



EL POST MASTER DSA-TIERRA: MÁS DE 30 AÑOS DE ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA

Bakonirina Rakotomamonjy¹, Nuria Sánchez Muñoz²

Escuela nacional de arquitectura de Grenoble, Francia, Unidad de investigación AE&CC

¹bakonirina.rakotomamonjy@grenoble.archi.fr; ³nuria.artefacto@gmail.com

Palabras clave: desafíos contemporáneos, pedagogía operacional, desarrollo sostenible

Resumen

El DSA-Architecture de terre es un post master en arquitectura de tierra de la Escuela Nacional de Arquitectura de Grenoble, Francia, impartido por el laboratorio CRAterre desde 1984. El propósito del presente artículo es destacar las modalidades pedagógicas implementadas en el DSA-Tierra que permiten formar a profesionales para el desempeño de nuevas funciones en respuesta a una demanda social emergente. Para ello se va a: a) exponer la estructura y modalidades pedagógicas del DSA-Tierra; b) presentar su evolución en los últimos 30 años; y c) mostrar cómo el diploma contribuye a formar profesionales mejor armados para afrontar los retos actuales. El artículo se apoya en diferentes materiales de investigación: Por un lado, el artículo se basa en estudios bibliográficos y por otro en encuestas a docentes con el fin de comprender la evolución de la estructura pedagógica. En efecto, la pedagogía de DSA-Tierra se ha ido adaptando a diferentes demandas sociales como: el ciclo de vida del material, la conservación y gestión del patrimonio, las herramientas de gestión de proyectos de desarrollo o la gestión de los asentamientos humanos en situaciones complejas (asentamiento informal, situación post-catástrofe, innovación frente a desafíos ecológicos). Finalmente se expone la relevancia de esta formación a través de encuestas. En 30 años, más de 350 personas de 50 países se han beneficiado de esta capacitación. Un número notable de ellos ocupan puestos de responsabilidad en sus gobiernos o en estructuras privadas. Este post master podría inspirar a otras escuelas de arquitectura, así como a los miembros de la Cátedra UNESCO Arquitectura de tierra, liderado por el laboratorio CRAterre de la escuela de arquitectura de Grenoble, Francia.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción general

Durante mucho tiempo la enseñanza de la arquitectura de tierra ha sido dejada de lado por las instituciones encargadas de la educación universitaria. Así, la arquitectura de tierra cuenta en la actualidad con pocos especialistas. Sin embargo la arquitectura de tierra tiene un amplio potencial para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

Concretamente, la enseñanza de la arquitectura de tierra y culturas constructivas asociadas podría ser una de las repuestas pertinentes a los desafíos siguientes: 1) reducir las emisiones de gases del sector de la construcción a través de la valoración de los edificios en tierra existentes y de la promoción de nuevas arquitecturas más ecológicas en tierra y 2) proporcionar respuestas pertinentes para los asentamientos de poblaciones confrontadas a desastres naturales producidos por el cambio climático.

El DSA-Architecture de terre (Diploma de especialización y de profundización en arquitectura de tierra) es un post master en arquitectura de tierra de la Escuela Nacional de Arquitectura de Grenoble, Francia. Dicho diploma, conducido por el laboratorio CRAterre desde 1984, cuenta con la Mención de Arquitectura y Patrimonio y es expedido por el ministerio en cargo de la cultura en Francia.

En conformidad con el *decreto* de 2005 sobre diplomas de especialización y profundización (DSA) en Francia, el DSA-Architecture de terre es una formación concebida y organizada en estrecha colaboración con el mundo profesional. Es en este sentido que el DSA-Architecture

de tierra tiene como objetivo la preparación de estudiantes para los nuevos oficios que necesitan dar respuesta a los desafíos globales actuales.

1.2 Objetivos y metodologías adoptadas

El propósito del artículo es destacar los contenidos y las modalidades pedagógicas implementadas en el marco del DSA-Architecture de tierra, a través de: a) exponer la estructura y modalidades pedagógicas del DSA-Tierra; y b) mostrar cómo el DSA contribuye a la formación de profesionales mejor armados para afrontar los retos actuales.

El artículo es elaborado sobre la base de varios materiales de investigación. Por un lado, se basa en estudios bibliográficos y encuestas a docentes con el fin de comprender la evolución de la estructura pedagógica en treinta años. Por otro lado, se estudia la relevancia de esta formación a través de las evaluaciones hechas por el ministerio en cargo de la cultura en Francia, así como de encuestas a antiguos alumnos.

2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL DSA

La enseñanza de la arquitectura de tierra comenzó en 1984. De 1984 a 1997, se trataba de un certificado de ampliación de estudios en arquitectura (CEA Architecture de tierra). De 1998 a 2006, evolucionó como diploma específico de las escuelas de arquitectura (DPEA Architecture de tierra). En este período el diploma era otorgado por la Escuela de Arquitectura de Grenoble. Desde 2006 hasta la fecha, la enseñanza está habilitada como diploma de especialización y de profundización (DSA-Architecture de tierra), otorgado por el ministerio en cargo de la cultura en Francia. Esta evolución atestigua el reconocimiento académico creciente de la enseñanza de las arquitecturas de tierra dentro de las escuelas de arquitectura de Francia.

La formación creada en 1984 ha sido progresivamente mejorada gracias a las actividades de investigación y a los proyectos de apoyo científico y técnico en la mejora de la vivienda en materiales locales, hecho por CRAterre, en varios países del mundo llevados a cabo por el equipo de CRAterre-ENSAG.

Efectivamente, las actuaciones llevadas a cabo por el laboratorio de CRAterre respondían a necesidades de mejora del hábitat de instituciones nacionales e internacionales. El hecho de que dichas necesidades hayan ido evolucionando en los últimos 30 años, ha dado como resultado la evolución consecuente de diferentes aspectos de la enseñanza de la arquitectura en tierra en el seno de la Escuela de Arquitectura de Grenoble. Los puntos más importantes están explicados a continuación.

Inicialmente las clases se centraban en los problemas técnicos ligados a la arquitectura en tierra. El enfoque puesto en las mejoras tecnológicas posibles, posteriormente evolucionaron en técnicas apropiadas que tomaban más en consideración los contextos de intervención. A finales de los años 80, con un aumento del número de bienes en tierra inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial, varias organizaciones internacionales e intergubernamentales (UNESCO, ICCROM, CRAterre) se interesaron en la enseñanza sobre la conservación de las arquitecturas en tierra. Desde 1989, particularmente con el proyecto GAIA y sus "cursos Pat". Con base en estas experiencias, el CEA Architecture de tierra integró progresivamente clases sobre la conservación del patrimonio.

No obstante, los proyectos sobre el terreno constataban recurrentemente que los problemas técnicos identificados estaban frecuentemente directamente vinculados con cuestiones de gestión. Por tal razón o causa o en consecuencia, la formación integró cursos sobre la gestión del patrimonio en tierra y también sobre la gestión de los asentamientos humanos.

Las experiencias de terreno y la mirada puesta en el patrimonio en tierra hicieron finalmente emerger la noción de "cultura constructiva" en tierra, que se refiere a la dimensión inmaterial de un asentamiento humano. Comprende elementos ligados al diseño, construcción y mantenimiento de los edificios y su entorno, como respuesta a aspectos medio-ambientales, económicos, sociológicos y culturales. Permite mostrar respuestas ancestrales

particularmente inteligentes por parte de las comunidades frente a eventos pasados como por ejemplo los seísmos. De este modo, la formación integró en su currículo cursos sobre las culturas constructivas y la formulación de proyectos considerando estos conceptos.

2.1 Organización del actual del DSA

El DSA-Architecture de terre es una formación que se desarrolla durante dos años académicos consecutivos. La formación está compuesta por nueve unidades didácticas repartidas a lo largo de los dos años, y representan un total de 2.400 horas de formación, de las cuales 584 corresponden a cursos y seminarios, 306 a trabajo de proyecto y 1.510 al seguimiento de una o varias prácticas profesionales y a la redacción de una tesina final de estudios que da derecho a la obtención del diploma.

Las unidades pedagógicas de DSA-Architecture de terre pretenden responder a la demanda social que existe a nivel internacional en varios dominios.

Tabla 1. Unidades pedagógicas de DSA-Architecture de terre y demanda social

Unidades pedagógicas		Demanda social que existe al nivel internacional						
		Los fundamentos científicos y técnicos de la arquitectura de tierra	La investigación y el desarrollo de la innovación constructiva	La conservación y la gestión sostenible del patrimonio arquitectónico, arqueológico e histórico	El enfoque contemporáneo de la arquitectura y el equilibrio medioambiental, social y económico	El hábitat económico en una visión de desarrollo local sostenible	La formación profesional y universitaria sobre la arquitectura de tierra	La formación a la investigación en este campo, con una perspectiva doctoral
1	Arquitectura de tierra y culturas constructivas	1	1	1	1	1	1	1
2	Bases científicas, técnicas y metodológicas	1	1	1	1	1	1	1
3	Los oficios de la arquitectura de tierra: patrimonio	1	1	1			1	1
4	Los oficios de la arquitectura de tierra: vivienda modernas	1			1	1	1	1
5 7	Práctica, aplicación y puesta en obra: experimentaciones			1	1	1	1	1
6	Puesta en situación profesional			1	1	1	1	1
8	Profundización, seminario temático	1	1	1	1	1	1	1
9	Tesina final de estudios	1	1	1	1	1	1	1

Los dos años de formación combinan cursos teóricos con ejercicios prácticos. Durante el primer año clases magistrales, presentaciones, exposiciones de expertos y charlas se entremezclan con propuestas de ejercicios, talleres y participaciones en construcciones

reales. El segundo año, los estudiantes se confrontan a prácticas profesionales reales que les permiten poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el primer año, además de aquellos añadidos de la experiencia real de trabajo. Las experiencias acumuladas permiten familiarizarse con este material contextual que es la tierra. Los últimos meses, los estudiantes reflexionan en una tesina dirigida por uno de los profesores del DSA, que trata sobre el tema de interés particular mostrados por el alumno, y que le permitirá trazar los primeros pasos del camino profesional que dicho alumno se hubiera propuesto a sí mismo. La presentación y defensa ante un jurado de dicha tesina lleva a la obtención del diploma, a partir del cual se considera que el estudiante está preparado para su integración profesional.

Añadir que esta formación tiene vocación internacional tanto por la proveniencia de los estudiantes, los ejemplos mostrados o los lugares donde se desarrollan las prácticas, y está orientada para diferentes tipos de profesiones alrededor de la arquitectura de tierra: arqueólogos, sociólogos, técnicos de la construcción, ingenieros, urbanistas, artistas plásticos, etc.

2.2 Unidades de enseñanza (UE)

El diploma DSA tiene diferentes capítulos según los fines a los que estén dirigidos. Conformemente al expediente de habilitación dirigido al Ministerio de la cultura francés (Guillaud; Joffroy; Rakotomamonjy, 2016), los capítulos son:

a) Unidad de enseñanza 1. Arquitectura de tierra y culturas constructivas

Esta unidad didáctica propone una introducción histórica, antropológica y cultural que busca dotar a los estudiantes de fundamentos del conocimiento de la historia de las arquitecturas de tierra en el mundo y de la evolución o permanencia de las culturas constructivas de la tierra hasta hoy (figura 1).



Figura 1. Ejemplos de la diversidad de las culturas constructivas en tierra (crédito: S. Moriset, 2018)

b) Unidad de enseñanza 2. Bases científicas, técnicas y metodológicas

Si bien casi todas las tierras son aptas para construir, cada una tiene sus especificidades granulares y químicas que es esencial comprender y controlar. Esta unidad propone una serie de herramientas en este sentido. En ella se desarrolla un recorrido desde la extracción de la materia prima hasta la estructura terminada. Esto permite dominar todas las etapas lógicas desde la comprensión y el análisis de las materias primas hasta su transformación

en materiales y después en elementos de construcción. Se profundiza en las diferentes posibilidades estructurales de la tierra y en los detalles técnicos adaptados al material y a su entorno. Igualmente en esta unidad se presenta una selección de herramientas metodológicas y de apoyo a la toma de decisiones sobre la base del ciclo de vida de un proyecto (programación, diagnóstico de situaciones, etc.).

c) Unidad de enseñanza 3. Los oficios de la arquitectura de tierra: Hábitat

Un conjunto de clases teóricas y de trabajos en grupo permite a los estudiantes desarrollar capacidades para concebir proyectos de arquitectura contemporánea pertinentes. Dichos proyectos deben poner en valor las culturas constructivas y los materiales locales para poder dar respuesta a la diversidad de contextos, a la demanda social y a los grandes desafíos de la sociedad (lucha contra la pobreza, mejora de las condiciones de vida, diversidad cultural, lucha contra la degradación del medio natural, prevención y gestión de riesgos naturales, etc.).

d) Unidad de enseñanza 4. Los oficios de la arquitectura de tierra: patrimonio

Auvernia-Rhône-Alpes, la región donde se encuentra Grenoble, cuenta con un importante patrimonio de tierra. Aprovechando este hecho se alternan las clases teóricas con el trabajo con asociaciones de la región (figura 2). Esto permite pasar por un proceso lógico de evaluación de los valores y del estado de conservación de un bien patrimonial. A raíz de este análisis se puede definir un proyecto de conservación que responda a las cuestiones legales y técnicas integrando la gestión a largo plazo, en especial en términos de seguimiento y mantenimiento, así como las posibilidades de contribución a una mejora de las condiciones de vida de las comunidades locales (impacto social y económico).



Figura 2. Prácticas de conservación del patrimonio en tierra (crédito: N. Sánchez Muñoz, 2019).

e) Unidades de enseñanza 5 y 7. Práctica y aplicación real (experimentación)

Los estudiantes desarrollan en equipo un proyecto que les permite combinar conocimientos adquiridos anteriormente en forma de trabajos prácticos. Esto tiene lugar durante el Festival *Grains d'Isère*, evento internacional de promoción y experimentación de las arquitecturas

de tierra (figura 3 y 4). Este ejercicio les permite presentar sus realizaciones así como participar en las diversas animaciones que tienen lugar durante el festival, que se organiza cada año cerca de Grenoble en los *Grands Ateliers* (grandes talleres), situados en la localidad de Isle d'Abeau. Estas unidades didácticas se desarrollan en los dos festivales que coinciden con los años de formación. Mediante esta participación se concreta la pedagogía basada en la acción, la experimentación y el intercambio. Durante el Festival se construyen diversos prototipos y la participación en dichas construcciones permite encuentros con profesionales de la construcción, empresas, albañiles, artistas, investigadores, etc.



Figura 3. Ejercicio en *bauge*
(crédito: N. Sánchez Muñoz, 2017)



Figura 4. Cartel Festival *Grains d'Isère*
(2019)

f) Unidad de enseñanza 6. Prácticas profesionales

Una vez adquiridos los conocimientos teóricos antes descritos, los estudiantes se comprometen a desarrollar una o varias experiencias profesionales. Esto permite una confrontación con las realidades de terreno, así como el contacto con profesionales con una mayor experiencia. La duración mínima de las prácticas es de cuatro meses en total, siendo posible completar este tiempo en diferentes contextos. Alrededor de un 80% de las prácticas se desarrollan fuera de Francia.

Las prácticas profesionales suponen un factor fundamental dentro de una formación que se quiere pragmática y que busca dotar a sus estudiantes de la mejor formación posible para influir en diversos dominios y contextos con acierto y eficacia. Esta unidad permite a cada estudiante establecer un recorrido diferente y focalizar temas de su interés.

g) Unidad de enseñanza 8. Profundización

Una serie de seminarios permite a los estudiantes profundizar en las realidades de los diferentes temas estudiados, así como reforzar las oportunidades de inserción profesional. Los seminarios alimentan debates y reflexiones y ayudan a los estudiantes a efectuar elecciones para la tesina y a compartir sus experiencias con las de profesionales destacados.

h) Unidad de enseñanza 9. Memoria final de estudios

Los dos años de DSA se cierran con la defensa de la memoria final de estudios o tesina. Hoy se encuentran disponibles en el centro de documentación de la ENSAG cerca de 200 memorias elaboradas desde la creación del diploma. El objetivo es orientar a los estudiantes hacia el tratamiento de temas vinculados con salidas profesionales que se correspondan con sus cualidades y su formación inicial, así como con competencias adquiridas durante la formación. Otra posibilidad es que el tema de la memoria se responda con temáticas de investigación propias del Laboratorio CRaTerre-ENSAG, como son: hábitat sostenible;

gestión de riesgos y reconstrucción; historia de culturas constructivas; investigaciones fundamentales sobre materia y materiales; conservación del patrimonio; arqueología y conservación; y patrimonio mundial.

3 ENSEÑANZAS QUE CONTRIBUYEN EN LOS RETOS ACTUALES

3.1 Hábitat para todos

La tierra es un material disponible en la mayoría de los continentes, permitiendo albergar a más de un tercio de la humanidad, con una amplia variedad de soluciones técnicas y arquitectónicas. Las formas de hábitat de la arquitectura de la tierra pueden ser sobrias, pero también de una calidad estética y técnica excepcional. Más del 20% de los bienes culturales inscritos en la lista del patrimonio mundial de la UNESCO son construidas parcialmente o totalmente en tierra (UNESCO-CRAterre 2014). Por todo ello, la arquitectura de la tierra constituye una respuesta relevante a la cuestión de hábitat para todos.

3.2 Un sector de la construcción enraizado en el tejido social

El DSA Architecture de terre está orientado a apoyar un tipo de desarrollo respetuoso con las diferentes culturas constructivas y sus contextos. En el marco de la formación, el proyecto arquitectónico es interpretado como un sistema que tiene en cuenta el conjunto del ciclo de vida: desde la materia (extracción en la cantera) hasta el territorio, pasando por la producción de materiales, el reciclaje, la construcción y la conservación de las arquitecturas y de los núcleos de población. El enfoque de ciclo de vida dinámico implica necesariamente tener en cuenta la evolución de las técnicas y de la demanda social, así como el control del impacto medioambiental, económico, social y cultural de la arquitectura y del urbanismo sobre el territorio. Enseñar el ciclo de vida de una construcción permite formar a profesionales que consideran no solo el objeto arquitectónico, sino todos los aspectos económicos, culturales y sociales que van asociados.

3.3 Un sector de la construcción energéticamente eficiente

La industria de la construcción con materiales industriales tiene un fuerte impacto ambiental, tanto en términos de consumo de energía como de generación de desechos. Este hecho es especialmente relevante cuando se transforma la materia prima en material de construcción; transporte, tratamiento de las construcciones en desuso o abandonadas, etc.

La enseñanza del ciclo de vida de la construcción hace posible comprender el impacto ecológico de la práctica constructiva. En el caso de la construcción con tierra, el ciclo de vida es mucho más eficiente energéticamente. No implica ninguna transformación de la materia prima (se trata de procesos reversibles donde sólo la cantidad de agua tiene influencia), en general poco transporte y en el caso de la construcción con estabilizadores naturales, un reciclaje infinito con poco consumo de energía.

3.4 La puesta en valor de la arquitectura vernácula y las culturas constructivas

Dado el impacto ecológico de las nuevas construcciones, la rehabilitación del patrimonio y especialmente la arquitectura de tierra vernácula constituyen una oportunidad. En este sentido, la enseñanza de las competencias necesarias para la conservación, rehabilitación o mantenimiento del patrimonio vernáculo en tierra, es primordial para poner en valor su potencial inmobiliario.

Por otro lado, investigaciones recientes como la llevada a cabo por el proyecto europeo VerSus demuestran que hay una gran cantidad de lecciones de sostenibilidad intrínsecamente ligadas a este tipo de arquitectura: materiales locales, recursos limitados, autoconstrucción, mantenimiento, reciclaje, construcción en fases, aprovechamiento de las características del entorno natural, etc. (Guillaud et al., 2014). Los estudiantes del DSA son invitados a reflexionar sobre este hecho, y a analizar el conjunto de parámetros (medio-ambientales, socio-culturales y socio-económicos) a tener en cuenta tanto para la

concepción de un nuevo edificio o complejo arquitectural, como para emitir una crítica argumentada sobre las supuestas virtudes o defectos de sostenibilidad de una intervención arquitectónica (figura 5).

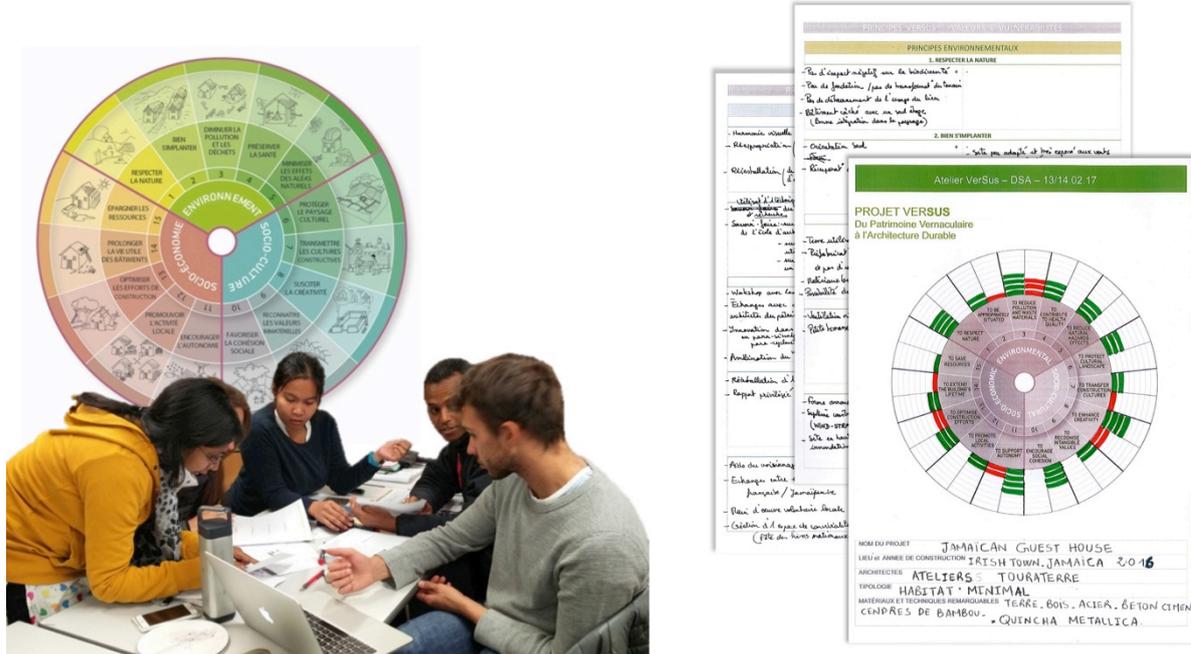


Figura 5. Ejercicio de análisis VerSus y fichas de trabajo de los estudiantes (crédito: N. Sánchez Muñoz, 2018)

En efecto, el carácter evolutivo de la arquitectura vernácula hace que cada territorio haya podido consolidar a lo largo de los siglos toda una cultura constructiva completamente pertinente y adaptada a su entorno, tanto en recursos como en necesidades. De esta manera, las culturas constructivas son capaces de responder de manera inteligente, por ejemplo, a los desastres naturales propios del territorio. A través de las UE 1, 3 y 4, los estudiantes aprenden a interpretar las culturas constructivas y sus capacidades de repuesta local pertinente al manejo de situación de desastres naturales.

3.5 Herramientas que contribuyen en el desarrollo

Uno de los enfoques del DSA Architecture de terre, más allá de la enseñanza de a los estudiantes de la disciplina de la arquitectura de tierra, consiste en el suministro de un cierto número de herramientas que les permitan trabajar en diferentes contextos y con diversas contrapartes. Para ello, en la UE 2 se presentan y utilizan las siguientes herramientas: análisis SWOT, marco lógico, herramientas de análisis de situación, programación, gestión participativa y evaluación (VerSus, Sherpa, Guía CCL), etc. El uso de herramientas metodológicas y de asistencia a la toma de decisiones es particularmente útil para la diversidad de situaciones asociadas a la construcción en tierra y para proponer repuestas concertadas y asumidas de forma participativa.

4 CONCLUSIONES

Las reflexiones enseñan que la capacitación ajustar redacción sobre la arquitectura de la tierra va mucho más allá de los aspectos técnicos. Deben entenderse ideas globales como el ciclo de vida del material, la conservación y gestión del patrimonio, las herramientas de gestión de proyectos, la gestión de los asentamientos humanos en situaciones complejas (asentamiento informal, situación post-catástrofe, innovación frente a los desafíos ecológicos), o las posibilidades de inserción de los nuevos expertos en el mundo de la construcción y de la investigación, para continuar con la difusión de las enormes capacidades de este material tan especial.

La formación de posgrado DSA Architecture de terre abarca todo el espectro de temas asociados a la tierra como material de construcción, sin los cuales resultaría difícil o imposible creer que un material tan particular, tan diverso y es capaz de ser fácilmente modificado mañana y al mismo tiempo resistir siglos de inclemencias; no se puede enseñar la construcción con tierra con recetas universales escritas en libros, sino a través de la comprensión intelectual combinada con la práctica manual, con texturas y consistencias que sólo pueden sentirse al contacto directo del material; comprender en fin que este material común ofrece fuerza y belleza, diversidad y riqueza accesibles a todos.

Sería deseable la difusión más amplia de las prácticas pedagógicas que se exponen en el artículo, en particular en el marco de la Cátedra Unesco Architecture de terre, culture constructive et développement durable que promueve la enseñanza de la construcción en tierra en todo el mundo (Guillaud; Rakotomamonjy; Trappeniers, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Guillaud, H.; Joffroy, T.; Rakotomamonjy, B. (2016). Demande d'habilitation du diplôme de spécialisation et d'approfondissement en architecture, DSA-Architecture de Terre. Grenoble: CRATerre-ENSAG

Guillaud, H.; Moriset, S.; Sánchez Muñoz, N.; Sevillano Gutiérrez, E. (2014). Versus: lessons from vernacular heritage to sustainable architecture. Grenoble: CRATerre-ENSAG.

Guillaud, H.; Rakotomamonjy, B.; Trappeniers, M. (2016). Rapport d'activité de l'année 2016, Chaire UNESCO et réseau UNITWIN Architectures de terre cultures constructives et développement durable. Grenoble: CRATerre-ENSAG.

Ministère de la Culture et de la Communication- DGPAT 2012. Insertion professionnelle des titulaires d'un diplôme de spécialisation en architecture (DSA ou DPEA) obtenu en 2008. Paris: Ministère de la Culture et de la Communication- DGPAT

UNESCO-CRATerre (2014). Inventaire de l'architecture de terre du patrimoine mondial.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los organizadores de este Seminario, a los socios del laboratorio CRATerre por sus apoyo y en particular los 41 miembros a Cátedra Unesco "*Architecture de terre, culture constructive et développement durable*" que nutren la pedagogía descrita en este artículo.

AUTORES

Bakonirina Rakotomamonjy, arquitecta; Diplomada del DPEA arquitectura de tierra; Investigadora en el laboratorio CRATerre de la unidad de investigación AE&CC de la escuela de arquitectura de Grenoble, Francia; Coordinadora pedagógica del DSA arquitectura de tierra; Responsable de la animación de la red UNITWIN de la Cátedra UNESCO Arquitectura de tierra; miembro del comité de ICOMOS ISCEAH y presidente de CRATerre asociación.

Nuria Sánchez Muñoz, arquitecta; Diplomada del DSA arquitectura de tierra; Investigadora en el laboratorio CRATerre de la unidad de investigación AE&CC de la escuela de arquitectura de Grenoble, Francia; Diplomada en el posgrado de Cooperación para el desarrollo de Asentamientos Humanos en el Tercer Mundo del ICHaB de la Universidad Politécnica de Madrid; Arquitecta urbanista por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.