

Arquitectura para la educación intercultural en comunidades nativas amazónicas: Alto Sondoveni, Satipo

Marcial Silva*

RESUMEN

En los últimos años, se vienen implementando en el Perú políticas orientadas a una educación más inclusiva y adecuada a la cultura y lengua de cada pueblo nativo. Sin embargo, gran parte de la infraestructura educativa actual no es consecuente con la especificidad que se busca desde el modelo pedagógico, lo que en ocasiones da como resultado estructuras ajenas a su contexto físico y sociocultural. El presente artículo parte del aspecto físico de la arquitectura para estudiar el aporte de incluir recursos de la tradición constructiva local en el diseño de escuelas interculturales. Para ello, se comparan dos colegios en función de su adecuación a las condiciones ambientales: uno de albañilería y concreto, construido por el Estado; y otro de madera y otros materiales locales, construido por los pobladores. Se identifica que la inclusión de recursos constructivos locales contribuye a crear condiciones para espacios más confortables y mejor acondicionados a las condiciones ambientales del lugar.

PALABRAS CLAVE

Espacios educativos, arquitectura vernácula, Educación Intercultural Bilingüe, arquitectura asháninka.

* Arquitecto, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú

Correo electrónico: marcial.silva@pucp.pe

Fecha de recepción: marzo de 2016 | Fecha de aprobación: octubre de 2016

INTRODUCCIÓN

Durante la mayor parte de su historia, la educación rural en el Perú se ha impartido con un sesgo civilizatorio y un fin castellanizador (Minedu, 2013, pp. 9, 20, 21). Ante ello, se propone la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), modelo que, fundamentado en el principio de interculturalidad, pretende una educación adaptada a la cultura y lengua de cada sociedad nativa, lo que representa un gran aporte para la revaloración de la diversidad cultural y la permanencia de sus tradiciones.

Un cambio así en la educación debe acompañarse de un cambio igual en la infraestructura que la enmarca. La arquitectura debe responder a los cambios en las convenciones para estimular nuevas formas de comportamiento (Ackerman, 1969, citado en Tanner, 2000, p. 313). Por ello, el presente artículo analizará el caso de Alto Sondoveni, donde se encuentran dos colegios: uno construido por el Estado con albañilería confinada y concreto, y otro construido por los pobladores con materiales locales. En la comparación, se trata de entender el aporte que brinda incluir recursos de la construcción tradicional en el diseño de colegios interculturales.

Sin embargo, es necesario entender que el estudio de los espacios educativos no se puede limitar a la configuración material de

su arquitectura, pues dicho estudio implica necesariamente una dimensión pedagógica. Adicionalmente, se debe considerar que la educación intercultural es en sí misma más que una acción solamente pedagógica, por ser tanto escolar como social, su característica definitoria (Merino & Muñoz, 1995, p. 133). Por ello, se deberá contemplar dichos colegios de manera integral, con sus implicaciones físicas, socioculturales y pedagógicas.

Este artículo no pretende profundizar en todos los temas, por lo que estos componentes solo serán presentados brevemente como marco para el análisis, el cual se centrará en el aspecto físico de los colegios. Para ello, se evaluarán ambos en función de su adecuación a las condiciones medioambientales, es decir, si ofrecen una buena protección frente al asoleamiento y las lluvias y una adecuada ventilación, y si brindan espacios confortables para el desarrollo adecuado de las actividades escolares.

Dado que hay una brecha aún grande por atender en infraestructura educativa en comunidades rurales de la Amazonía, en los próximos años se construirán muchas escuelas. Por ello, urge entender las deficiencias y posibilidades de la infraestructura actual, si se pretende proponer escuelas más adecuadas para una educación intercultural.

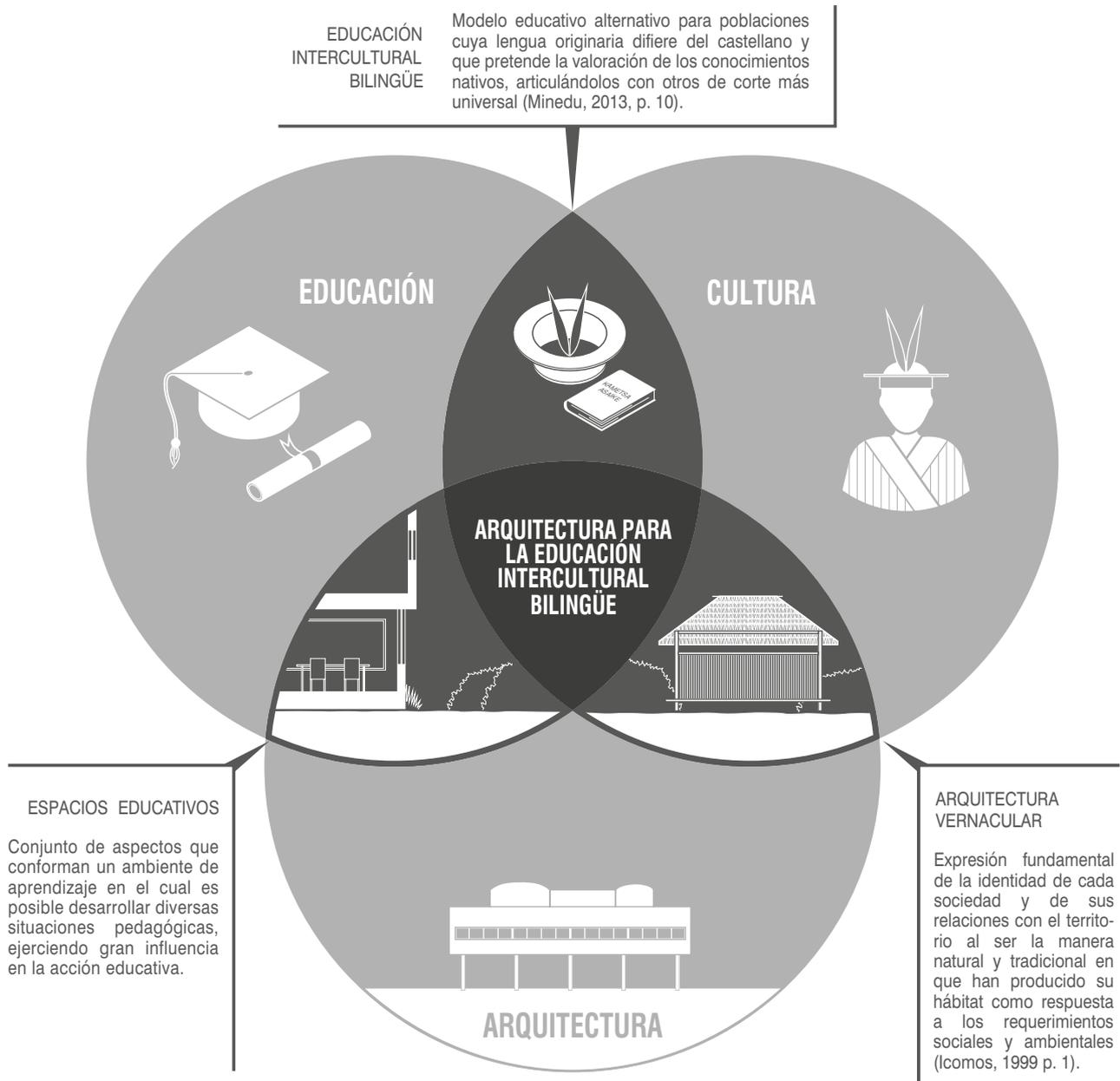


Figura 1:
Arquitectura, educación y cultura.
Elaboración del autor (2017).



Figura 2: Colegio de primaria. Registro fotográfico del autor (2014).

ESPACIOS EDUCATIVOS PARA LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL

La diversidad étnica, lingüística y cultural en el Perú propicia relaciones interculturales intensivas, en las cuales, aunque no lo busquen, las personas se ven influenciadas por rasgos culturales de tradiciones distintas a la propia (Zúñiga & Ansión, 1997, p. 7). En una sociedad como la peruana, marcada por el conflicto y las relaciones asimétricas de poder entre los miembros de sus diferentes culturas, este intercambio, que naturalmente aporta al desarrollo de las sociedades en cuestión, puede tornarse una amenaza a la permanencia de las etnias nativas debido al acelerado proceso de globalización y la desproporción demográfica y evolutiva frente a la sociedad occidental (Ribeiro, 1973, citado en Espinosa, 2009, p. 50). Por ello, se torna imperativo el principio de interculturalidad, el cual, más allá del encuentro fortuito entre sociedades diferentes, es un proceso de intercambio deliberado basado en la aceptación cultural y el respeto, que se opone radicalmente a la tendencia homogeneizante y culturalmente empobrecedora (Zúñiga & Ansión, 1997, p. 9).

Sobre este concepto se asienta el modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB), destinado a poblaciones cuya lengua originaria es distinta del castellano y que pretende la valoración de los conocimientos nativos y su articulación con otros de corte más universal para reafirmar la permanencia de sus tradiciones y fortalecer su identidad cultural y permitirles desenvolverse en otros medios socioculturales sin que esto represente una amenaza a su propia cultura (Minedu, 2013, p. 10).

En este proceso, la arquitectura cumple un rol importante, no solo al guiar acciones y comunicar ideas (Gislasón, 2007, p. 6), lo que respalda alguna forma de educación, sino porque influye en las personas en dos niveles: a nivel fenomenológico, en la manera en que los usuarios negocian personalmente un sitio y construyen significados individuales; y a nivel social, al comunicar ideas sobre normas culturales y de comportamiento mediante convenciones espaciales y visuales. Así, mucho de lo que aprendemos de la arquitectura de las escuelas y otros edificios públicos es un reflejo de valores culturales más grandes (Upitis, 2004, p. 21).

El problema de los colegios actuales (figura 2) es que están basados en un modelo industrial de enseñanza propio de la cultura occidental (Upitis, 2004, p. 20) y que además ha sido responsable del rechazo a la cultura propia al desestimar los conocimientos nativos y sobrevalorar la cultura occidental (Minedu, 2013, pp. 9, 20, 21). Análogamente, la arquitectura de estos colegios resulta ser de una expresión genérica y, por lo tanto, desentendida de su contexto cultural.

Si, para ser eficaz, la EIB no puede ser igual para todos y en todas partes, pues debe ser heterogénea en su forma de aplicación, para adecuarse a cada cultura y población (Minedu, 2013, p. 35). La arquitectura de sus colegios también debería ser consecuente con su contexto físico y cultural, para evitar convertirse en asesina silenciosa de la educación (Tanner, 2000, p. 312) o, en este caso, de las tradiciones nativas.



Figura 3: Vivienda tradicional. Fuente: Construye Identidad (2014).



Figura 4: Colegio de secundaria. Registro fotográfico del autor (2014).

LA ARQUITECTURA VERNÁCULA ASHÁNINKA EN ALTO SONDOVENI

La arquitectura vernácula es manifestación de la diversidad cultural del mundo, por ser la expresión fundamental de la cultura de cada sociedad y de sus relaciones con el territorio (Icomos, 1999, p. 1). Como expresión cultural, es una manifestación de la cosmovisión naturalista asháninka, en la que el universo está animado y lo físico es un envoltorio de una realidad que transcurre detrás. De la relación entre lo visible y lo invisible depende el bienestar de la humanidad, que no se percibe como dueña sino como parte de la naturaleza y protectora de ella (Unicef, 2012b, p. 20).

Esta cosmovisión implica un proyecto social propio que se debería considerar en el planteamiento arquitectónico de las escuelas interculturales. Mientras que la cultura occidental se rige por un concepto de modernidad que parte de la razón científica en busca de un progreso vinculado al desarrollo industrial y tecnológico, la cultura asháninka se fundamenta en el concepto del “buen vivir” (Kametsa Asaike), que implica el abordaje y aplicación de la sabiduría ancestral, de su ética y del respeto de la diversidad cultural, lingüística y ambiental, de los derechos colectivos del territorio y de la Madre Naturaleza (Unicef, 2012a, p. 13).

Desde su relación con el territorio, la arquitectura vernácula es la manera natural y tradicional en que cada sociedad ha construido su propio hábitat a través de un proceso continuo de adaptación (Icomos, 1999, p. 1). En casos como el presente, de comunidades rurales con reducida

población, este tipo de arquitectura resulta la solución más sostenible y eficiente a la necesidad de protección y resguardo frente a las condiciones del territorio, por valerse únicamente de los recursos que el entorno ofrece.

La arquitectura de base de Alto Sondoveni (figura 3) es una variante de las “malocas”, tipología extendida en la Amazonía que consiste en unidades elementales, espontáneas y autoconstruibles, y es expresión simultánea de una necesidad de sobrevivir a las lluvias y a las elevadas temperaturas (Miranda, 2012, p. 129) (figura 5). Para ello, la arquitectura amazónica cumple dos funciones primordiales: evitar el impacto del sol mediante la sombra y reducir la temperatura del ambiente a través de la ventilación (figura 6).

A continuación, se observan algunas estrategias de las que se sirven las construcciones tradicionales en Alto Sondoveni para brindar un estado de confort. En primer lugar, la pendiente pronunciada de los techos, necesaria para desaguar rápidamente las lluvias y evitar el deterioro del material, y que se prolonga por debajo del nivel del cerramiento, protege el interior de la radiación solar directa a la par que evita el ingreso de lluvia, aun cuando esta viene horizontalmente a causa del viento (figuras 7 y 8). Asimismo, esta disposición contribuye a reducir el área radiante del techo y produce una altura interior que permite la estratificación del aire caliente y distanciarlo del usuario. Estos mecanismos de control de la temperatura se complementan por una permanente ventilación cruzada por encima del cerramiento y debajo de la cumbrera

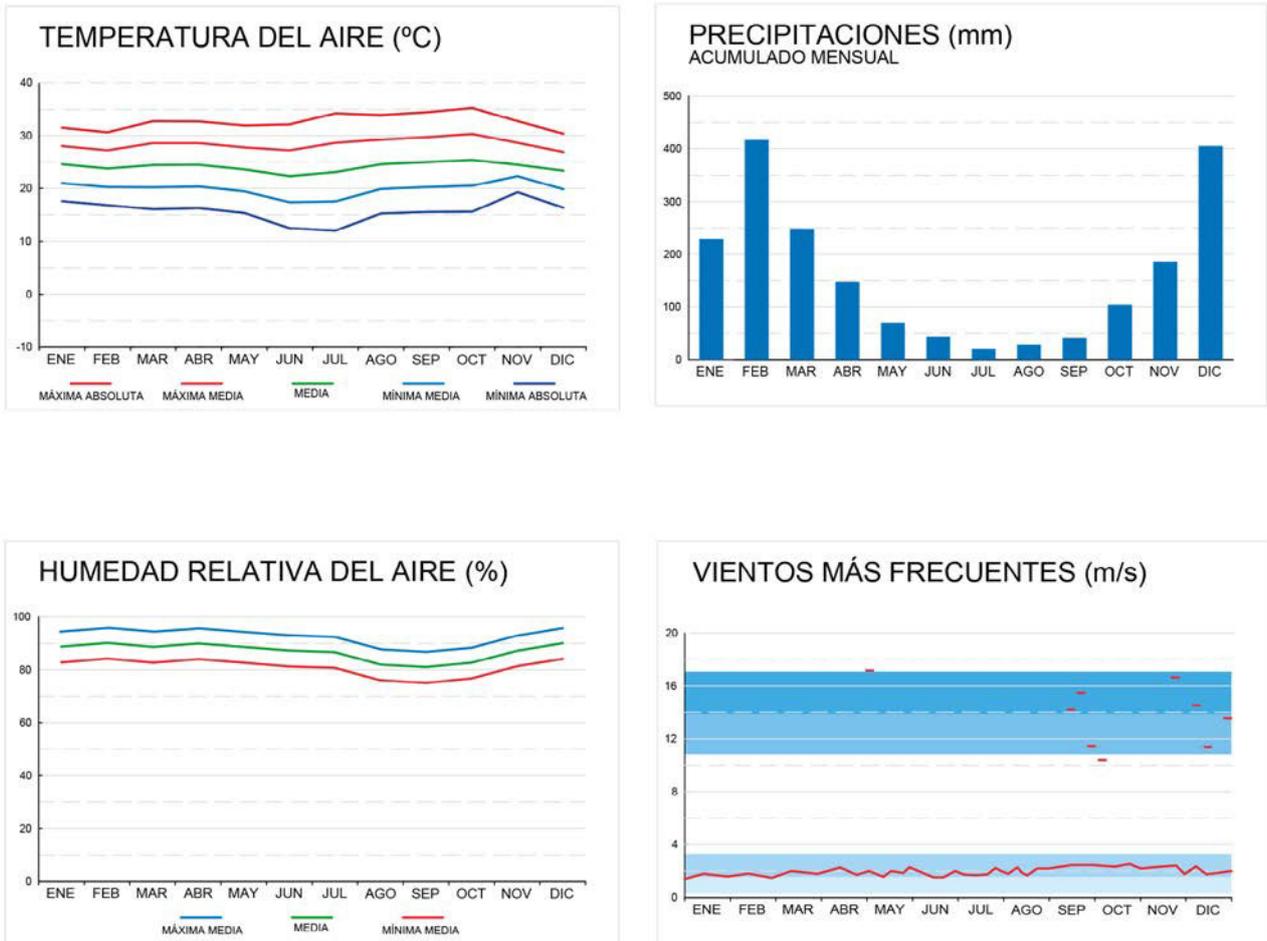


Figura 5: Datos climáticos.
Elaboración del autor (2014) a partir de datos de Senhami y Accuweather.

ÁBACO PSICROMÉTRICO

ZONA DE CONFORT Y DE POSIBLE CONTROL SEGÚN ESTRATEGIA (GIVONI - MILNE, 1981):

- ZC = ZONA DE CONFORT
- GSA = GANANCIA SOLAR ACTIVA
- GSP = GANANCIA SOLAR PASIVA
- GI = GANANCIAS INTERNAS
- HU = HUMIDIFICACIÓN
- V = VENTILACIÓN
- MT = MASA TÉRMICA
- MT+V = MASA TÉRMICA + VENTILACIÓN NOCTURNA
- RE = REFRIGERACIÓN EVAPORATIVA
- AA = AIRE ACONDICIONADO
- CA = CALEFACCIÓN

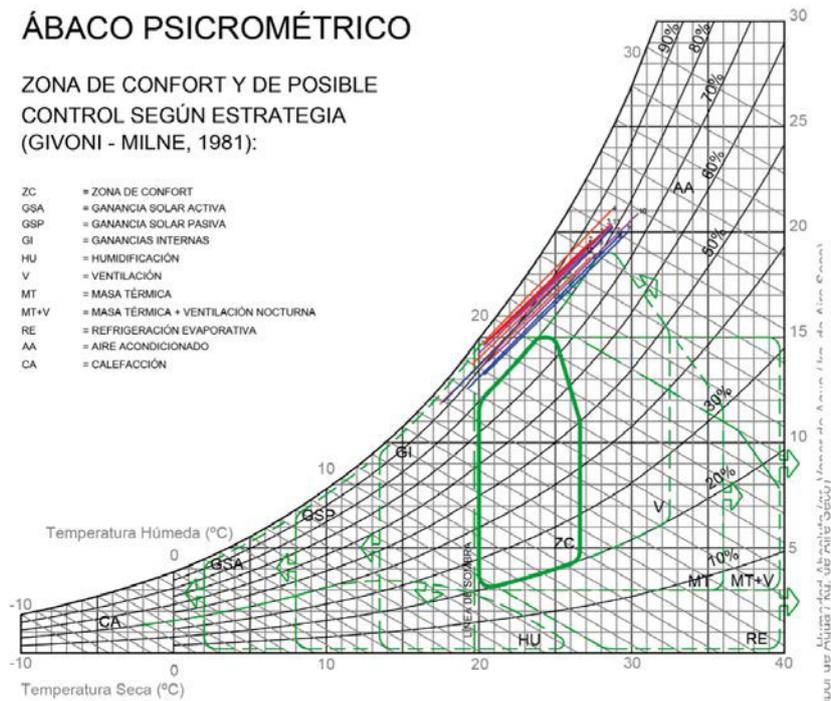


Figura 6: Ábaco psicrométrico.
Elaboración propia (2014) a partir de datos de Senhami y Accuweather.

(figura 9), que facilita la pérdida de calor por convección al extraer el aire caliente que sube y reemplazarlo con aire fresco. Por último, el intercambio de aire enfría la estructura que recibe radiación solar directa y refresca al usuario mediante la evaporación de la transpiración.

LA ARQUITECTURA EDUCACIONAL EN ALTO SONDOVENI

En Alto Sondoveni, se observa que la introducción de nuevos materiales en el colegio de primaria (figura 11) influyó en la percepción de los pobladores sobre su tradición constructiva. La condición institucional y estatal del colegio hace que su expresión se asocie a la formalidad y el progreso, lo cual socava la confianza en los materiales locales y propicia el rechazo hacia la arquitectura propia. Esto se evidencia en las aulas de inicial (figura 13), en las que la construcción tradicional ha sido desestimada para emular la imagen del colegio de primaria. El problema es que esta no se entiende como resultado de su materialidad y sistema constructivo, sino que se adopta de manera puramente formal. Dado que Alto Sondoveni es una comunidad rural de difícil acceso, estos materiales tienen un costo muy elevado para los pobladores. Por último, se emplean los recursos locales de maneras no convencionales e inconsecuentes con su proceso constructivo, lo que trae como resultado edificaciones precarias y con deficiencias técnicas, a pesar de haberse construido con recursos familiares a los pobladores; lo cual se opone a la revaloración cultural que la EIB pretende y pone en riesgo la permanencia de la arquitectura vernácula, expresión fundamental de su cultura.

Por otro lado, el empleo de materiales locales (figura 12) en la escuela secundaria involucró en el proceso de diseño y construcción a los pobladores, quienes aportaron sus conocimientos tradicionales. Su participación dio como resultado la innovación de sus sistemas constructivos tradicionales al complementarlos con nuevos conocimientos de carácter más técnico. El proceso participativo en el diseño de los colegios tiene beneficios a largo plazo en los estudiantes (Upitis, 2004, p. 15); ellos se reconocen como ingredientes vitales en el proceso del cambio en la educación (Sanoff, 1994, citado en Tanner, 2000, p. 8). Por ello, se debe promover y garantizar

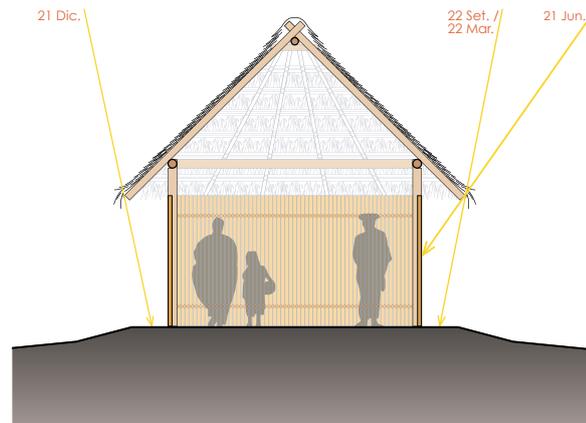


Figura 7: Protección frente al asoleamiento.

Elaboración del autor (2014).



Figura 8: Protección ante la lluvia.

Elaboración del autor (2014).

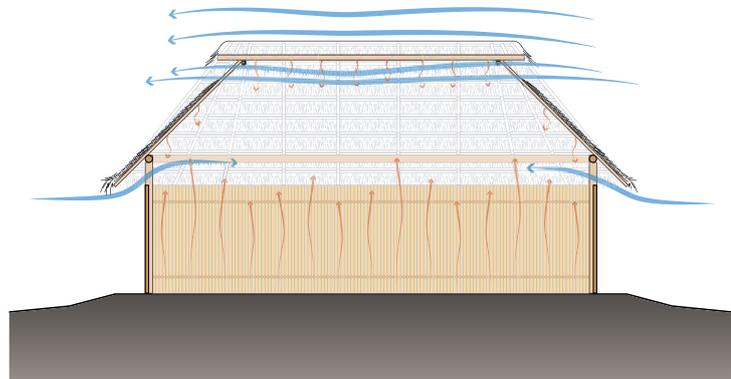


Figura 9: Ventilación.

Elaboración del autor (2014).

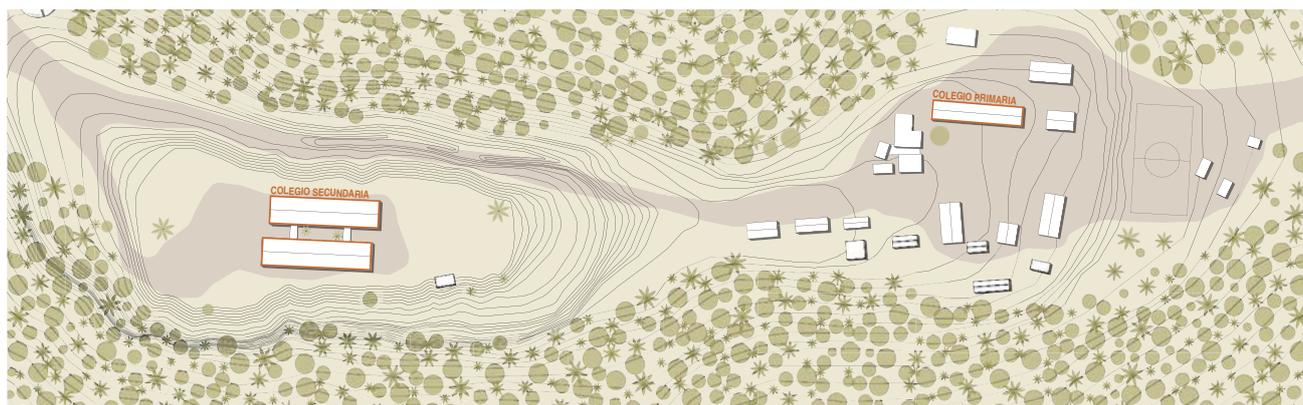


Figura 10: Comunidad Nativa Alto Sondoveni. Elaboración del autor (2017).

la participación de la comunidad en las decisiones que se toman para mejorar las escuelas, y ofrecer condiciones adecuadas a los estudiantes (Minedu, 2013, p. 44).

De acuerdo con la bibliografía y con lo observado en Alto Sondoveni, se desprende que el uso de recursos locales de construcción permite una mejor integración de la arquitectura con los lineamientos de la EIB, pues al contribuir con el desarrollo de las tradiciones y promover su continuidad, se afianza la identidad cultural de sus habitantes, que es su objetivo último. Por tanto, este artículo no profundizará en el componente sociocultural de la arquitectura educacional; más bien, se centrará en su adecuación al entorno físico para entender la influencia que los recursos constructivos locales pueden tener sobre el confort de sus ambientes. Para ello, se analizará el grado de protección que los edificios ofrecen frente al asoleamiento y las lluvias, y la calidad de la ventilación; todos ellos requisitos primordiales de la arquitectura en esta región (Miranda, 2012).

PROTECCIÓN FRENTE A LA RADIACIÓN SOLAR

Ambos edificios se encuentran emplazados con orientación este-oeste, lo que permite iluminarlos favorablemente desde las fachadas norte y sur. En la figura 14, se puede observar que los aleros de ambos edificios logran cubrir de manera adecuada los ambientes interiores y protegerlos de la radiación directa en los momentos críticos del año.

Estas secciones, sin embargo, presentan incidencia solar solo en momentos muy específicos del año. Se presentan por ello los gráficos de proyección solar (figura 15), que brindan un mejor entendimiento del grado de protección contra la radiación solar que ofrece cada edificio. Se evidencia en ambos casos el ingreso de radiación solar durante las primeras y últimas horas del día (zona roja), seguidas de varias horas en las que, aunque el sol no llega a los ambientes, irradia temperatura sobre los muros exteriores (zona amarilla), que luego transmiten la temperatura a los interiores.

Se observa que, en el caso A, la fachada sur muestra un desempeño adecuado, con una mínima incidencia hacia el final del día. La fachada norte, sin embargo, no logra cubrir los ambientes durante algunas horas de la mañana entre los meses de marzo y mayo. El edificio B muestra un mejor desempeño en ambas fachadas, aunque permite el asoleamiento durante la primera y última hora del día (tabla 1).

CALIDAD DE LA VENTILACIÓN

Como se revisó anteriormente, la ventilación no solo es fundamental dado el clima de esta región, sino que además debe darse con ciertas condiciones para ser ideal. Por ello, se evaluará la calidad de la ventilación a partir de tres criterios: (1) que sea permanente, favoreciendo el intercambio de aire y enfriando la estructura; (2) que se dé a la altura del usuario, permitiendo la evaporación de la transpiración; y (3) con base en la altura del espacio interior por la estratificación del aire.

Caso A



Figura 11: Colegio de primaria. Registro fotográfico del autor (2014).

Caso B

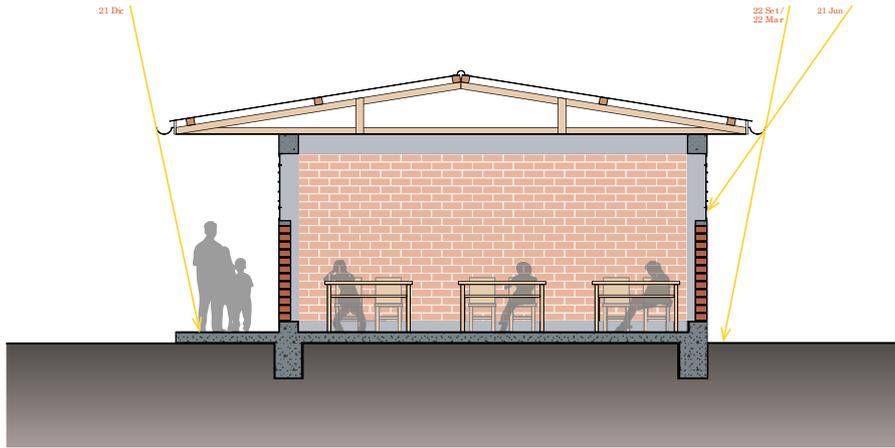


Figura 12: Colegio de secundaria. Registro fotográfico del autor (2014).



Figura 13: Aulas de inicial. Registro fotográfico del autor (2014).

Colegio de primaria



Colegio de secundaria

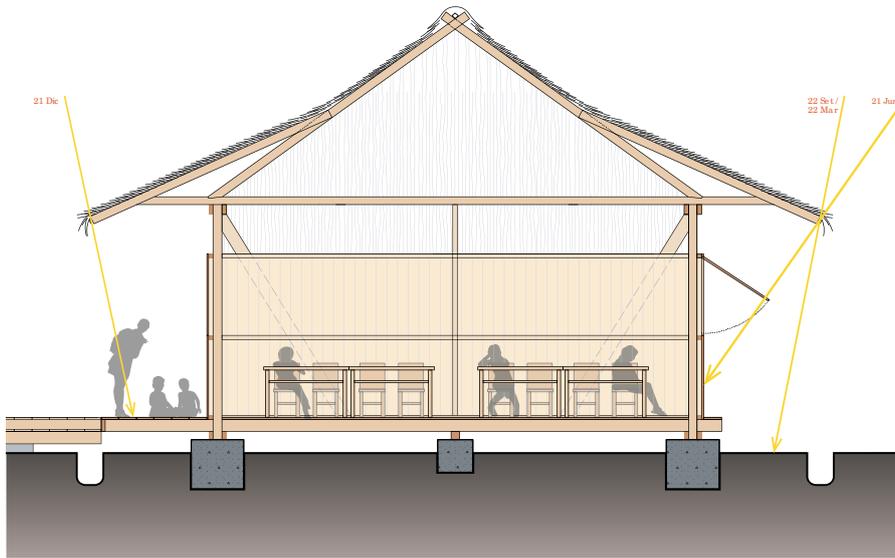


Figura 14: Secciones N-S.
Elaboración del autor (2014).

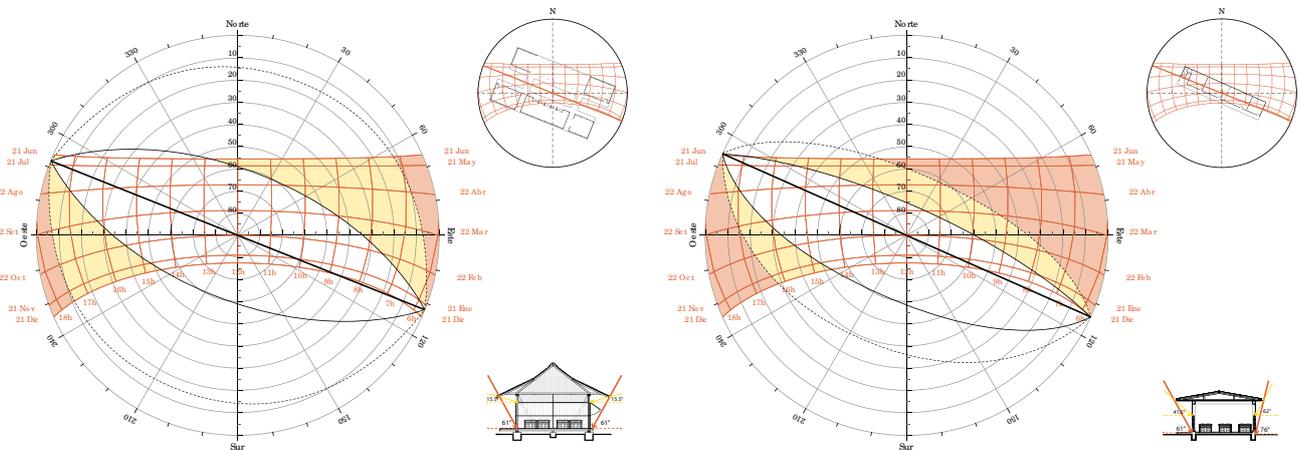
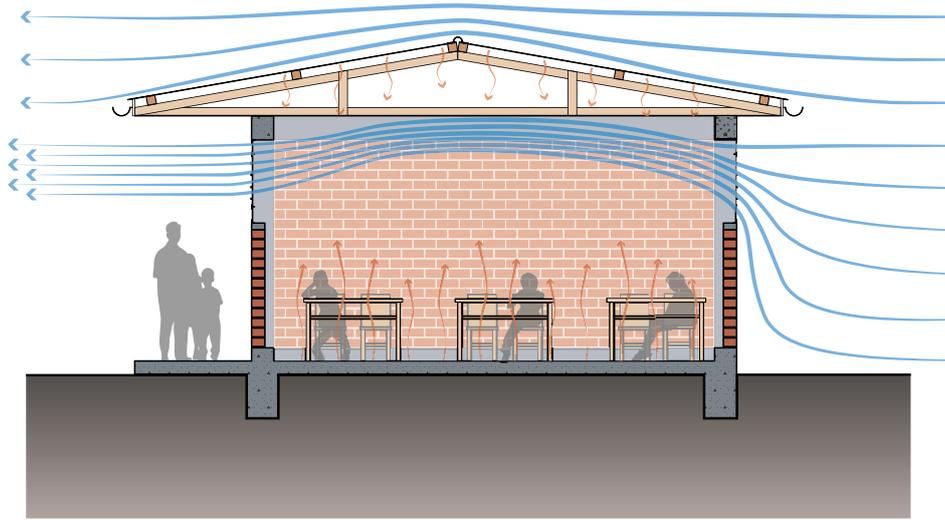


Figura 15: Gráficos de proyección solar de los casos A y B.
Elaboración del autor (2014).

FECHA	PRIMARIA		SECUNDARIA	
21 de junio	6:30 h / 11:25 h	56,93%	1 h / 11:25 h	8,76%
22 de septiembre / 22 de marzo	4:20 h / 12:03 h	35,93%	1 h / 12:03 h	8,30%
21 de diciembre	2:10 h / 12:45 h	16,99%	1 h / 12:45 h	7,84%
Grado de exposición		36,62%		8,30%

Tabla 1: Horas de asoleamiento. Elaboración del autor (2014).

Colegio de primaria



Colegio de secundaria

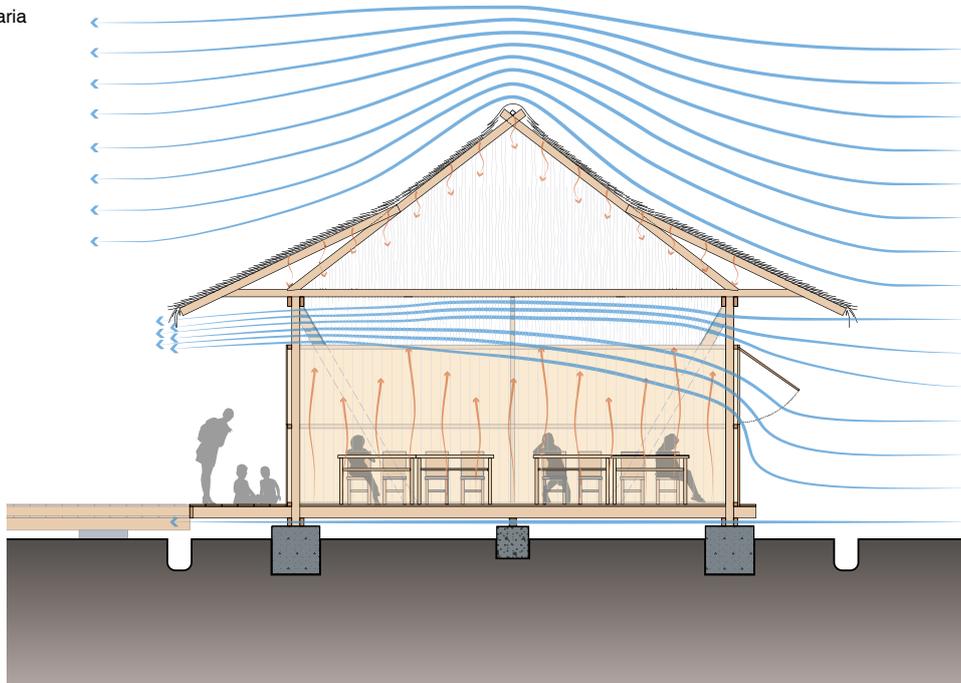
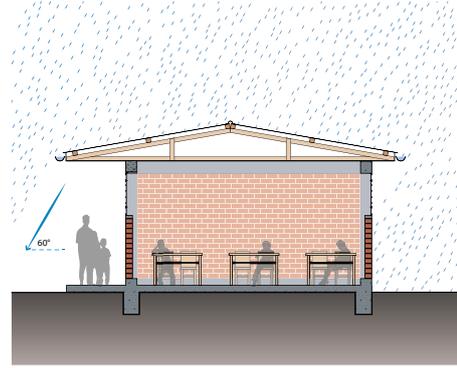
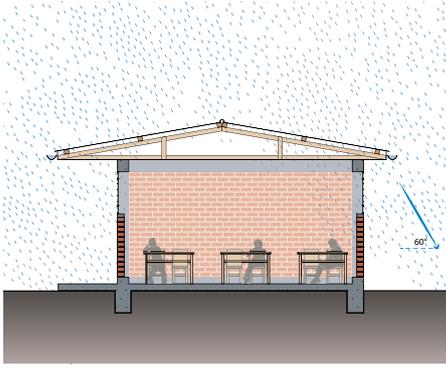


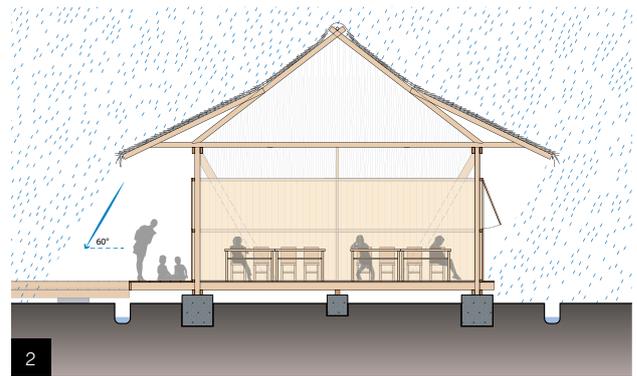
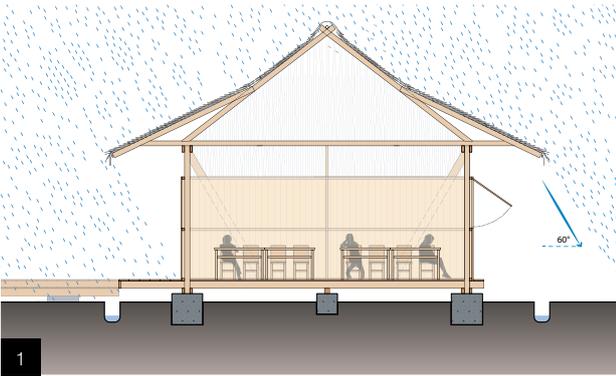
Figura 16: Esquemas de ventilación.

Elaboración del autor (2014).

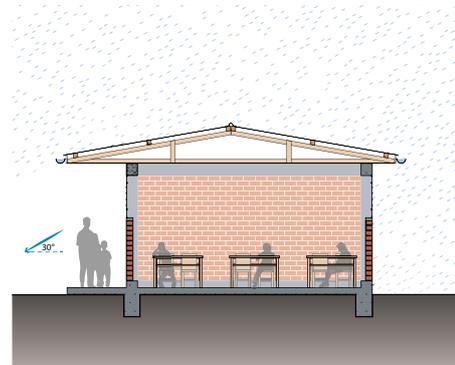
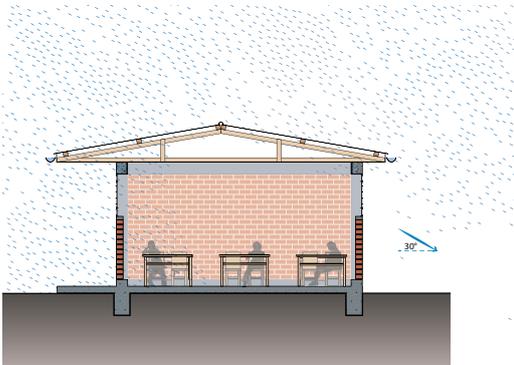
Colegio de primaria



Colegio de secundaria



Colegio de primaria



Colegio de secundaria

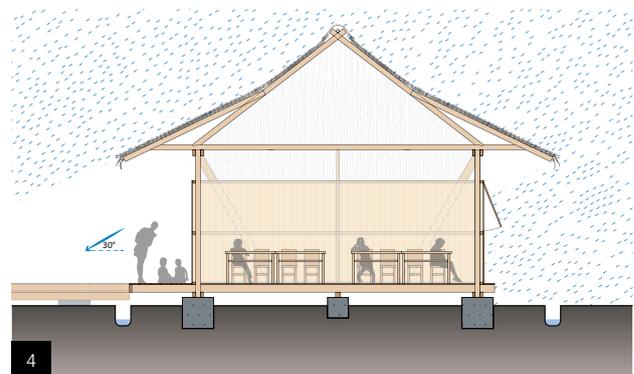
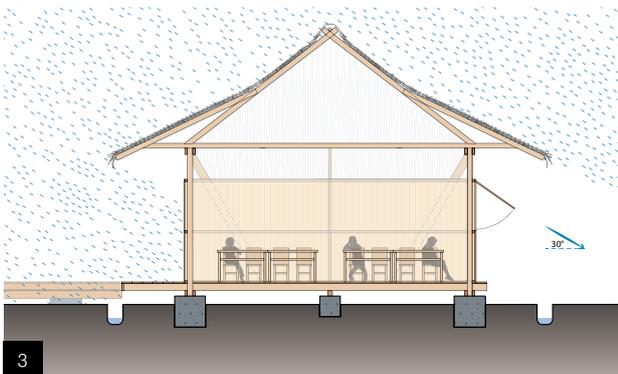


Figura 17: Tipos de lluvias. Elaboración del autor (2014).

CRITERIO	PRIMARIA	SECUNDARIA
Ventilación permanente	No cumple	Cumple
A nivel del usuario	No cumple	Parcialmente
Altura interior del espacio	Inapropiada	Apropiada

Tabla 2: *Calidad de la ventilación. Elaboración del autor (2014).*

ESCENARIO	PRIMARIA	SECUNDARIA
1	5,78%	5,46%
2	69,99%	5,46%
3	69,45%	63,39%
4	87,17%	63,39%
Grado de exposición	58,02%	34,43%

Tabla 3: *Protección frente a lluvias. Elaboración del autor (2014).*

En el caso A (figura 16), se observa que el edificio tiene la posibilidad de ventilación cruzada pero esta se ve condicionada por el vidrio de las ventanas. En el caso B, la ventilación cruzada opera de manera independiente, por encima del nivel del cerramiento, a la manera de la arquitectura local. En cuanto a la ventilación a nivel del usuario, ambos casos muestran deficiencias. En el caso A, esta no se cumple debido a las ventanas altas, comunes en este tipo de infraestructura educativa estatal. En el caso B, solo se consigue de manera parcial. Cabe señalar que en ambos casos esto podría remediarse mediante un direccionamiento del aire mediante ventanas pivotantes. Por último, en lo que respecta a la altura del espacio, el caso A presenta un interior bajo, ligado a la poca pendiente del techo, lo cual, aunque resulta óptimo para la cobertura metálica y además económicamente eficiente para cubrir una menor superficie, aumenta el área radiante del techo y acerca el aire caliente estratificado al usuario. El colegio B, en tanto, tiene un techo más empinado, ya que un techo de hojas de palma debe desaguar rápidamente las lluvias para proteger el material. Esto contribuye a una mayor altura interior, que da como resultado un espacio más fresco (tabla 2).

PROTECCIÓN FRENTE A LAS LLUVIAS

A continuación (figura 17), se presentan cuatro escenarios que representan lluvias moderadas y lluvias acompañadas de vientos (que tienden a ser más horizontales). Se evaluará la protección proporcionada por el edificio según la extensión de la fachada expuesta.

En el caso A, se observa que el alero sur, al ser más largo, cubre apropiadamente el edificio; sin embargo, el alero más corto al norte deja expuesta gran parte de la fachada, más aún cuando la lluvia viene acompañada de vientos, por lo que se debe recurrir a las ventanas de vidrio para cerrar el ambiente. El caso B, por su parte, muestra una protección similar en ambos frentes, pero sus aleros, al ser más empinados y con mayor prolongación, cubren las aberturas mediante las cuales se ventilan los espacios, lo que permite controlar la lluvia sin comprometer la ventilación (tabla 3).

Otro tema por considerar en lo que respecta a la lluvia es que el piso entablado y elevado del caso B permite desaguar de manera efectiva las lluvias, mientras que en el caso A, asentado directamente sobre el suelo, resulta en corredores resbalosos y encharcamientos.

CONCLUSIONES

Luego de los análisis realizados, se identifica que, de manera general, el colegio de secundaria presenta características que aseguran un mejor desempeño frente a las condiciones ambientales que el colegio de primaria, pues brinda una mayor protección frente al asoleamiento y las lluvias, y una mejor ventilación. A esto cabe agregar que, aunque no se profundizó en el análisis, los autores de la bibliografía revisada recomiendan el uso de materiales ligeros frente a los materiales masivos, para evitar la acumulación de calor. Por lo tanto, se constata que el uso de recursos y técnicas constructivas de la arquitectura local, tales como las extensiones de aleros, la pendiente de la cobertura o los sistemas de ventilación, ha contribuido a que la escuela de secundaria se adecue mejor al entorno y a las condiciones ambientales, y ofrezca espacios más confortables para la labor educativa.

Todos estos criterios de diseño son igualmente aplicables, en términos de arquitectura, a cualquier edificación que se vaya a construir en esta región, más allá de que el programa sea educacional o no, ya que se refieren a las condiciones ambientales y a la manera en que la arquitectura responde a ellas. Sin embargo, como se mencionó en la

introducción, la arquitectura educacional no puede estudiarse únicamente desde su componente físico, sino que debe observarse de manera integral. Así, a partir de la bibliografía revisada, se desprende que el uso de recursos locales, tanto materiales como simbólicos o culturales, aporta de manera positiva al fortalecimiento de la identidad cultural de estas sociedades. Es por ello que el uso de recursos constructivos locales en la concepción de la arquitectura de los colegios interculturales aporta más que solo brindar espacios más confortables y preparados para su contexto físico. Además, contribuye a la valoración de la cultura y a la permanencia de las tradiciones locales, que es el objetivo último de la educación intercultural.

REFERENCIAS

- Construye Identidad. (2014). *Comunidad Nativa Alto Sondoveni*. Archivos fotográficos de Construye Identidad.
- Espinosa, O. (2009). Ciudad e identidad cultural. ¿Cómo se relacionan con lo urbano los indígenas amazónicos peruanos en el siglo XXI? *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 38(1), 47-59.
- Gislasón, N. (2007). Placing education: The school as architectural space. *Paideusis*, 16(3), 5-14.
- Icomos. (1999). *Carta del patrimonio vernáculo construido*. Recuperado de http://www.international.icomos.org/charter/vernacular_sp.pdd
- Merino, J., & Muñoz, A. (1995). Ejes de debate y propuestas de acción para una pedagogía intercultural. *Revista de Educación*, 307. Madrid.
- Minedu. (2013). *Hacia una educación bilingüe de calidad. Propuesta pedagógica*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- Miranda, R. (2012). La maloca: arquitectura vernacular amazónica sustentable. *Consensus*, 17(1), 129-142.
- Tanner, C. K. (2000). The influence of school architecture on academic achievement. *Journal of Educational Administration*, 38(4), 309-330 Recuperado de <http://www.emeraldinsight.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/journals.htm?articleid=839178>
- Unicef. (2012a). *Investigación aplicada en la educación intercultural bilingüe y educación intercultural intracultural plurilingüe: hacia un cambio de paradigma en la investigación: la experiencia del Programa Eibamaz Bolivia – Ecuador – Perú*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto de Lingüística Aplicada.
- Unicef. (2012b). *Asháninka: territorio, historia y cosmovisión*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto de Lingüística Aplicada.
- Upitis, R. (2004) School architecture and complexity. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 1(1), 19-38.
- Zúñiga, M. (1995). Educación intercultural para todos los peruanos. *Tarea. Revista de Educación y Cultura*, 36.
- Zúñiga, M., & Ansión, P. J. (1997). *Interculturalidad y educación en el Perú*. Lima: Foro Educativo.