en el Bachillerato General Unificado. En el diseño y elaboración de este currículo de Educación Física se tuvieron en cuenta aspectos muy esenciales en el desarrollo del estudiante, a pesar de esto no se tomó en cuenta un factor indispensable en el mismo, como es el caso del clima en el Ecuador y especialmente el de Pichincha. Los autores de este trabajo otorgan vital importancia al clima, pues de este depende en gran medida el cumplimiento de los objetivos pedagógicos.

a) La Educación Física y el clima en Pichincha, Ecuador.

Quito se clasifica como una región de “gran altitud” al estar a 2850 msnm (Bustamante Espín, A. & Valenzuela Astudillo, A., 2015).

El clima en condiciones de altura como es el caso de Pichincha es muy variable debido a la Presión Barométrica (PB) que se encarga de ordenar la presión parcial de los gases en el medio ambiente (Hinojosa-Campero, 2011) y es vista como la fuerza que ejerce el aire sobre la superficie terrestre. Estas condiciones climáticas son necesarias a tener en cuenta antes de planificar cualquier actividad, pues saltan varios factores antes de planificar la actividad, tales como: humedad relativa, relieve, purificación del oxígeno (las grandes ciudades industrializadas o comunidades en el campo), radiación solar, temperaturas, etc.

La radiación solar es un factor importante a considerar en las clases de Educación Física, pues la exposición a la misma por un periodo de tiempo puede causar diversas enfermedades de la piel; así como otras enfermedades visuales. Alvarado, A. C. (2018) comenta que en el año 2009, se realizó un encuentro Latinoamericano en el cual se concluyó aumentar los rangos que propone la Organización Mundial de la Salud (OMS) en cuanto a los tiempos de exposición al sol, pues según esta reunión estos índices tenían como base a Canadá y el



tipo de piel era más clara. En este sentido la Secretaria de Ambiente de Quito, y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI); manejan rangos de exposición al sol que difieren. En el caso de la primera se basa en los indicadores de la reunión del año 2009; mientras tanto el segundo tiene su basamento en la OMS; tal como muestran el Gráfico 2 y Gráfico 3, los que se detallan continuación.

Muy Bajo	0-3
Bajo	4-5
Moderado	6-7
Alto	8-10
Muy Alto	11-15
Extremo	+16

Gráfico 2: Índices de exposición a los rayos Secretaria de Ambiente, Quito.

Categoría	Valores	Colores
Baja	< 2	
Moderada	3 - 5	
Alta	6 - 7	
Muy alta	8 - 10	
Extremadamente alta	11 +	

Gráfico 3: Categorías de exposición a UV, los rayos Ultra Violetas, INAMHI.

Se pueden apreciar que en ambos gráficos existe una contradicción; lo cual no es prudencial pues tiende a confundir y no se llega a un consenso en el tema. Según los autores de este artículo esta problemática debe de valorarse sobre la realidad actual, debido a que en los últimos años ha existido un aumento en el cáncer de piel. Asebedo & Chong (2018), plantean que esta enfermedad ocupa el segundo lugar en frecuencia, detrás del cáncer de próstata; y en las mujeres el tercero, luego del cáncer de mama y de tiroides; determinándose igualmente que existe un mayor porcentaje en la sierra. Estos datos son muy significativos, debido a que la alteración de estos índices luego de aproximadamente 10 años ha tenido un impacto que no puede ser valorado de positivo en cuanto a término de salud y prevención del cáncer en la piel.

Igualmente existen otros tipos de enfermedades visuales que están asociadas a la exposición a la radiación solar ultravioleta; algunas de estas son; inflamaciones agudas, cataratas y retinopatías. González (2007), refiere que según estimaciones de la OMS hasta un 20% de casos en estas



enfermedades pueden haber sido causados o haberse agravado por la exposición al sol y la zona de mayor incidencia se sitúa cercano al ecuador, esto hace a los rayos UV un factor de riesgo a tener en cuenta a la hora de plantearse cualquier actividad que implique la exposición al sol.

Para tener una mejor idea de la diferencia de rangos se toma en consideración el gráfico propuesto por Eliana Cadena, Camila Flores & René Parra (2018), el cual compara la radiación con los parámetros de la OMS y el aumento de estos rangos por meses basados en la Fundación Ecuatoriana de la Psoriasis (FEPSO), manejados por la Secretaria de Ambiente de Quito.

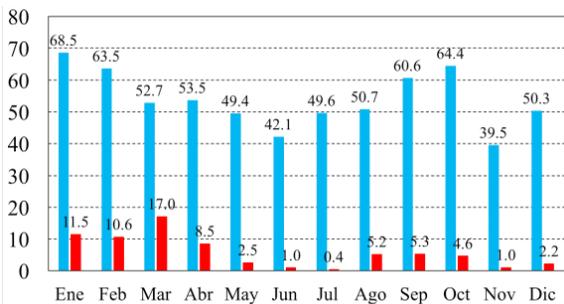


Gráfico 4. Porcentaje de días por mes que superan los límites extremos de UV en el periodo 2010 – 2017.

Las barras azules indican los porcentajes de los meses en que se

excedieron los niveles radiación según la OMS; y las rojas indican los por ciento por meses en que se sobrepasaron los límites de radiación de los rayos ultra violetas en Quito; estas últimas basándose en las características específicas y adaptaciones que poseen los convivientes de esta ciudad según la Fundación Ecuatoriana de la Psoriasis (FEPSO).

Cabe resaltar que el Ministerio de Educación establece los parámetros a partir de la OMS, que es similar a las del INAMHI y que sirven de base para tomar las medidas pertinentes según los niveles de radiación.

Esto permite tomar medidas a los diferentes ciudadanos e instituciones; e indica determinadas recomendaciones que deben ser acatadas por las Unidades Educativas, en donde los alumnos no deben exponerse al sol, impidiendo al profesor de Educación Física cumplir con su labor según el currículo; pues realizar actividad física en un aula no debe ser considerada al existir las condiciones necesarias.

El Ministerio de Educación, ha tomado medidas muy acertadas a esta problemática, suscribiendo



el acuerdo ministerial Mineduc-Mineduc- 2018-00098-A; el cual determina que los directivos y el personal docente de las instituciones educativas, de acuerdo a su ubicación geográfica, previo a realizar actividades escolares con los estudiantes en espacios expuestos al sol deberán verificar los pronósticos y alertas hidrometeorológicas que diariamente emite el INAMHI, y en función de los mismos, determinarán el tiempo máximo que los estudiantes pueden encontrarse expuestos en dichos espacios; lo cual se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2

El profesor de Educación Física a pesar de existir este tipo de inclemencia debe realizar actividades alternativas en las aulas que contenga un elevado nivel de formación e instrucción para los estudiantes en estos centros, pudiéndose utilizar el

Ajedrez como una actividad lúdica para este fin.

Otro componente que tiene sus orígenes en la atmósfera es la lluvia, en tal sentido Rivadeneira, Eugenio & Marrero, Norberto (2017), determinan que existen dos períodos lluviosos: de enero a mayo y de octubre a diciembre, así como un período menos lluvioso o de seca que se extiende de junio a septiembre, lo cual se aprecia en el Gráfico 4.



Gráfico 5. Precipitaciones por meses

Tabla 2. Tiempos de Exposición a los rayos UV

Tiempos de exposición	-	45 Minutos	30 Minutos	25 Minutos	10 Minutos
Índices de radiación UV	1 y 2	3,4 y 5	6 y 7	8, 9 y 10	11 +

Fuente: INAMHI, Octubre 2018.



Donde según Galindo (2004) cuando el coeficientes pluviométricos (C_p) <1 el período es seco o más propiamente de menos lluvia, si $C_p >1$ el período es húmedo, y cuando $C_p =1$ el período es indiferente o de transición. Correal; Marthá; & Sarmiento (2015), plantean que la enfermedad respiratoria sigue patrones temporales; ya que en las latitudes altas existe un aumento de los casos en los meses de épocas de invierno, en tanto que en los países tropicales se presenta con mayor frecuencia durante la temporada de lluvias. Existen muy pocas investigaciones en Pichincha dedicadas a estos vínculos, pero sin dudas hay que evitar (al menos en las primeras semanas) exponerse de manera muy seguida a la lluvia, para evitar este tipo de enfermedades.

Los fundamentos planteados con anterioridad demuestran que existen dos períodos que deben ser tenidos muy en cuenta para el desempeño exitoso del profesor de Educación Física; uno donde las radiaciones afecta de manera considerable entre los meses Enero-Marzo y Septiembre-Octubre; y el otro con bastantes lluvias entre los meses de Febrero-Mayo. Por tal razón el profesor de

esta área debe saber qué hacer en este periodo de tiempo y qué debe de planificar, debido a que estaría limitando su profesionalismo.

Idea a defender factibilidad de la utilización del ajedrez en el currículo de la educación física en pichincha

Como se ha podido apreciar en el transcurso de este artículo; existen muchos elementos que permiten llevar a cabo el Ajedrez en el currículo de la Educación Física; ya que está comprobado que es una herramienta educativa eficaz para el desarrollo integral y multilateral del niño. El Ajedrez debe ser visto de forma lúdica (no como deporte) en la Educación Física como parte del currículo, en el cual de una manera placentera el estudiante puede desarrollar determinadas cualidades cognitivas, sociales y afectivas; así como el desarrollo de su personalidad, pudiéndose apreciar en el transcurso del artículo.

Debido a las etapas de altas radiaciones provocadas por la altitud, así como el cambio



climático y determinados eventos climatológicos asociados a la lluvia, los alumnos no deben de realizar actividades expuestos a la intemperie; esto sería una irresponsabilidad social pues puede traer consigo determinadas enfermedades que son evitables y que tiene un costo para los gobiernos, que tendrán que encontrar una solución en medicamentos a lo que puede prevenirse si el profesor de Educación Física pudiera enseñar Ajedrez en el aula; requiriendo una poca inversión para trabajar con los estudiantes.

Otro elemento interesante que sustentaría la incursión del Ajedrez en la Educación Física, es las relaciones con otras disciplinas del currículo como Lenguas o Matemáticas, lo que favorecería un mejor desempeño de los alumnos. También podría ser un proyecto que se podría llevar a cabo por los países que tengan ciudades altas similares a la de Quito y que en ocasiones se ve afectado el proceso educativo por estos tipos de inclemencia.

No sería simple la inserción del Ajedrez en el currículo de la Educación Física, pero si se capacita a los profesores a través

de cursos de manera paulatina, se podrá obtener un profesional que sepa qué hacer en este tipo de condiciones climáticas y al mismo tiempo podrá cuidar su salud personal al no estar expuesto a determinados factores de riesgo. Tocaré a las autoridades pertinentes brindar la posibilidad a sus conciudadanos cuidar por su salud y prevenir determinadas enfermedades que no solo tienen un costo material, sino de calidad de vida de las personas.

CONCLUSIONES

Existen diferentes investigaciones que han evidenciado, los beneficios del Ajedrez en el área educativa lo cual le permite a este deporte incluirse en este contexto. Las épocas de altas radiaciones y de lluvias intensas suelen ser muy frecuentes en Pichincha por ser una provincia de altura y de un clima muy variable, lo que hace que proliferen enfermedades asociadas a estas inclemencias del tiempo y que la práctica de Educación Física se hace insostenible. Los directivos y el personal docente del sistema educativo, deben considerar el Ajedrez en el currículo de la Educación Física, siendo una



herramienta, que por desarrollarse en las aulas ayudaría a disminuir enfermedades que pueden ser evitadas y que tiene un alto costo personal y material, desarrollando

al niño en las esferas afectivas, cognitivas y sociales; que después pueden ser utilizadas en otras materias.

REFERENCIAS

- Aciego, R., García, L. & Betancort, M. (2012). The Benefits of Chess for the Intellectual and Social-Emotional Enrichment in School children. *The Spanish Journal of Psychology*, 15 (2), pp. 551-559. Universidad Complutense de Madrid, España.
- Alvarado, A. C. (2018). La radiación ultravioleta es mayor durante los equinoccios en Quito. *Diario el Comercio Versión Digital*. Recuperado el 15/02/2018 de: <https://www.elcomercio.com/tendencias/quito-supera-escala-radiacionuv-organizacionmundialdelasalud.html>. Si está pensando en hacer uso del mismo, por favor, cite la fuente y haga un enlace hacia la nota original de donde usted ha tomado este contenido
- Alward, M. (2011). Ajedrez: La enseñanza de las cinco materias a los niños. *Blog Chess.es*. Recuperado el 17/02/2019: <https://goo.gl/yUJpS9>.
- Asebedo Borja, Y. & Chong, E. R. (2018). El uso de Silk Skin como protector solar, hidratante, antiarrugas y antibacteriana. *Identidad Bolivariana Revista Digital*, V. 2, No.2. Recuperado el 27/02/2019 de: <https://www.itb.edu.ec/identidad/index.php/revista/article/view/62/pdf>
- Bart, W. (2014). On the effect of chess training on scholastic achievement. *Front. Psychol*, 5 (762). Recuperado el 17/02/2019 de: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.00762/full>
- Basak, C. (2017). *Cognitive benefits of learning to play chess and other strategy game*. University of Texas at Dallas. The Center for Children and Families 2017. Spring Lecture Series on "Expanding Opportunities for Children and Youth". *United State*. Recuperado el 25/08/2017 de: <https://ccf.utdallas.edu/media/basak-lecture-slides-3-3-2017.pdf>



- Bustamante Espín, A. & Valenzuela Astudillo, A. (2015). *Estudio preliminar para determinar valores referenciales de saturación de oxígeno medidos por oximetría de pulso en personas mayores de 18 años, sin patología cardiorrespiratoria, residentes en la ciudad de Quito (Altitud 2850 metros sobre el nivel del mar)*. (Tesis de Medicina). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Medicina. Recuperado el 19/3/2017 de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8881>
- Cadena E., Camila Flores & René Parra (2018). Niveles de radiación Ultravioleta en Quito durante el periodo 2010 – 2017. *Congreso Anual de Meteorología y Calidad del Aire*. Quito, 13 de abril de 2018. Colegio de Ciencias e Ingeniería, Ingeniería Ambiental, Universidad San Francisco de Quito – Ecuador. Recuperado el 27/01/2019 de: https://www.researchgate.net/publication/324672794_Niveles_de_Radiacion_Ultravioleta_en_Quito_durante_el_periodo_2010_-_2017
- Cliga, F. & Flesner, P. (2014). Cognitive Benefits of Chess Training in Novice Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116 (21) pp. 962-967. Recuperado el 15/02/2019 de: <http://goo.gl/cJfIK>
- Correal, M. E.; Marthá; J. E. & Sarmiento, R. (2015). Influencia de la variabilidad climática en las enfermedades respiratorias agudas en Bogotá. *Biomédica 2015*; 35(Supl.2):130-8. Recuperado el 17/02/2019 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v35nspe/v35nspea14.pdf>
- Djakow, H., Petrowski, L., & Rudik, J. (1927). *“Psychologie des Schachspiels”*.
- Fernández, P., et al. (2001): *Tendencias iberoamericanas en la Educación Matemática*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
- Galindo J. (2004). *Problemas resueltos de Hidrología Superficial y Subterránea*. Universidad de la Salle, ISBN 9589290396, Bogotá, Colombia.
- González Sánchez, L. R. (2007). Conocimientos sobre el daño ocular causado por radiaciones ultravioleta en la población estudiantil del Colegio Departamental de Cucaita – Boyaca “Un modelo de educación para la prevención”. Universidad de la Salle Facultad de Optometría Bogotá. Recuperado el 17/02/2019 de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8572/50012000.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



- Hinojosa-Campero, W. E. (2011). Gasometría arterial y adaptación en la altura. *Revista Médico-Científica "Luz y Vida"*, Vol. 2, núm. 1, pp. 39-45, Universidad Mayor de San Simón Cochabamba, Bolivia. Recuperado el 18/3/2017 de: <http://www.redalyc.org/pdf/3250/325028222008.pdf>
- Ministerio de Educación. (2018). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2018-00098-A*. Ecuador. Recuperado el 15/02/2019 de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/10/MINEDUC-MINEDUC-2018-00098-A.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Guía para implementar el Currículo. Ecuador*. Ecuador. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/GUIA-EF.pdf>
- Navas, L. (2007): *La estimulación de la independencia y la flexibilidad del pensamiento en escolares del sexto grado en la Educación Primaria a partir de la asignatura de Ciencias Naturales*. En: V Congreso Internacional Didáctica de Las Ciencias. Memorias del evento, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño-IPLAC, Cuba.
- Paniagua Benito, M. (2017) La influencia del Ajedrez en los procesos cognitivos. Trabajo fin de Máster. Facultad de Educación. Universidad Internacional de La Rioja.
- Quiroga , S. R. (2013) Aprendizaje participación estudiantil y aprendizaje . *Revista pensar a practicar* 16 (4) pp.982-996
- Rivadeneira, Eugenio & Marrero, Norberto. (2017). Precipitaciones extremas en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha-Ecuador. *Revista Científica de Ingeniería Hidráulica y Ambiental*. XXXVIII. 102-113. Recuperado el 27/01/2019 de: https://www.researchgate.net/publication/317290517_Precipitaciones_extremas_en_la_ciudad_de_Quito_provincia_de_Pichincha-Ecuador_Extreme_precipitations_in_the_city_of_Quito_Pichincha_province-Ecuador
- Vygotsky, L. S. (1987): *Historia de las funciones psíquicas superiores*, Ed. Científico Técnica, La Habana.