



LA ACCESIBILIDAD EN LA VIVIENDA SUSTENTABLE

LÓPEZ CATALÁN, MARÍA¹; QUESADA MOLINA, FELIPE¹; GUILLEM MENA, VANESSA¹;
ORELLANA VALDEZ, DIANA¹; SERRANO, ALEX¹
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Cuenca (Ecuador)

Recibido: 10/05/2015
Aceptado: 15/06/2015

Resumen:

La accesibilidad es un concepto directamente relacionado con los aspectos sociales y económicos de la sustentabilidad, sin embargo no se contempla de manera prioritaria en la evaluación de la vivienda sustentable. Este trabajo tiene por objeto realizar una revisión bibliográfica sobre la accesibilidad en la vivienda y su peso dentro de las temáticas evaluadas en la sustentabilidad.

Metodología. Se realiza un estudio de la accesibilidad en la edificación en el contexto internacional, analizando diferentes enfoques, perspectivas y modelos, así como normativas, códigos técnicos y guías y manuales utilizados en el área. Se exponen diferentes trabajos de investigación relevantes en el área de la accesibilidad en el entorno construido y se realiza un análisis del peso del requisito de accesibilidad en cinco métodos internacionales de evaluación de la sustentabilidad de la vivienda.

Resultados. Se propone una estructura de evaluación de la accesibilidad en base a los requerimientos y criterios de evaluación contemplados en los documentos estudiados.

Conclusiones. Se resalta la importancia de contemplar la accesibilidad como requisito imprescindible en la evaluación y certificación de la vivienda sustentable y se sugieren, a partir de la revisión bibliográfica, requerimientos y criterios de evaluación relativos a la accesibilidad.

Palabras clave: Accesibilidad; Diseño Universal; Calidad de Vida; Sustentabilidad; Vivienda.

¹ Investigador/a en Proyecto “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca.

Abstract:

Accessibility in built environment is directly related to social and economical aspects of sustainability; however it is not considered a priority in assessing the sustainability of housing. This paper reviews evidence on accessibility in built environment and its importance within evaluated sustainability topics.

Methodology. A study of accessibility of building in the international context is carried out, looking at different approaches, perspectives and models as well as regulations, codes and technical guides and manuals used in the area. Different relevant works in the area of accessibility in built environment are exposed and an analysis of the importance of accessibility requirement in five international methods for assessing building sustainability is done.

Results. An accessibility evaluation structure based on the requirements and evaluation criteria specified in the documents studied is proposed.

Conclusions. This paper supports the importance of accessibility as an essential requirement for evaluation and certification of sustainable housing. Requirements and evaluation criteria related to accessibility in sustainable housing accessibility are suggested from the literature reviewed.

Keywords: Accessibility; Universal Design; Quality of life; Sustainability; housing.

* * * * *

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el concepto de habitabilidad va más allá del confort ambiental. Ésta está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno, y es evaluada en función de su capacidad para satisfacer las necesidades humanas. El concepto de “vivienda saludable” (OPS/OMS 2000), entiende la vivienda como agente de salud para sus habitantes, teniendo en cuenta los factores de riesgo para reducirlos o controlarlos, y abarcando tanto la prestación funcional (ubicación, edificación, habilitación, adaptación, uso, manejo y mantenimiento de la vivienda y su entorno), como la promoción de un adecuado desarrollo físico, social y mental, a través del control de las condiciones de salud, higiene, seguridad y privacidad, así como de la educación en estilos de vida y hábitos saludables. La evaluación de la calidad de las prestaciones de la vivienda, por tanto, además de evaluar el confort en términos higro-térmico, acústico y lumínico, debe ir más allá, evaluando las condiciones de salud y la percepción de la persona.

La vivienda es un elemento fundamental en la vida de una persona y en ella pasa buena parte de su tiempo, participa en sus actividades diarias y mantiene las relaciones interpersonales más cercanas. El concepto de Accesibilidad Universal toma gran importancia dentro de este contexto. Un espacio accesible es aquel que cumple determinados requisitos que hacen que pueda ser utilizado o disfrutado con comodidad, seguridad y autonomía, no sólo por personas con discapacidad, si no por todas las

personas. En este sentido investigaciones previas han determinado los beneficios sociales y económicos de la accesibilidad, en tanto contribuye a la sustentabilidad y forma parte de ella (Alonso 1999).

2. ACCESIBILIDAD, DISEÑO UNIVERSAL Y CALIDAD DE VIDA

2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ACCESIBILIDAD

En origen el concepto de accesibilidad como tal surge para referirse al acceso de las personas con discapacidad en el marco del Modelo social de la discapacidad, que reclama, por un lado, el deber de la sociedad de identificar y paliar las barreras que impiden o dificultan la integración social en igualdad de oportunidades y la autonomía de las personas con discapacidad y, por otro, la necesidad de incluir el concepto de accesibilidad desde la fase de diseño de un producto o servicio para posibilitar dicha integración y autonomía y para que sea reutilizable por individuos con diversas características (Thomas 2007). El modelo social "se encuentra íntimamente relacionado con la asunción de ciertos valores intrínsecos a los derechos humanos, y aspira a potenciar el respeto por la dignidad humana, la igualdad y la libertad personal, propiciando la inclusión social, y sentándose sobre la base de determinados principios: vida independiente, no discriminación, accesibilidad universal, normalización del entorno, diálogo civil, entre otros" (Palacios 2008). Este nuevo concepto de discapacidad, unido a cambios demográficos y sociales, lleva a una mayor sensibilización de las diferentes necesidades de los diversos grupos e individuos que conforman la sociedad, no sólo en relación a la discapacidad, sino también a la edad (niños, jóvenes, ancianos), el origen socio-económico y la cultura. Esta concienciación ha impulsado la promoción de políticas sociales más comprometidas con la garantía de accesibilidad para todos los individuos, evolucionando el término accesibilidad (dirigida en primera instancia a personas con discapacidad) a accesibilidad universal o integral (inclusión de otros grupos sociales) (Jiménez et al. 2012).

En el contexto del discurso de la política mundial sobre la discapacidad y el desarrollo, la accesibilidad ha sido un objetivo político importante en los marcos normativos internacionales en lo concerniente a los avances en los derechos de las personas con discapacidad en el desarrollo (la accesibilidad pasa a ser vista como una cuestión de derechos humanos). El Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad (Resolución 37/52) establece que la accesibilidad en los sistemas generales de la sociedad, tales como el medio ambiente físico y cultural, servicios de la vivienda y el transporte, sociales y de salud, las oportunidades de educación y trabajo, la vida cultural y social, es esencial para fomentar su objetivo de desarrollo de la igualdad de oportunidades (ONU 1982). Entre los principales resultados de la Década de las Personas con Discapacidad (1983-1992), periodo proclamado por la ONU para que los gobiernos y organizaciones pudieran implementar las actividades recomendadas en el Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad, fue la aprobación, por la Asamblea General, de las Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (ONU 1993); representando éstas un fuerte compromiso moral y político de los gobiernos en la toma de medidas para lograr la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en su Resolución 52/82 identifica la accesibilidad como una prioridad en las medidas de fomento de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (ONU 1998).

La conclusión general de la Cuarta Revisión y Evaluación del Programa de Acción Mundial para las personas con discapacidad (ONU 2003), señala el firme compromiso de los gobiernos para la igualdad de oportunidades y los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad en el contexto del desarrollo. La adopción de la Convención de la ONU sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU 2006) fortaleció aún más el marco normativo internacional de los derechos de las personas con discapacidad.

2.2. CONCEPTOS

En base a la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud (CIF), la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la *discapacidad* como "el resultado o consecuencia de una compleja relación entre la condición de salud del individuo y los factores personales y los factores externos que representan las circunstancias en las que vive el individuo" (OMS/OPS 2001).

La *accesibilidad*, según el Concepto Europeo de Accesibilidad (Utrecht, 1987), es el "conjunto de criterios que permite que cualquier entorno, producto o servicio sea respetuoso con la diversidad humana, seguro, saludable, funcional, comprensible y estético" (CEAPAT 1996). Este concepto se basa en los principios del Diseño Universal, y rechaza la separación o discriminación entre personas con y sin discapacidad. Su objetivo es que toda la población, independientemente de sus capacidades, pueda utilizar y gozar de entornos, bienes o servicios cómodos, seguros y saludables. Según Sakkas y Pérez dos razones principales llevan a sustentar la importancia de crear espacios accesibles a lo largo de la sociedad. La primera es la constatación de que las personas mayores, las mujeres embarazadas, los niños, las personas enfermas y otras personas con discapacidades temporales también se benefician en gran medida de una mejora en la accesibilidad del entorno construido. La segunda es la comprensión gradual de los importantes beneficios que pueden acompañar al diseño accesible, como la mejora en la funcionalidad de los edificios, que beneficia a todos (Sakkas and Pérez 2006).

Según la Convención e Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad (ONU 2006), se entiende por *diseño universal* "el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado". Los "siete principios del diseño universal" (Tabla 1) ofrecen a los diseñadores una guía para integrar mejor las características que resuelven las necesidades de tantos usuarios como sea posible. La intención del Diseño para Todos es simplificar la vida del conjunto de los ciudadanos. Esta cualidad debería poder llevarse a cabo de la forma más independiente y natural posible, sin coste adicional o con el mínimo posible y sin la necesidad de adaptaciones ni soluciones especializadas de diseño (Aragall 2008).

Principio	Definición
1. Uso Equitativo	Útil y comerciable para personas con diversas capacidades
2. Flexibilidad en el uso	Incorpora un amplio rango de preferencias individuales y capacidades
3. Uso simple e intuitivo	Fácil de entender, sin importar la experiencia del usuario, el nivel de conocimientos, las habilidades en el lenguaje o el nivel de concentración al momento del uso
4. Información perceptible	Comunicar la información necesaria con eficacia al usuario, sin importar las condiciones ambiente o las capacidades sensoriales del usuario
5. Tolerancia al error	Minimiza los peligros y consecuencias adversas ante acciones accidentales o inintencionadas
6. Bajo esfuerzo físico	Puede ser usado eficiente y cómodamente con el mínimo esfuerzo o fatiga
7. Tamaño y espacio para el acceso y el uso	Apropiado tamaño y espacio para el acceso, el alcance, la manipulación y el uso sin importar el tamaño de cuerpo de usuario, la postura o la movilidad

Tabla 1. Los siete principios del Diseño Universal. Centre for Universal Design, North Carolina State University, NC, US (Follette 2001).

Otros conceptos relacionados con la accesibilidad y el diseño para todos son los de Wayfinding y calidad de vida. El *Wayfinding* es un proceso de orientación y movilidad, constituido por tareas de percepción, cognición e interacción entre la persona física y el medio físico. Es decir, hace referencia a herramientas que facilitan la orientación de las personas en aquellos contextos en los que está presente. En el ámbito de la accesibilidad hace referencia a la diversidad en el grado de funcionamiento de las personas, especialmente en relación al medio y abarca cinco áreas: movilidad, visión, audición, cognición y cultura (ONCE 2011).

La *Calidad de Vida* según la OMS es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto amplio que está influido de un modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno (OMS 2002). El concepto de calidad de vida está directamente relacionado con la habitabilidad y la accesibilidad. El poder acceder y hacer uso en igualdad de condiciones, de manera cómoda, natural, segura y autónoma de los productos, entornos y servicios influye directamente en el bienestar de las personas y en su calidad de vida.

3. DESARROLLO SUSTENTABLE Y ACCESIBILIDAD: ÉNFASIS EN LA DIMENSIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA

Los principios basados en la accesibilidad universal y el diseño para todos en la construcción de edificaciones se han instaurado sobretudo en países desarrollados, siendo todavía un tema pendiente en los países en desarrollo, que centran su preocupación en cubrir las necesidades básicas de vivienda en la población. Una de las principales limitaciones es la creencia por parte de autoridades y empresas inmobiliarias de que la accesibilidad conlleva un aumento en el costo de la edificación. En el estudio de Imrie y Hall, basado en la entrevista a promotores inmobiliarios, se refleja cómo éstos están principalmente preocupados por los costos asociados a la accesibilidad (Imrie and Hall 2001). Sin embargo hay referencias en la literatura (Alonso 1999; Imrie

2000; Jong 1983) que evidencian que no existen costos adicionales significativos asociados a la provisión de una mayor accesibilidad en la edificación y que además aportan evidencia acerca de los beneficios económicos y sociales que conlleva construir teniendo en cuenta criterios de accesibilidad.

La accesibilidad es un concepto directamente relacionado con los aspectos sociales y económicos de la vivienda. Según Alonso (1999), además del beneficio económico directo basado en el ahorro en costes derivado de las adaptaciones a posteriori que se deben realizar a la vivienda cuando existe la necesidad (personas con discapacidad, personas mayores, situaciones discapacitantes transitorias), existen numerosos beneficios económicos indirectos como: a nivel sanitario, menor costo del mantenimiento de personas enfermas o con discapacidades en su vivienda en lugar de en centros especializados, reducción en la asistencia social y a domicilio; o a nivel de bienestar social: reducción en las ayudas públicas para adaptación de la vivienda, o ahorro en el realojo de personas. Además a nivel social se contribuye a la normalización, la igualdad de oportunidades y no discriminación, se aumenta el confort, la seguridad, la autonomía y la participación de las personas, mejorando su calidad de vida. Esto nos lleva a considerar la accesibilidad universal como “bien social”, en tanto es un elemento fundamental para la calidad de vida de una persona. Tal como expresa Mohit en su trabajo sobre Calidad de Vida en entornos naturales y construidos “mantener un equilibrio entre lo social, económico y componentes ambientales del desarrollo es crucial para asegurar el desarrollo sostenible a fin de garantizar una mejor calidad de vida” (Mohit 2013).

De los 3 pilares de la sustentabilidad (medioambiente, social y económico), los aspectos sociales y económicos son más importantes en los países en vías de desarrollo, mientras que, los aspectos medioambientales, están limitados al contexto nacional. Los países desarrollados están más preocupados por mantener los niveles de calidad de vida sin provocar daños en el medioambiente y, los países en desarrollo, que poseen niveles de vida inferiores, requieren satisfacer necesidades básicas urgentes, evitando igualmente impactos ambientales negativos pero con mayor preocupación en lo social y económico de la sustentabilidad (Quesada 2014). El US Green Building Council establece que la función de Green Building (GB) es reducir significativamente o eliminar el impacto negativo de los edificios sobre el medio ambiente y los ocupantes del edificio (GBC 2010). Golstein (2011) añade que el GB se ha diseñado para el desempeño económico y ambiental, teniendo en cuenta el clima local y las necesidades culturales, y el modo de la salud, la seguridad y la productividad de sus ocupantes (Yiing et al. 2013).

Algunas Declaraciones Internacionales apuntan hacia los aspectos sociales y económicos del desarrollo sustentable, incluyendo entre ellos la accesibilidad en la vivienda. La ONU ha abordado el problema de la vivienda a través de la implementación de indicadores urbanos en dos ejes de análisis: los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* (2000) y la *Agenda Hábitat* (creada en 1996 y elevado a programa completo en el 2002 denominado UNHABITAT). De esta forma, la Agenda Hábitat en su capítulo referido al Derecho de vivienda especifica dos indicadores clave para evaluar si una vivienda es adecuada: Estructuras durables y Área suficiente para vivir. El precedente sustentable sugiere tres principales referentes: físico-espacial, sociocultural y económico, los cuales pueden ser aplicados al ámbito arquitectónico y urbano (Edwards and Hyett 2004).

La vivienda accesible y el hábitat se consideran en el compromiso "*Vivienda adecuada para todos*" de la Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos y Programa de Hábitat, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II) (Estambul, Turquía, 3-14 de junio de 1996). Se dirige especial atención a las necesidades de la vivienda y a las circunstancias de las personas con discapacidad, y a la necesidad de vivienda accesible y servicios básicos e instalaciones, para ser promovidos en consonancia con las normas y estándares de derechos humanos fundamentales.

En la *Declaración de Río de Janeiro sobre Desarrollo social sustentable, discapacidad y envejecimiento* se critica el uso de las palabras "verde", "ambiental", "ecológico" y "sustentable" indiscriminadamente en el mundo desarrollado y cómo el concepto de desarrollo sustentable ha sido secuestrado por los ambientalistas, olvidándose, en muchas ocasiones, de la dimensión social. Se resalta por ejemplo la falta de conexión entre un edificio "sustentable" y la garantía de que éste pueda ser seguro y de fácil acceso y uso para "personas reales". También expone que la definición de Desarrollo Sustentable del informe Brundtland se rechaza sistemáticamente en otras partes del mundo, considerando dicho concepto como un lujo inalcanzable y/o como un medio de dominación y control continuado por el "Norte". Se pone de manifiesto que es necesario adoptar un enfoque equilibrado y equitativo de desarrollo humano y social sustentable. La Declaración presenta una definición de desarrollo sustentable más aceptable para los mundos en desarrollo, menos adelantados e inmersos en la pobreza, que restaura la importancia y da primacía a los aspectos sociales y particularmente a los valores éticos de Justicia Social, Solidaridad e Inclusión (Walsh 2004).

Entre las prioridades identificadas por la Asamblea General de la ONU en su Resolución 65/10 se encuentra la promoción del desarrollo sustentable, incluyente y equitativo, y la erradicación de la pobreza (ONU 2010a).

Durante la segunda década del siglo XXI se desarrolla una iniciativa política interesante relacionada con la accesibilidad y el desarrollo sustentable y equitativo: el lanzamiento de la "*World Urban Campaign*" en la quinta sesión del Foro Urbano Mundial (Río de Janeiro, 22-26 Marzo de 2010) desarrollado por UN-Hábitat (Programa de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas). Esta iniciativa es una coalición mundial de entidades privadas, públicas y agentes de la sociedad civil para promover la urbanización sustentable mediante enfoques de integración de las cuestiones de género, accesibilidad y pobreza con la sustentabilidad social, económica y ambiental (ONU 2013).

4. EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO CONSTRUIDO

4.1.PERSPECTIVAS Y ENFOQUES EN LA EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD

La accesibilidad puede ser vista desde diferentes perspectivas o puntos de vista. En primer lugar, puede ser vista desde una perspectiva objetiva frente a una perspectiva subjetiva. Desde la perspectiva objetiva la accesibilidad debe definirse como el grado en que las normas y directrices de la legislación y otros documentos o oficiales se cumplen, dando así al concepto de accesibilidad un carácter objetivo más explícito (accesibilidad

basada en el cumplimiento de requisitos medibles). Es el caso de la American Disabilities Act (ADA 1990), que provee información acerca del cumplimiento de normas y estándares técnicos, sin embargo no indica nada del rendimiento, como por ejemplo cómo un edificio funciona para un rango de usuarios. Los problemas en términos de accesibilidad pueden ser analizados sólo después de una evaluación ambiental profesional confiable y válida, en relación con las normas y directrices existentes, y relacionada con la capacidad funcional de individuos o grupos de individuos. En contraste con esto, los actores en el movimiento de la discapacidad sostienen que los únicos expertos en los problemas de accesibilidad son los propios usuarios (perspectiva subjetiva).

En segundo lugar, la accesibilidad puede ser vista desde de una perspectiva individual, más subjetiva, relacionada con el modelo médico-rehabilitador, la relación paciente-terapeuta, centrada en la persona y en sus necesidades y requerimientos individuales, es decir, en la planificación de la adaptación funcional de una vivienda; o desde una perspectiva de grupo/población, basada en el conocimiento epidemiológico, donde las sugerencias y las decisiones que fomentan la accesibilidad deben basarse en el conocimiento válido acerca de la diversidad humana, es decir, en la prevalencia de limitaciones funcionales en la población (Iwasrsson and Stahl 2003).

Según Goñiz y Uriarte la vivienda accesible debe analizarse desde dos puntos de vista: la vivienda accesible con un carácter preventivo (evitando riesgos en el hogar, teniendo en cuenta situaciones futuras como envejecimiento o alguna situación incapacitante), y la vivienda accesible para personas con diversidad funcional o con discapacidad. La adaptación funcional del entorno hace referencia a la adecuación de los distintos espacios a las propias necesidades de la persona con diversidad funcional (Goñiz and Uriarte 2002).

Según Vanclooster las medidas de accesibilidad del ambiente interior han sido desarrolladas desde dos ángulos divergentes de investigación: (1) la cuantificación de las limitaciones de movilidad interior de los individuos y (2) el análisis espacial del entorno construido (Vanclooster et al. 2012). La *primera Vertiente (1)* se alinea con una creciente conciencia de las dificultades de movimiento de las personas en edificios en la última década, lo que ha llevado a los requisitos para el diseño constructivo y estándares a medir y comparar su habilidad para adaptar adecuadamente el espacio a las necesidades de todos. La *segunda vertiente (2)* hace referencia al análisis espacial de la edificación. Se basa en el cálculo de medidas de accesibilidad en edificios considerando el movimiento humano (Vanclooster, Neutens, Fack, Van de Weghe and De Maeyer 2012).

4.2. LA ACCESIBILIDAD EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

A nivel internacional nos encontramos con diferentes organizaciones que desarrollan investigaciones en materia de accesibilidad, diseño universal y derechos humanos. Dichas organizaciones emiten informes y desarrollan estándares internacionales que sirven como referencia a nivel mundial en la accesibilidad y usabilidad del entorno construido.

El informe "*International Best practices in Universal Design: A global Review*" (Dion 2006) hace una comparativa entre los códigos y estándares de accesibilidad a nivel

internacional dando lugar a un compendio de datos de investigación que refleja las tendencias en diseño universal a lo largo del mundo. Para que fuera representativo de todas las regiones del mundo fue seleccionada una representación geográfica de países desarrollados y países en desarrollo, utilizando el código o estándar obligatorio para facilitar una comparación justa de los requisitos mínimos para cada país en los elementos de la edificación y proponiendo las mejores prácticas para cada elemento (medidas antropométricas, rutas de acceso, auditorios, baños, ascensores, entradas, puertas, etc.), basándose en la opinión de expertos. Una revisión de las tablas que presentan las normas y códigos con referencia a los 31 elementos de diseño de edificios accesibles revela que existe una variación en la cobertura y en el nivel de especificación técnica en los códigos de construcción y estándares de accesibilidad. Esto sugiere que: (1) no todos los estándares de accesibilidad pueden ser aplicables a todos los entornos de desarrollo, lo que fortalece la opción de especificación de requisitos de desempeño en lugar de mínimos técnicos para la accesibilidad del entorno; (2) las normas y estándares de accesibilidad están siempre en desarrollo; ó (3) las autoridades pueden estar empleando un enfoque de "mejor solución posible" para promover la accesibilidad en los entornos construidos, a la luz de los recursos técnicos y financieros disponibles, las capacidades personales e institucionales y los intereses, las necesidades y capacidades del usuario final (ONU 2013).

A nivel de la Unión Europea el informe del Consorcio de control de la Construcción Europeo "Access For All" (CEBC 2007) compara la legislación edificatoria en relación con la accesibilidad, estableciendo los principales requisitos de cada país, por lo general de reglamentos de edificación, y las directrices emitidas para de satisfacer esas necesidades. Posteriormente, la Unión Europea, a través de su Comité Europeo de Normalización emite el proyecto de informe "Accessibility in built environment" a finales de 2011 (CEN 2011). El informe revisa y analiza la cobertura y la eficacia de la normativa de accesibilidad y estándares nacionales de los países miembros de la Unión Europea y a nivel internacional. Se encontró que un importante cuerpo de normas, estándares y directrices están disponibles para guiar el diseño y la entrega de entornos construidos accesibles. Algunas lagunas y deficiencias fueron encontradas en los documentos nacionales en lo que respecta a los requisitos funcionales para la accesibilidad que, o bien no se han especificado o no se han desarrollado completamente, y a las especificaciones técnicas de los tipos de edificios y elementos, que principalmente concernían a usuarios con ciertas deficiencias, como las relacionadas con salud mental, problemas de aprendizaje, habilidades cognitivas, y las alergias. El informe recomienda la introducción de un enfoque común a nivel de la Unión Europea para definir los requisitos funcionales, las normas técnicas mínimas y la evaluación de la conformidad (en contratación pública), y para la mejora de la formación de los profesionales del diseño del entorno (ONU 2012).

De la necesidad de investigar en la accesibilidad de una forma más detallada desde una perspectiva cuantitativa surge el TC59/SC16, la Subcomisión establecida en la norma ISO con el fin de elaborar una norma internacional para la accesibilidad de las edificaciones. En 2011, se crea la *ISO 21542:2011 Accessibility and usability of the built environment*. El propósito de esta Norma Internacional es definir cómo el entorno construido debe ser diseñado, construido y gestionado para permitir a las personas acercarse, entrar, usar, salir y evacuar un edificio de manera independiente, equitativa y digna y en la mayor medida posible. Su intención es satisfacer las necesidades de la mayoría de las personas. Contiene una combinación de requisitos esenciales, es decir,

disposiciones que son esenciales para la accesibilidad y la usabilidad del entorno construido, y recomendaciones para un mejor entorno. La norma, producto de la colaboración internacional durante varios años, presenta una declaración de consenso sobre lo que constituye una buena práctica en la prestación de los entornos sostenibles construidos que son accesibles, requisitos y recomendaciones técnicas sobre cómo se logran ambientes accesibles y cuestiones de gestión y mantenimiento de la sostenibilidad y usabilidad a largo plazo (ISO 2011).

Recientemente se han realizado Reuniones de Expertos de las Naciones Unidas organizados por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas (DESA) que realizan una revisión y valoración, por un lado de normas y estándares relacionados con la accesibilidad en la edificación construida, sistemas de transporte y tecnologías de la información y de las comunicaciones, y por otro, de las políticas internacionales de desarrollo y los programas con referencia a los objetivos de sustentabilidad, la equidad y la inclusión (ONU 2010b; ONU 2012; ONU 2013).

En el informe "*Enfoques innovadores y de costo-efectividad para el desarrollo inclusivo y accesible*" se identificaron dos enfoques en la formulación de normas y estándares de accesibilidad en el entorno construido y transporte por parte los países que forman parte de la Convención de Naciones Unidas: un enfoque Top-down, desde el que se ve la Convención como recurso guía de la legislación nacional sobre accesibilidad, que debe ser complementada con regulaciones y tiempos para su implementación, incluyendo formulación de normas, estándares y especificaciones de puntos de referencia para establecer actividades requeridas a nivel local y subnacional (se pusieron como ejemplo las experiencias de Países en desarrollo como Brasil y Sudáfrica y países desarrollados como Australia, Canadá, Inglaterra y EEUU); y un enfoque Bottom-up, caracterizado por iniciativas locales en la identificación de requerimientos funcionales y estándares mínimos de accesibilidad apropiados a las condiciones y capacidades locales, y por el desarrollo de marcos para formular e implementar guías regulatorias, implementación y monitorización efectivos y sustentables (se puso como ejemplo la experiencia de planificación urbana de Wuhan, China; también existen otras experiencias como la de Beirut, Líbano, y la de Asia y la Región del Pacífico) (ONU 2010b).

4.3. CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN, REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS, GUÍAS Y MÉTODOS

Según las conclusiones del Informe "*Accessibility in built environment*" (CEN 2011), en el se que comparan documentos relacionados con la accesibilidad de Estados Europeos, los documentos de legislación general son más funcionales (referidos al desempeño) que de carácter técnico; las normas o estándares muestran la tendencia opuesta; los códigos de construcción, los reglamentos técnicos y las directrices muestran un equilibrio entre los requerimientos de tipo funcional y técnico.

A continuación se analizan algunos ejemplos de documentos de requerimientos de accesibilidad en el contexto internacional de diferentes tipos: códigos técnicos de edificación, reglamentos técnicos, normas o estándares (tabla 2), métodos y guías o manuales.

El Código Técnico Español (Real Decreto 314/2006) (Fomento 2006) se complementa con Documentos Básicos, cuya adecuada utilización garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas, conformando el marco regulador aplicable a la edificación. Incluye un Documento Básico de "Seguridad de Aplicación y Accesibilidad" (Fomento 2010), cuyo objetivo consiste en "reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad" (Art. 12).

Por su parte, la ISO 21542:2011, Estándar internacional de accesibilidad y usabilidad en el entorno construido (ISO 2011), considera que es necesario que sean considerados diferentes niveles de accesibilidad en la construcción edificatoria. La norma internacional propone una combinación de requisitos esenciales para la accesibilidad y usabilidad del entorno construido, así como recomendaciones para un mejor entorno (mejores prácticas).

El documento elaborado por el departamento de Justicia de EEUU "2010 ADA Standards for Accessible Design" (ADA 2010), basado en la revisión del "Americans with Disabilities Act" (ADA 1990), establece un conjunto de requisitos mínimos (tanto de alcance como técnicos) para instalaciones del gobierno Estatal y local de nuevo diseño y construcción o modificadas, alojamientos públicos e instalaciones comerciales, para que sean fácilmente accesibles y utilizables por personas con discapacidad. Identifica la aplicabilidad de los requisitos para una serie de usos de construcción. El documento cubre las normas de acceso para muchas de las áreas principales incluyendo la aproximación a un edificio, entradas y puertas, ascensores, escaleras, instalaciones sanitarias, sistemas de comunicación (equipos y señalización), así como los diferentes usos del edificio como residencial, educación, salud y ocio.

La norma australiana "Disability (Access to Premises – Buildings) Standards 2010" (AusGov 2010) por su parte, establece requisitos de desempeño y referencias a las especificaciones técnicas para el acceso y uso digno de instalaciones y servicios de diferentes tipologías de edificios, entre ellos edificios públicos, edificios residenciales, comerciales y edificios de transporte público.

La Norma Uruguaya UNIT 200:2013 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible", establece los criterios y requisitos generales de diseño requeridos en el entorno edificado para ser considerado accesible (UNIT 2013).

DOCUMENTO	Tipo	Origen	Descripción	Requerimientos
ADASAD 2010 "2010 ADA Standards for Accessible Design"	Norma/ estándar	EEUU	Requisitos mínimos para acceso y uso de Instalaciones del gobierno Estatal y Local; Instalaciones para establecimientos públicos e instalaciones comerciales recién diseñadas y construida o alteradas	Aproximación al edificio Entradas y puertas Ascensores Escaleras Instalaciones sanitarios Sistemas de comunicación

DOCUMENTO	Tipo	Origen	Descripción	Requerimientos
Disability (Access to Premises – Buildings) Standards 2010	Norma/ estándar	Australia	Requisitos de desempeño y referencias a las especificaciones técnicas para el acceso y uso digno de diferentes tipologías de edificios (edificios públicos, comerciales, de servicios, residenciales y edificios de transporte público)	Acceso y salida Acceso para personas con discapacidad Señalización en braille y táctil Entrada/salida accesible a piscina Ascensores Sanitarios y otras instalaciones
ISO/FDIS 21542 Accessibility and Usability of the Built Environment (ISO)	Norma/ estándar	Europeo	Requisitos y recomendaciones técnicas así como buenas prácticas para la creación y gestión de edificios y espacios inclusivos accesibles	Aproximación al edificio Parking Itinerarios hasta el edificio Interior del edificio Sistemas de seguridad Señalización y orientación Equipamiento y mobiliario
Código Técnico Español (Real Decreto 314/2006) Documento Básico de "Seguridad de Aplicación y Accesibilidad"	Código de edificac.	España	Reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad	Condiciones Funcionales: Accesibilidad en el exterior del edificio; entre plantas del edificio; en las plantas del edificio Dotación de Elementos Accesibles Condiciones y Características de la Información y Señalización
UNIT 200:2013, de Accesibilidad de las personas al medio físico	Norma/ estándar	Uruguay	Criterios y requisitos técnicos generales de diseño requeridos en el entorno edificado para ser considerado accesible.	Aproximación al edificio Acceso al edificio Itinerarios de la edificación (circulaciones horizontales y verticales) Componentes de la edificación: locales y elementos Mobiliario y equipamiento

Tabla 2. Ejemplos de normas sobre accesibilidad

Existen múltiples manuales y guías para la accesibilidad en la edificación elaboradas por organizaciones internacionales, instituciones gubernamentales y asociaciones profesionales, que sirven de guía en la aplicación de normativas y estándares para la construcción de edificaciones accesibles. Algunos de ellos se describen en la Tabla 3.

MANUAL/GUÍA	ORIGEN	CARACTERÍSTICAS
Manual para un entorno accesible	España Real Patronato sobre Discapacidad, Fundación ACS, (De Benito et al. 2010)	Contempla la accesibilidad en la edificación (edificios públicos y viviendas); la movilidad accesible; la accesibilidad y rehabilitación en edificios y cascos históricos; la prevención de incendios; y el mantenimiento y la accesibilidad Incluye variables que influyen en la relación persona-entorno físico: tipos de usuarios, tipos de dificultades y nivel de exigencia; y parámetros de referencia. Análisis de accesibilidad se realiza partir de dos premisas básicas; llegar a todos los rincones del edificio y desarrollar las actividades propias del espacio.
ADA Accessibility Guidelines	EEUU United States Access Board,	Alcance y requisitos técnicos de accesibilidad en edificios e instalaciones para los individuos con discapacidades Basada en la normativa "Americans with Disabilities Act"

MANUAL/GUÍA	ORIGEN	CARACTERÍSTICAS
	(Board 1991)	(ADA, 1990)
		Aplicación durante el diseño, la construcción y reforma de edificios
Promotion of Non-Handicapping Physical Environments for Disabled Persons: Guidelines	Asia y Pacífico Economic and Social Commission for Asia and the Pacific UN (ESCAP 1995)	Destinada a personas que toman decisiones y personal del programa de trabajo sobre asentamientos humanos, especialmente los relacionados con arquitectura, investigación y formación, al apoyo de iniciativas de autoayuda y redes de ONG, y a la planificación y gestión urbana.
Guía Técnica de Accesibilidad en la Edificación	España Dirección Gral. Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, (Guerrero et al. 2001)	Condiciones que deben tenerse en cuenta al proyectar los edificios Incluye grupos de población que presentan limitaciones funcionales, datos de dimensiones antropométricas y criterios y las condiciones para el diseño de un edificio Aplicación se limita a la edificación y construcción de espacios accesibles
Accessibility for the Disabled: A Design Manual for a Barrier Free Environment	Líbano SOLIDERE y CESPAAO, 2004 (ONU 2004)	Contiene directrices y estándares de diseño urbano y arquitectónico e incluye check-list para evaluación de la accesibilidad Basada en las experiencias durante la reconstrucción de Beirut
Design manual for a barrier-free built environment	Gujarat, India (Byahut et al. 2004)	Presenta información clara y concisa para diseñar un entorno construido sin barreras y accesible Dirigida a espacios y entornos construidos urbanos
¡Pregúntame sobre accesibilidad y ayudas técnicas!	España IMSERSO, (ALIDES 2005)	Información especializada sobre aplicación de la accesibilidad en espacios y servicios de uso habitual Incluye accesibilidad arquitectónica y urbanística Facilita check-lists de los distintos elementos a contemplar para lograr la accesibilidad de servicios, espacios y actividades representados en 72 fichas
Manual de Accesibilidad Universal	Chile Corp. Ciudad Accesible, (Boudeguer et al. 2010)	Comprende la accesibilidad en el espacio público, la edificación, la recreación y el servicio, el medio natural y el entorno laboral Contiene un apartado general de conceptos clave, medidas antropométricas y factores que favorecen la movilidad
Manual Técnico de Accesibilidad de México	México Gobierno del Distrito Federal, (México 2012)	Criterios, especificaciones y gráficos para las adecuaciones de los espacios, tomando en cuenta a las personas con discapacidad, adultos mayores Comprende proyectos urbanos y edificaciones Se basa en medidas antropométricas y ayudas técnicas que hacen posible el adecuado desplazamiento y las actividades de las personas con discapacidad
Accessibility Design Guide: Universal design principles for Australia's Aid Program	Australia Australian Government, (AusGov-AusAID 2013)	Orientación sobre diseño e implementación de iniciativas de desarrollo para la participación equitativa en la vida social y económica de las personas con discapacidad Contiene anexos de orientación práctica en sectores en los que el Programa de Ayuda de Australia está involucrado Incluye check-lists, diagramas y ejemplos para ayudar a integrar los principios de diseño universales en diferentes áreas temáticas

Tabla 3. Manuales y Guías sobre Accesibilidad y Diseño Universal.

A lo largo de la última década se han desarrollado algunos métodos a nivel internacional para identificar el nivel de accesibilidad de las edificaciones. Es el caso del "European Passe-Partout index" desarrollado por la Unión europea. Es un método para evaluar la accesibilidad de edificios con respecto a las personas con discapacidad, siguiendo recomendaciones legales de diversos países. Este índice hace un listado identificando en qué medida está bien adaptado a los requerimientos específicos de personas con movilidad reducida un edificio, basándose en parámetros predefinidos. Existen dos niveles de calidad en la calificación, un nivel aceptable (los criterios técnicos garantizan un mínimo de accesibilidad) y un nivel de desempeño (los criterios técnicos garantizan un buen nivel de accesibilidad) (Gamah 2001).

Posteriormente se desarrolla el método Access-i, que permite identificar el nivel de accesibilidad de un edificio, sitio o evento en relación con cada tipo de movilidad reducida, suplantando gradualmente en su uso al Passe-Partout Index. Mediante dicha herramienta, el nivel de accesibilidad de un espacio abierto al público se determina para cada una de las 7 categorías de personas con discapacidad mediante un icono cuyo color varía con el nivel de accesibilidad del área evaluada (verde: accesible con autonomía; naranja: accesible con ayuda ocasional; gris: no accesible o no se proporciona nada específicamente). Una página web de información identifica el grado de accesibilidad de edificios y lugares, así como eventos auditados y recoge las actividades apropiadas para la accesibilidad (Access-i 2010).

4.4. INVESTIGACIONES REALIZADAS

Las investigaciones realizadas en el tema de la accesibilidad que se detallan a continuación provienen principalmente desde tres ámbitos: el análisis geográfico, el análisis desde las ciencias de la salud y el análisis desde el ámbito de la Arquitectura.

Desde la perspectiva del análisis geográfico y la accesibilidad del entorno encontramos trabajos relevantes como los de Church y Marston (2003), Sakkas y Pérez (2006), Otmani et al. (2009) y Vanclooster et al (2012), entre otros.

Church y Marston (2003) proponen un marco de medición de accesibilidad que incluye medidas de acceso absoluto, de acceso bruto, de acceso designado más cercano, de acceso a la actividad sencilla y múltiple, de acceso de elección probabilística, y de acceso relativo. Según estos autores, para muchos problemas del diseño urbano y de la edificación, la provisión de accesibilidad absoluta (cumplimiento de estándares) para las personas con discapacidad física debe ir acompañada por el uso de medidas de accesibilidad relativa, para que la eliminación de barreras pueda ser realizada en orden a dotar de las óptimas mejoras en el acceso.

Sakkas y Pérez (2006), adaptan el enfoque de medición de la accesibilidad relativa de Church y Marston, que se centra en la accesibilidad de una persona dada en una ubicación, al entorno construido, con la intención de complementar el enfoque tradicional "on/off", base de las metodologías basadas en cumplimiento de estándares. Para ello proponen la visión del edificio como proveedor de servicios a los ciudadanos, siendo el centro de interés la accesibilidad a los servicios del edificio. Desarrollan una metodología para evaluar, de manera relativa, la accesibilidad de las distintas categorías de ciudadanos a los edificios. Utilizan el enfoque de accesibilidad orientada a la ubicación, pero en este caso no centrada en la ubicación si no en el servicio (empleo,

entretenimiento, etc.); además evalúan tanto vías interiores como vías exteriores críticas en lugar de sólo distintos elementos (rampas, etc.). Las fórmulas propuestas se basan en una serie de parámetros tales como los servicios de la edificación, su importancia ponderada, los parámetros de calidad de las vías, etc.

Otmani et al. (2009) proponen un nuevo enfoque de accesibilidad interior basado en la evaluación de todos los posibles movimientos de una estructura articulada en una habitación, teniendo en cuenta las limitaciones debidas al medio ambiente y el dispositivo de movilidad (andador o silla de ruedas). El principio consiste en comprobar si se puede llegar al espacio de interés con una estructura articulada. El proceso de evaluación de la accesibilidad se formula como un problema de cinemática inversa de una estructura articulada (dispositivo de movilidad y de usuario) mediante la verificación de que el efector final (la mano) puede alcanzar objetos en el entorno, teniendo en cuenta las limitaciones relacionadas con el grado de discapacidad y las relacionadas con la naturaleza del entorno. El enfoque es demostrado en entornos simulados utilizando las técnicas de realidad virtual. El software puede probar ya sea un punto particular en el espacio o propone escanear la totalidad área para obtener una visión global de la accesibilidad (Otmani et al. 2009).

El trabajo de Vanclooster et al. (2012) propone una nueva medida de la accesibilidad interior, que cuantifica la calidad del acceso a las salidas, se llama "exitability". En dicha medida se consideran aspectos clave el movimiento de personas con respecto a su entorno tridimensional, las características de los usuarios y las interacciones de los ocupantes de los alrededores. El objetivo fue examinar la accesibilidad dentro de un entorno tridimensional interior. La metodología se propuso analizar la accesibilidad de las salidas desde la edificación (accesibilidad desde la habitación a la salida). La medida "exitability" se basa en los conceptos tradicionales de accesibilidad del ambiente exterior (tiene un objetivo similar en cuanto a la cuantificación del grado cualitativo de conectividad entre los diferentes lugares o personas, (Kwan 1999)) y se extiende a aquellos del ambiente interior tridimensional y sirve como medida para la eficiencia del diseño espacial del edificio en términos de evacuación de los ocupantes del edificio.

Desde el ámbito de las Ciencias de la Salud, con una perspectiva objetiva, que se centra en la influencia de la accesibilidad en las actividades cotidianas y la salud y en modelos basados en el cumplimiento de normas y estándares, encontramos diversos estudios (Iwarsson 1997a), (Iwarsson 1997b), (Iwarsson 1999), (Iwarsson and Slaug 2001), (Iwarsson and Stahl 2003), (Carlsson et al. 2004) (Carlsson et al. 2009), entre otros.

Iwarsson (1999) describe en su trabajo un instrumento - Enabler Vivienda - utilizado en la evaluación de la accesibilidad de la vivienda. La herramienta fue desarrollada a partir del original Enabler Idea por Steinfeld et al (1979), resultando en un instrumento fiable para la evaluación objetiva basada en las normas de la accesibilidad del entorno de la vivienda y del ambiente exterior inmediato, en términos de la terapia ocupacional. El instrumento se administra en tres pasos: 1. Valoración de las limitaciones funcionales, a través de una combinación de entrevista y observación; 2. Valoración de las barreras físicas del entorno, a través de la observación detallada de la existencia de barreras físicas en la vivienda y entorno inmediato (4 áreas: ambiente exterior, entradas, ambiente interior y comunicación; análisis basado en las normas establecidas por el instituto sueco de discapacidad vigentes en ese momento); 3. Cálculo de la puntuación en accesibilidad: predice la demanda causada por una combinación de limitaciones

funcionales individuales y barreras físicas del entorno (predice el grado de problemas de accesibilidad en la vivienda). Para cada barrera ambiental, el instrumento comprende puntos predefinidos (del 1 al 4) según la gravedad de los problemas que se prevé que surjan en la relación entre las limitaciones funcionales y el entorno físico. La puntuación da información importante acerca de algunas de las razones por las que un individuo tiene discapacidades y desventajas.

Carlsson et al. (2009) estudian el componente ambiental de la accesibilidad operacionalizado a través del instrumento de valoración de la accesibilidad de la vivienda, el "Enabler Vivienda" (HE), presentando una versión reducida del mismo. Identifican los elementos centrales del componente ambiental del instrumento, es decir, los elementos más importantes en términos de validez global del instrumento para medir los problemas de accesibilidad (el instrumento original incluye 188 ítems ambientales, lo que en términos de tiempo no es eficiente) a través de análisis estadísticos y panel de expertos. En base a una amplia investigación empírica en tres países: Suecia, Alemania y Letonia determinan que la versión abreviada del HE es un instrumento de screening válido y eficiente en términos de tiempo empleado para su aplicación, constituyendo una poderosa herramienta para la investigación y para las intervenciones centradas en la identificación de problemas de accesibilidad en la vivienda.

Thapar et al (2004) realizan un estudio piloto sobre la accesibilidad funcional en edificios públicos e instalaciones para personas con discapacidad. Para ello comparan la accesibilidad para personas con diferentes tipos de discapacidad y personas sin discapacidad, en una muestra aleatoria por estratificación de 30 edificios públicos de Greater London. Usan un conjunto de instrumentos de evaluación orientados a la tarea para la recolección de datos. El acceso funcional fue determinado en función del porcentaje de tareas desempeñado, tiempo, distancias, barreras y facilitadores. El desempeño en las tareas fue alto para el grupo por lo que, por sí solo, según los autores, puede no ser un buen predictor de funcionalidad en el acceso, sin embargo, las barreras y los facilitadores fueron críticos para conocer y comprender las problemáticas relacionadas con el acceso funcional de las personas con discapacidad (Thapar et al. 2004).

Desde el ámbito de la Arquitectura, que se sitúa dentro de la línea objetiva, con base en medidas absolutas de accesibilidad, encontramos varios estudios sobre la evaluación del acceso de las personas con discapacidad a edificios públicos.

El estudio de Kadir y Jamaludin (2012) evaluó el diseño de la accesibilidad en cinco edificios públicos significativos de diferentes funciones en Putrajaya. El propósito fue identificar si las condiciones de accesibilidad de los edificios públicos concuerdan con los requerimientos del diseño y las directrices de las normas actuales de Malasia y los principios de diseño universal. El check-list de los requerimientos de diseño fue desarrollado a partir de los códigos de los Estándares Malasios y de los principios de diseño universal y se completaron basándose en la medición de los investigadores y la observación de esas instalaciones. La recolección de datos se realizó en función de la observación de las principales instalaciones de las edificaciones: parking, pasos peatonales, guías en el pavimento, rampas, entradas principales, puertas, pasillos y vías interiores, mostradores de información, escaleras, ascensores, elevadores, capilla, área de ablución, señalización del edificio, aseos públicos y aseos accesibles; que fueron evaluadas con una puntuación de 1 (No se cumple ningún requerimiento/la instalación

no existe aún siendo necesaria) a 5 (Se cumplen todos los requerimientos/la instalación no existe pero no es necesaria). En general las deficiencias más notables se encontraron en el diseño de guías en el pavimento (para personas con ceguera o baja visión), en los mostradores de información y en la zona de ablución (Kadir and Jamaludin 2012a).

La investigación se complementó con estudios de tipo cualitativo. Se realizó un estudio sobre la satisfacción y percepción de la accesibilidad por parte del usuario, donde se analizaron los problemas percibidos por parte de personas con discapacidad en la accesibilidad de los edificios públicos. Los resultados mostraron que la satisfacción de las personas con discapacidad varía en función de sus limitaciones y que, por lo tanto, los edificios deben proporcionar un ambiente más inclusivo que se adapte a las necesidades de un mayor número de usuarios y en particular las personas con discapacidad (Kadir and Jamaludin 2012b); También se investigó sobre la percepción de la implementación de accesibilidad en los edificios públicos por parte de los constructores y su conocimiento acerca del diseño universal. En la investigación se concluye que el conocimiento sobre diseño universal debe ser mejorado entre los constructores de edificios (Kadir et al. 2012).

Otro trabajo de los mismos autores investiga sobre la actitud pública hacia las personas con discapacidad y la importancia de la asistencia personal en edificios públicos a través de la realización de entrevistas semi-estructuradas a personas con déficit visual, con déficit auditivo, en silla de ruedas y con muletas para conocer sus preocupaciones sobre la accesibilidad de los edificios públicos. Los resultados revelaron que, aparte de las instalaciones físicas, otro aspecto importante de la accesibilidad en un edificio público es la asistencia del personal o la hospitalidad hacia los visitantes con discapacidad (Kadir and Jamaludin 2013).

En esta misma línea, el trabajo de Hashim et al (2012) estudia la efectividad de la accesibilidad para personas con discapacidad en complejos comerciales de Selangor (Malasya) a través de entrevistas semi-estructuradas a cuatro tipos de participantes con diferentes tipos de discapacidad (usuarios de silla de ruedas, usuarios con movilidad reducida -muletas-, usuarios con déficit visual y usuarios con déficit auditivo) y de una auditoría de acceso en el lugar (observación). Los hallazgos revelaron debilidades en los requisitos obligatorios para proporcionar acceso amigable al usuario dentro y fuera de los edificios como malas soluciones, materiales de mala calidad, directrices limitadas y la débil aplicación por las autoridades competentes (Hashim et al. 2012).

Otra de las investigaciones examinadas proporciona una evaluación multi-perspectiva de la facilidad de uso, así como de los facilitadores y obstáculos de la participación social de las personas con discapacidad en los centros comerciales, a través de entrevistas a personas con discapacidad, profesionales de la rehabilitación y comerciantes. Los resultados mostraron que los participantes ven el centro comercial como un lugar multifuncional para uso diario pero, a veces, también como un lugar limitante. Se identificaron varios facilitadores y obstáculos; los más importantes fueron la interacción con los comerciantes y el diseño del centro comercial para la movilidad o wayfinding (Swaine et al. 2014).

Kamarudin et al (2012) realizan una investigación sobre la implementación por parte de las autoridades locales del Código de Estándares de Prácticas de Accesibilidad para Personas con Discapacidad de Malasia (MS). El estudio tiene como objetivo la

medición de la conciencia de la autoridad local sobre la provisión de acceso e instalaciones a las personas con discapacidad y de sus conocimientos en la aplicación de la MS. Los resultados evidencian que el nivel de conciencia de los participantes respecto a la provisión de acceso e instalaciones para personas con discapacidad es mayor comparado con el conocimiento acerca de la aplicación del MS (Kamarudin et al. 2012).

El estudio de Yiing et al. (2013) se centra en la accesibilidad del entorno construido en los edificios verdes con el fin de lograr el objetivo de desarrollo sustentable basado en un equilibrio entre conceptos de "sustentabilidad", "verde", "salud" y "confortabilidad". Es un análisis crítico acerca de dos instrumentos para el desarrollo sustentable, el Green Building Index (GBI) el PWD Act (Persons with disabilities Act 2008 Malasya). El GBI define la edificación verde (GB) con foco en el aumento de la eficiencia del uso de recursos (energía, agua y materiales) a la vez que se reduce el impacto de la construcción en la salud humana y el medio ambiente mediante un mejor diseño, construcción, operación, mantenimiento y eliminación de residuos. La Ley de Discapacidad de Malasya (PWD) incorpora el concepto de Diseño Universal guiando una nueva manera de combinar y hacer políticas de desarrollo sustentable con énfasis en los aspectos relacionados con la calidad de vida para todos. El objetivo del estudio fue analizar el nivel de provisión y funcionalidad de las instalaciones en tres edificios del gobierno estudiados (dos de ellos con certificación Green Building y uno de ellos con criterios de diseño universal y accesibilidad) en relación al cumplimiento del requisito de Diseño Universal en los Estándares Malayos. Para ello utilizaron un Check-list o lista de verificación de auditoría en accesibilidad, construido en base a los Estándares Malayos y de la Ley Uniforme de Edificación (Uniform Building By-law, UBBL, 1984). Las áreas evaluadas se dividieron en dos secciones: ambiente exterior (paseo peatonal, aparcamiento para personas con discapacidad, rampa externa, rampa de paso externo, obstrucciones generales y escalera exterior) y ambiente interno (vestíbulo de entrada al edificio, puertas, salas y espacios, aseos sin barreras, área de duchas sin barreras, área de urinarios, zona de evacuación de incendios, pasillos, rampa de paso interno, rampa interna, escaleras, ascensor, teléfono especial, cajero automático, signos y símbolos de información, guías en el pavimento, restaurante y cafetería y otros). Se evaluaron a través de una escala con una puntuación de 1 (No se cumple ningún requerimiento/la instalación no existe aún siendo necesaria) a 5 (Se cumplen todos los requerimientos/la instalación no existe pero no es necesaria). Se encontraron problemas a nivel de "wayfinding", con deficiencias en señalización, guías en el pavimento e información en Braille, y a nivel de elementos de diseño arquitectónico, sobretudo en escaleras y rampas (Yiing, Yaacob and Hussein 2013).

5. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD Y ACCESIBILIDAD

El objetivo de los métodos de evaluación es el de proporcionar orientación técnica para realizar las evaluaciones de sustentabilidad de los edificios (BRE 2011) y, para asegurar el éxito en la implementación del Desarrollo Sustentable, es necesaria la introducción en el Green Building de requerimientos reglamentarios que incluyan estándares de accesibilidad para las diferentes necesidades de los usuarios (Yiing et al, 2013).

Los regímenes voluntarios, tales como etiquetas de edificación accesible o esquemas de gestión de la accesibilidad, podrían proporcionar mayor impulso a la accesibilidad,

junto a las leyes, los beneficios y la responsabilidad social, que se han puesto de relieve anteriormente. Tales instrumentos normalmente presuponen la adhesión a las normas de construcción y, además, pueden ofrecer una gran visibilidad para el propietario del edificio o gerente, que puede ser decisivo para los beneficios comerciales adicionales o para la comunicación y la promoción de una imagen socialmente responsable (Sakkas and Pérez 2006). En esta línea, entre las propuestas del informe "*Accessibility in built environment*" (CEN 2011) en lo concerniente al "*Mandato M/420*" (Mandato al CEN – European Committee for Standardization-, CENELEC -European Committee for Electrotechnical Standardization- y ETSI -European Telecommunications Standards Institute-) en apoyo de los requisitos de accesibilidad europeos para la contratación pública en el entorno construido, se recomienda la introducción de un Certificado de Conformidad de Acceso (ACC) que se emitiría al final de un proyecto proporcionando información de que todos los elementos identificados en la Declaración sobre accesibilidad inicial se han cumplido debidamente.

A continuación se analiza el requisito accesibilidad en los 5 métodos de evaluación más influyentes a nivel internacional: BREEAM (BRE 2011), LEED (GBC 2010), VERDE (GBCe 2012), CASBEE (JSBC 2010) y Qualitel (QUALITEL 2012). Todos los métodos contemplan la accesibilidad otorgándole mayor o menor peso y relevancia en el conjunto de requisitos y criterios que conforman la certificación global de sustentabilidad del edificio excepto el Método LEED. Las categorías en las que se incluyen los aspectos relacionados con la accesibilidad también varían de un método a otro, mientras que para el método BREEAM forma parte de la categoría "salud y el bienestar", en el método VERDE se incluye en la categoría "Aspectos sociales y económicos", en el CASBEE en "la capacidad del servicio" y en el Qualitel tiene una categoría propia denominada "accesibilidad y habitabilidad de los alojamientos". En la Tabla 3 se detalla en mayor profundidad cada uno de los métodos.

El método francés, *Qualitel*, es el que detalla de manera más extensa los requisitos, criterios e indicadores necesarios para la accesibilidad y habitabilidad de la vivienda, y además de referirse a espacios comunes de los edificios, establece criterios de evaluación e indicadores de accesibilidad para el interior de la vivienda, e incluso da recomendaciones para el mobiliario. A pesar de ello, a diferencia de los 3 primeros métodos, Qualitel contempla esta categoría como "opcional", es decir, no es necesario cumplir los requisitos expuestos en esta categoría para certificar una vivienda sustentable, si no que sería un "plus" en dicha calificación de calidad del desempeño sustentable del edificio.

El método *BREEAM* contempla dos requisitos de sustentabilidad relacionados con la accesibilidad: que la vivienda tenga un espacio al aire libre (privado o semiprivado) de fácil acceso y que la vivienda sea adaptable. Para que la vivienda sea accesible se establecen distintos criterios de evaluación basados en la presencia o no de características relativas a: los aparcamientos, los caminos peatonales de acceso, la accesibilidad a las vistas exteriores a la vivienda, así como a la accesibilidad al sistema de control de la vivienda. También propone criterios de evaluación para una vivienda flexible.

El método *VERDE*, contempla dentro de los Aspectos Sociales y económicos el Criterio de Acceso Universal. La evaluación se realiza a través del cumplimiento de las medidas descritas: una práctica habitual, se correspondería con el cumplimiento de la normativa

aplicable sobre accesibilidad y barreras. Cada una de las actuaciones propuestas para mejorar las exigencias mínimas de la normativa podría dotar a la edificación de un punto extra por mejora sustancial en la accesibilidad.

El método *CASBEE* evalúa dentro de la calidad del servicio de edificaciones no-residenciales y residenciales la funcionalidad y usabilidad de la edificación, y uno de los criterios de evaluación es la planificación sin barreras arquitectónicas, evaluado a través de la valoración del cumplimiento de estándares contemplados en la normativa vigente en Japón en materia de accesibilidad. Dicho criterio sólo es aplicable para edificaciones no residenciales y zonas comunes de edificios de apartamentos, no para el ambiente interior.

MÉTODO	REQUISITO	CRITERIO EVALUACIÓN
BREEAM	<i>Espacio privado de la vivienda</i> <i>Viviendas adaptables:</i> A. Viviendas accesible: B. Viviendas flexibles:	Tamaño suficiente ocupantes puedan sentarse fuera Fácil acceso (todos, incluido movilidad reducida) Accesible sólo a los ocupantes Aparcamiento Caminos peatonales acceso a vivienda Accesibilidad a vistas al exterior Accesibilidad sistema de control vivienda Particiones fijas Particiones móviles
VERDE	<i>Acceso Universal</i> <i>Acceso a espacios abiertos privados desde las viviendas</i>	Señalización específica disc. visual espacios comunes edificio Señalización específica disc. auditiva Libre acceso: itinerarios practicables a todas las viviendas, al menos a sala estar Libre acceso: itinerarios practicables a todos los espacios del edificio Pto. extra mejora sustancial accesibilidad % de viviendas con acceso directo a espacio exterior privado respecto al total.
CASBEE	<i>Planificación libre de barreras</i>	Satisfacer el estándar de uso accesible/facilitador del edificio (easing building use) *Sólo para zonas comunes de edificios de apartamentos, no para ambiente interior.
Qualitel	<i>Accesibilidad de los edificios de viviendas:</i> 1. Zonas comunes exteriores 2. Zonas comunes interiores 3. Plazas estacionamiento <i>Accesibilidad en viviendas:</i> <i>Habitabilidad de los espacios colectivos y privados:</i> 1. Equipamientos acondicionamientos específicos colectivos y 2. Equipamientos acondicionamientos específicos en las viviendas y	Camino hasta el acceso principal a cada vivienda: rampas, caminos, escaleras Conjunto de zonas de circulación común interior (vertical y horizontal), ascensores y locales colectivos (basura, parking, salas): vía principal, rampas, escaleras, ascensor Nº de plazas adaptadas (%) Cocina, Baño, WC Buzones Puertas del parking Entradas al edificio Equipamientos de calefacción y fontanería-sanitario Carpintería interior- Tabiques ligeros Equipamientos eléctricos y domóticos Baño y WC

MÉTODO	REQUISITO	CRITERIO EVALUACIÓN
	<i>Recomendaciones para el mobiliario:</i>	Carpintería exterior, Varios Disposición, altura, zócalos mobiliario cocina , Armarios y puertas correderas Lavabo y fregadero (altura, espacio inferior)

Tabla 4. Métodos Internacionales de Evaluación de la Sustentabilidad en la Vivienda y Accesibilidad

5. PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

A partir del análisis de los criterios de evaluación para la accesibilidad que contemplan las regulaciones, estándares, códigos técnicos, guías de accesibilidad y métodos de certificación de la sustentabilidad a nivel internacional y realizando una selección en función de la presencia y utilización de los mismos por parte del mayor número de documentos, se propone una estructura jerárquica de dos niveles, que van de lo general (requerimientos) a lo específico (criterios y subcriterios) para evaluar la categoría de accesibilidad de las viviendas, que incluye:

- 3 Requerimientos: Aproximación al edificio; acceso al edificio; y Acceso interior del edificio.
- 6 Criterios: Itinerarios; aparcamientos; Vía de acceso; Entradas; Zonas comunes del interior del edificio; zonas privadas (viviendas).
- 22 Subcriterios: Caminos; rampas; Escaleras; Acceso a parking y plaza; plazas reservadas; Caminos de acceso; rampas de acceso; puertas de acceso; circulación vertical zona común; circulación horizontal zona común: locales colectivos; Espacios abiertos privados comunes (patios, jardines); señalización específica zona común; Sistemas de seguridad zona común; Equipamiento y mobiliario zona común; circulación vertical vivienda; circulación horizontal vivienda; habitaciones (baño, cocina, dormitorio); Espacio abierto privada vivienda (terraza, balcón, jardín, patio); Sistemas de comunicación/señalización vivienda; Sistema de seguridad vivienda; Mobiliario, equipamiento y elementos vivienda.



Tabla 5. Propuesta de requerimientos y criterios de evaluación de la accesibilidad

6. CONCLUSIONES

La accesibilidad es un requisito básico que debe cumplir la vivienda. Es considerado como un valor social, contribuye a la sustentabilidad y forma parte de ella. Cuando se tiene en cuenta la accesibilidad en la edificación se ahorran costes en adaptaciones a posteriori, además se evitan riesgos para la salud y se promueve la autonomía personal, mejorando todo ello la calidad de vida de las personas. A partir de la revisión en la literatura, podemos afirmar que contemplar la accesibilidad y el diseño universal en la construcción de la edificación no supone un costo superior, de hecho aporta beneficios económicos y sociales a medio y largo plazo, siendo un aspecto imprescindible a la hora de conceptualizar la “edificación sustentable”. La relación de la accesibilidad en la vivienda con la calidad de vida es clara, ya que poder acceder y hacer uso en igualdad de condiciones, de manera cómoda, natural, segura y autónoma de los productos, entornos y servicios influye directamente en el bienestar de las personas y en su calidad de vida.

Las Buenas Prácticas en Diseño Universal guían la construcción para que ésta satisfaga las necesidades de la mayor cantidad de personas, pero no todas las buenas prácticas son aplicables en todos los contextos, siendo necesario adaptarlas considerando las opiniones de expertos, autoridades locales, arquitectos y administradores de las edificaciones en lo que respecta a las especificaciones técnicas que se deben aplicar. Por tanto se resalta la necesidad de elaborar normas locales que tengan en cuenta las condiciones locales, alineándose con un enfoque Bottom-up, caracterizado por iniciativas locales en la identificación de requerimientos funcionales y estándares mínimos de accesibilidad apropiados a las condiciones y capacidades locales, y por el desarrollo de marcos para formular e implementar guías regulatorias, implementación y

monitorización efectivos y sustentables. Esta afirmación, fortalece la opción de especificación de requisitos de desempeño en lugar del uso único de mínimos técnicos para la accesibilidad del entorno.

Los códigos de construcción proporcionan las especificaciones técnicas mínimas obligatorias para la construcción de la edificación y el entorno. En algunos casos, los requisitos mínimos del código se complementan con sugerencias y normas voluntarias de accesibilidad que proporcionan un estándar más alto a alcanzar para los arquitectos y constructores. La mayoría de las normas, guías y manuales de accesibilidad no se limitan a especificaciones técnicas de la edificación, teniendo en cuenta medidas antropométricas y especificaciones o recomendaciones para las diferentes limitaciones funcionales, es decir, enfatizan la relación persona-entorno, siendo la accesibilidad en el entorno construido esencial para el confort y la salud del usuario. Sin embargo, no suele haber requisitos de accesibilidad para casas unifamiliares u otras formas de vivienda privadas, centrándose casi exclusivamente las regulaciones y métodos de evaluación en multipropiedades. La mayoría de viviendas accesibles son construidas por y para las personas con discapacidad y hay pocos incentivos para que la industria de la construcción cambie. Muy pocas viviendas accesibles están disponibles en el mercado y las oportunidades de vivienda para las personas con discapacidad siguen siendo limitadas.

En cuanto a las recomendaciones de los estudios a nivel internacional, se enfatiza la necesidad de incluir o especificar requisitos funcionales para la accesibilidad y tener en cuenta elementos, principalmente relacionados con la comunicación y señalización, para personas con discapacidad de tipo psíquico o cognitivo. Así mismo se propone que sean considerados diferentes niveles de accesibilidad en la construcción edificatoria. La norma internacional ISO, por ejemplo, propone una combinación de requisitos esenciales para la accesibilidad y usabilidad del entorno construido, así como recomendaciones para un mejor entorno (mejores prácticas).

Respecto a los criterios de evaluación, tras el estudio pormenorizado de legislación general, normas, códigos de construcción, guías y métodos de certificación de la sustentabilidad a nivel internacional observamos que en la mayoría se repite una misma estructura que corresponde a la evaluación de: aproximación al edificio (itinerarios de aproximación), aparcamiento, acceso al edificios (itinerario de acceso, entradas), accesibilidad interior del edificio (zonas comunes –circulación vertical y circulación horizontal- y zonas privadas –puertas, ventanas, baño, cocina), equipamiento y mobiliario (común y privado), sistemas de seguridad, sistemas de comunicación y señalización. Más específicamente, analizando los métodos de certificación de la vivienda sustentable a nivel internacional, se observa que la accesibilidad, aunque es una temática abordada en la mayoría de los métodos, no es un aspecto de peso en la sustentabilidad, dando más énfasis a aspectos ambientales y económicos, en detrimento de los aspectos sociales. El método que desarrolla más ampliamente la categoría de la accesibilidad es el método francés Qualitel que, contradictoriamente, deja este aspecto como algo “opcional” a ser considerado para certificar que una vivienda es sustentable.

A modo de conclusión, a la hora de evaluar la accesibilidad en la vivienda sustentable consideramos importante resaltar los siguientes aspectos:

- La sustentabilidad está basada en las dimensiones ambiental, económica y social. No podemos obviar por tanto esta última, teniendo claro que la función de la vivienda es acoger a las personas en condiciones óptimas y que éstas puedan desarrollar sus actividades diarias en las mejores condiciones.
- Los habitantes tienen necesidades que es imprescindible resolver, como dar comodidad, seguridad, confort y facilidad de uso; por tanto, es necesario tener en cuenta los intereses, necesidades y capacidades del usuario final.
- Las recomendaciones, especificaciones técnicas, criterios y buenas prácticas deben estar en sintonía con las condiciones locales, es decir se deben tener en cuenta las opiniones de expertos, profesionales, autoridades, los recursos técnicos y financieros disponibles, los usuarios a los que va dirigida la vivienda.
- Además de especificaciones técnicas (mínimos requeridos), es necesario el establecimiento de requerimientos de desempeño o funcionales, es decir, definir lo que será posible realizar en la vivienda accesible.
- Se deben incluir diferentes niveles de accesibilidad, incluyendo requisitos básicos de accesibilidad y buenas prácticas o recomendaciones para un entorno accesible óptimo, así como diferentes tipos de vivienda, desde edificios de apartamentos a viviendas unifamiliares.
- Entre los requerimientos generales y criterios de evaluación de la accesibilidad de la vivienda se proponen los siguientes: la aproximación a la edificación (itinerarios accesibles, aparcamientos accesibles), el acceso a la vivienda (itinerarios de acceso y entradas), el interior de la vivienda, tanto los espacios comunes (circulación horizontal y vertical, señalización, sistemas de comunicación, sistemas de seguridad, equipamiento y mobiliario, espacios al aire libre), como los espacios privados (salas –baño, cocina, dormitorios-, espacios exteriores, sistemas de seguridad, sistemas de comunicación, equipamientos y mobiliario).

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

L. C., M. desarrolló el presente artículo. Q. M., F., supervisó el trabajo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

María López Catalán es investigadora del Proyecto de Investigación “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”. Terapeuta Ocupacional, Educadora social y Psicopedagoga, con Masters en Gestión de ONGD e Intervención Social, Orientación Educativa y Neuro-Rehabilitación.

Felipe Quesada Molina es Director del Proyecto de Investigación “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”, docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y Director de la maestría en Construcciones. PhD, Arquitecto, con Master en construcción y madera y postgrado en docencia.

Vanessa Guillén Mena es investigadora del Proyecto de Investigación “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”, docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Arquitecta, con Master en Eficiencia Energética y Sostenibilidad en Edificación y Urbanismo.

Diana Orellana Valdez es investigadora del Proyecto de Investigación “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”, docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Arquitecta con Master en Urbanismo.

Alex Serrano es investigador del Proyecto de Investigación “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”, docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Arquitecto con Master en Proyectos Arquitectónicos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación “Método de Certificación de la Construcción Sustentable de Viviendas”, apoyado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) y por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCESS-I, A. Access-i, le portail d'information sur l'accessibilité. In., 2010.
- ADA. Americans with Disabilities Act (ADA). In D.O. JUSTICE. 1990.
- ADA. 2010 ADA Standards for Accessible Design. In.: Department of Justice, 2010.
- ALIDES. ¡Pregúntame sobre accesibilidad y ayudas técnicas! In IMSERSO. 2005.
- ALONSO, F. 1999. La accesibilidad en la vivienda como valor social: Costes y beneficios de la eliminación de barreras. In *Proceedings of the Hacia una nueva concepcion de la discapacidad: actas de las III Jornadas Cientificas de Investigacion sobre personas con discapacidad*, Salamanca1999, M.A. VERDUGO ALONSO ed. Amarú.
- ARAGALL, F. Diseño para todos, un conjunto de instrumentos. 2008. Available from Internet: <<http://www.fundaciononce.es/es/publicacion/disenio-para-todos-un-conjunto-de-instrumentos%3E>.
- AUSGOV. Disability standards for access to premises. In A. GOVERNMENT. 2010.
- AUSGOV-AUSAID. Accessibility Design Guide: Universal design principles for Australia's aid program. A companion volume to Development for All: Towards a disability-inclusive Australian aid program 2009–2014. In A. GOVERNMENT. 2013.
- BOARD, U. A. American Disabilities Act Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities. In. Washington: US Government Printing Office, 1991.

- BOUDEGUER, A., P. PRETT AND P. SQUELLA. Manual de Accesibilidad Universal. In B.S.A. CORPORACIÓN CIUDAD ACCESIBLE. Santiago de Chile, 2010.
- BRE *BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology)*. Edtion ed.: Building Research Establishment (BRE) Reino Unido, 2011.
- BYAHUT, S., A. MUJUMDAR, A. PATEL, A. SHETH, et al. Design manual for a barrier- free built environment. In. Gujarat, India: UNNATI and Handicap International (HI), 2004.
- CARLSSON, G., O. SCHILLING, B. SLAUG, A. FÄNGE, et al. Toward a Screening Tool for Housing Accessibility Problems. A Reduced Version of the Housing Enabler. *Journal of Applied Gerontology*, 2009, 28(1), 59-80.
- CARLSSON, G., B. SLAUG, A. JOHANNISSON, A. FÄNGE, et al. The Housing Enabler – Integration of a computerised tool in occupational therapy undergraduate teaching. CAL-laborate, 2004, 5-9.
- CEAPAT. Concepto Europeo de Discapacidad. Madrid: 1996.
- CEBC, C. O. E. B. C. Building Control Report: Access for all in Europe. United Kingdom: 2007.
- CEN. Accessibility in built environment. 2011.
- DE BENITO, J., J. GARCÍA, J. A. JUNCA, C. DE ROJAS, et al. *Manual para un entorno accesible (10ª Ed)*. Edtion ed.: Ministerio de Sanidad y Política Social, Gobierno de España, 2010
- DION, B. International Best Practices in Universal Design; a global review (Revised edition, 2007). Ottawa: 2006.
- EDWARDS, B. AND P. HYETT *Guía Básica de la Sostenibilidad*. Edtion ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.
- ESCAP *Promotion of Non-Handicapping Physical Environments for Disabled Persons: Guidelines*. edited by E.G.O.N.-H. ENVIRONMENTS. Edtion ed.: ONU, 1995.
- FOLLETTE, M. Principles of universal design. In W.F.E.O. PREISER, E. ed. *Universal Design Handbook*. McGraw-Hill, 2001.
- FOMENTO, M. D. Código Técnico de la Edificación. In G.D. ESPAÑA. 2006.
- FOMENTO, M. D. Documento Básico SUA. Seguridad de utilización y Accesibilidad. In. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, 2010.
- GAMAH. l'Indice Passe-Partout (IPP). 2001. Available from Internet:<<http://www.ipp-online.org/index.php%3E>.
- GBC, U. *LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)*. Edtion ed.: US Green Building Council, 2010.
- GBCE *VERDE (Valoración de Eficiencia de Referencia De Edificios)*. Edtion ed.: Green Building Coucil España, 2012.
- GUERRERO, J. M., P. LÓPEZ, M. MATA, N. PEINADO, et al. Guía técnica de accesibilidad en la edificación In L.A.Y.E.U. DIRECCIÓN GENERAL DE LA VIVIENDA. Madrid: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones., 2001.
- HASHIM, A. E., S. A. SAMIKON, F. ISMAIL, H. KAMARUDIN, et al. Access and Accessibility Audit in Commercial Complex: Effectiveness in Respect to People with Disabilities (PWDs). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, // 2012, 50(0), 452-461.
- IMRIE, R. Responding to the design needs of disabled people. *Journal of Urban Design*, 2000, 5(2), 199-219.
- IMRIE, R. AND P. HALL *Inclusive Design. Designing and Developing Accessible Environments*. Edtion ed. London: Spon Press, 2001.
- ISO. ISO 21542:2011. Building construction. Accessibility and usability of the built environment. In I.S. ORGANIZATION. 2011.
- IWARSSON, S. The Enabler - a method for analysing accessibility problems in housing. Manual andrating forms. Society, Individual, Health. Lund, Sweden: Department of Community Health SciencesDalby/Lund, Lund University., 1997a, 15.
- IWARSSON, S. Functional capacity and physical environmental demand: exploration of factors influencing everyday activity and health in the elderly population. In. Lund, Sweden: Department of Community Health Sciences DalbyLund, LundUniversity., 1997b.

- IWARSSON, S. The Housing Enabler: An Objective Tool for Assessing Accessibility. *British Journal of Occupational Therapy* November 1999 62(11), 1999, 62(11), 491-497.
- IWARSSON, S. AND B. SLAUG *Housing Enabler: An instrument for assessing and analysing accessibility problems in housing*. Edtion ed. Sweden: Navlinge and Staffanstorp, Sweden: Vetten and Skapen HB, Slaug Data Management AB, 2001.
- IWARSSON, S. AND A. STAHL Accessibility, usability and universal design: Positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 2003, 25(2), 57-66.
- JIMÉNEZ, C., C. SEIBEL AND S. SOLER Museos para todos. La traducción e interpretación para entornos multimodales como herramienta de accesibilidad universal. *MonTI*, 2012, 4, 349-383.
- JONG, G. Defining and implementing the independent living concept. In N. CREWE AND I. ZOLA eds. *Independent Living for Physically Disabled People*. London: Jossey Bass, 1983, p. 4-28.
- JSBC *CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency)*. Edtion ed.: Japan Green Build Council – Japan Sustainable Building Consortium, 2010.
- KADIR, S. A. AND M. JAMALUDIN Applicability of Malaysian Standards and Universal Design in Public Buildings in Putrajaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, // 2012a, 36(0), 659-669.
- KADIR, S. A. AND M. JAMALUDIN Users' Satisfaction and Perception on Accessibility of Public Buildings in Putrajaya: Access Audit Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, // 2012b, 50(0), 429-441.
- KADIR, S. A. AND M. JAMALUDIN Staff Assistance as a Crucial Aspect of Accessibility in Public Buildings. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 11/8/ 2013, 101(0), 140-146.
- KADIR, S. A., M. JAMALUDIN AND A. A. RAHIM Building Managers' Perception in Regards to Accessibility and Universal Design Implementation in Public Buildings: Putrajaya case studies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, // 2012, 35(0), 129-136.
- KAMARUDIN, H., A. E. HASHIM, M. MAHMOOD, N. R. M. ARIFF, et al. The Implementation of the Malaysian Standard Code of Practice on Access for Disabled Persons by Local Authority. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, // 2012, 50(0), 442-451.
- KWAN, M. P. Gender and individual access to urban opportunities: a study using space-time measures. *The Professional Geographer*, 1999, 51(2), 211-227.
- MÉXICO, G. F. Manual Técnico de Accesibilidad. In S.D.D.U.Y. VIVIENDA. Distrito Federal, 2012.
- MOHIT, M. A. Quality of Life in Natural and Built Environment – An Introductory Analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 11/8/ 2013, 101(0), 33-43.
- OMS. Concepto de Calidad de Vida. In *Enciclopedia Libre Universal en Español*. 2002.
- OMS/OPS. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: CIF. In. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, IMSERSO, 2001.
- ONCE, C. Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo. Madrid: COCEMFE, 2011.
- ONU. General Assembly Resolution 37/52. World Programme of Action Concerning Disabled Persons. In., 1982.
- ONU. Normas Uniformes sobre Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. In., 1993, vol. Resolution 48/96.
- ONU. General Assembly resolution 52/82. Implementation of the World Programme of Action concerning Disabled Persons: Towards a Society for All in the Twenty-first Century. In., 1998.
- ONU. Fourth quinquennial Review and appraisal of the World Programme of Action concerning Disabled Persons In [A/58/61 - E/2003/5]. 2003.
- ONU. Accessibility for the Disabled - A Design Manual for a Barrier Free Environment. In., 2004.
- ONU Convention on the Rights of Persons with Disabilities 2006.

- ONU. General Assembly resolution 65/10. Sustained, inclusive and equitable economic growth for poverty eradication and achievement of the Millennium Development Goals. In., 2010a.
- ONU. Report of United Nations Expert Group Meeting on Accessibility: Innovative and cost-effective approaches for inclusive and accessible development Washington, DC: 2010b.
- ONU. Report of United Nations Expert Meeting on Building Inclusive Societies and Development through Promotion of Accessible Information and Communication Technologies (ICTs); Emerging issues and trends Tokyo: 2012.
- ONU. Accessibility and Development: environmental accessibility and its implications for inclusive, sustainable and equitable development for all. 2013.
- OPS/OMS. Iniciativa de vivienda saludable. 2000. Available from Internet: <<http://www.paho.org/hq/%3E>.
- OTMANI, R., A. MOUSSAOUI AND A. PRUSKI A new approach to indoor accessibility. *International Journal of Smart Home*, 2009, 3(4), 1-14.
- PALACIOS, A. *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Edtion ed. Madrid: Colección CERMI.es, 2008.
- QUALITEL, A. *Qualitel: Habitat & Environnement*. Edtion ed.: Qualitel et Habitat & Environnement de CERQUAL, 2012.
- QUESADA, F. Métodos de evaluación sostenible de la vivienda: Análisis comparativo de cinco métodos internacionales. *Revista Hábitat Sustentable*, 2014, 4(1), 56-67.
- SAKKAS, N. AND J. PÉREZ Elaborating metrics for the accessibility of buildings. *Computers, Environment and Urban Systems*, 2006, 30, 661-685.
- SWAINE, B., D. LABBÉ, T. POLDMA, M. BARILE, et al. Exploring the facilitators and barriers to shopping mall use by persons with disabilities and strategies for improvements: Perspectives from persons with disabilities, rehabilitation professionals and shopkeepers. *ALTER - European Journal of Disability Research / Revue Européenne de Recherche sur le Handicap*, 7// 2014, 8(3), 217-229.
- THAPAR, N., G. WARNER, M. DRAINONI, S. WILLIAMS, et al. A pilot study of functional access to public buildings and facilities for persons with impairments. *Disability and Rehabilitation*, 2004, 26(5), 280-289.
- THOMAS, C. *Sociologies of Disability and Illness; Contested Ideas in Disability Studies and Medical Sociology*. Edtion ed. New York: Palgrave McMillan, 2007.
- UNIT. Accesibilidad de las personas al medio físico. Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible. In. Uruguay, 2013, vol. UNIT 200:2013.
- WALSH, C. J. 2004. Rio de Janeiro Declaration on Sustainable Social Development, Disability & Ageing. In *Proceedings of the Designing for the 21st Century III*, Río de Janeiro, Brazil2004 Sustainable Design International Ltd.
- YIING, C. F., N. M. YAACOB AND H. HUSSEIN Achieving Sustainable Development: Accessibility of Green Buildings in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 11/8/ 2013, 101(0), 120-129.