

Jesús Sánchez Galindo

La prevención del delito situacional y
mediante el diseño ambiental: el caso del
Metro de Barcelona.

Trabajo Final de Grado de Criminología

Dirigido por Dr. Manuel Martín
Fernández

Curso 2013-2014

Sumario

1.- Introducción.....	1
2.- Medidas basadas en la <i>Crime Prevention Through Environmental Design</i> y en la prevención situacional del delito: Teoría.....	4
2.1.- Antecedentes de la prevención del delito mediante el diseño urbano	4
2.2- Sustento en teorías criminológicas de la prevención del delito situacional y mediante el diseño urbano.....	7
2.3- Teorías PSD y CPTED	8
2.3.1- Teoría Prevención Situacional del Delito	8
2.3.2- Teoría <i>Crime Prevention Through Environmental Design</i>	11
2.4- Evaluación empírica basadas en CPTED y PSD	14
2.5- Dificultades de implementación	17
3.- El caso del Metro de Barcelona	20
3.1.- Estrategias e intervenciones posibles sobre las instalaciones del Metro de Barcelona	20
3.2- Metodología	27
3.3- Resultados: recomendaciones de diseño en el caso del Metro de Barcelona...33	
3.3.1- Aspectos apropiados observados	33
3.3.2- Recomendaciones observadas	42
4.-Conclusiones.....	48
Referencias	

1. Introducción

La delincuencia es una de las mayores preocupaciones que surge en las ciudades de todo el mundo. Sus sistemas de transporte no están exentos de dicho problema y resulta una perturbación importante y causa temor en sus usuarios. Por ello, surge la necesidad de actuar contra la delincuencia desde el ámbito de la prevención. Ekblom (2005, citado en Lab, 2014) definió la prevención del delito como aquella intervención en las causas de los hechos delictivos que reduce los riesgos de que se produzcan y/o la potencial gravedad de sus consecuencias. Sin embargo, en este trabajo se entiende la prevención del delito, de acuerdo con Lab (2014), como aquella prevención que implica cualquier medida encaminada a reducir tanto el nivel actual de la delincuencia como la percepción de miedo al delito. Apaciguar el miedo es fundamental, pues está directamente relacionado con el nivel de delincuencia (Lab, 2014) y puede conllevar a que la comunidad abandone el lugar. El abandono de un transporte provoca una reducción de lo que Jane Jacobs denomina “ojos en la calle” (1961, citado en Cozens, Neale, Whitaker & Hillier, 2003), reduciéndose la vigilancia natural (Newman, 1971, citado en Cozens *et al.*, 2003). Esto, sin duda, afectará a los niveles de uso de este transporte (Cozens *et al.*, 2003).

Primeramente, es importante situar la prevención del delito dentro de las diferentes formas de prevenir la delincuencia. Al igual que hay muchas causas de la delincuencia, existen también muchos enfoques potencialmente valiosos para ello (Lab, 2014). Principalmente la prevención se trata desde cuatro ámbitos: el sistema legal y la policía o sistemas de control y vigilancia (Dantzker & Robinson, 2002, citado en Abdullah *et al.*, 2012), los enfoques sociales (Bennet, Holloway, y Farrington, 2006; Simons, 2002; Syarmila Hany, 2008 & Welsh & Hoshi, 2002, citado en Abdullah *et al.*, 2012), los enfoques relacionados con los autores del crimen (Cozens, Saville, & Hillier, 2005, citado en Abdullah *et al.*, 2012) y los que se aproximan a través del diseño ambiental (Brantingham y Brantingham, 2005; Blakely y Snyder, 1997; Jacobs, 1961; Newman 1972, citado en Abdullah *et al.*, 2012); esta última estrategia la cual fundamenta el presente trabajo.

Por lo tanto, este trabajo se centrará en la prevención del delito a través del diseño ambiental, en concreto bajo la conocida *crime prevention through environmental design* (en adelante, CPTED) y en los principios fundamentales de la prevención

situacional del delito (en adelante, PSD), que actúa también principalmente mediante el rediseño de espacios (Felson & Clarke, 2006). Esto es así porque los delitos no se pueden explicar ni prevenir adecuadamente sin una profunda comprensión de los entornos en los cuales se producen, siendo esto especialmente evidente en el transporte público urbano, más que en ningún otro entorno (Smith y Clarke, 2000, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Los nodos de transporte público, como las estaciones de metro, a veces se caracterizan por ser generadoras de delincuencia (Brantingham y Brantingham, 1995, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014), pues en estos lugares se concentran grandes flujos de personas que pueden atraer a los delincuentes en busca de objetivos y lugares adecuados para cometer delitos. Son lugares que las personas recorren en sus rutinas diarias y un punto de encuentro para muchas personas diferentes que se mueven hacia distintos destinos y actividades; por ello, una estación de metro puede ser un lugar donde los caminos del agresor y la víctima coincidan. No obstante, estos lugares también son espacios sociales, dado que las estaciones generan, inintencionadamente, entornos muy dinámicos y esta característica puede hacer de ellas lugares más seguros que otros espacios públicos (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). Por esta razón, opino que la Criminología debe actuar para potenciar los aspectos más positivos de las infraestructuras del Metro de Barcelona, que resulta fundamental en un ámbito tan importante como el transporte público para una ciudad, y lidiar con los problemas delictivos y el miedo que genera el delito.

Cabe tener en cuenta que la prevención del delito es una idea muy antigua y la preocupación por la seguridad ha existido desde que existe el crimen, pero que, sin embargo, la forma de prevenir el delito ha cambiado y lo que ahora se conoce por “prevención al delito” es relativamente nuevo (Lab, 2014). Tradicionalmente, la delincuencia en general ha sido abordada con políticas de control y represión. A lo largo de los años 80’ apareció (en países como Canadá, EEUU, Francia e Inglaterra) la prevención como respuesta al crimen, lo cual generó un incremento en los debates académicos y cambios en los proyectos de políticas públicas sobre prevención durante los últimos tiempos, hasta llegar a la popularidad como teoría criminológica de la actualidad (Dammert, 2007).

En España, la política criminal estatal se caracteriza por su comportamiento posterior a la comisión del delito mediante el uso de sanciones penales por jueces y tribunales, mientras que la actuación policial se centra especialmente en la investigación de los hechos delictivos (Bernal & González, 2009). La idea de la prevención es que se instalen medidas que, además de ser más fáciles de cumplir, eviten la necesidad de amenazar a la población con el Derecho penal (Felson & Clarke, 2006). Por tanto, de acuerdo con Bernal y González (2009), se persigue la necesidad de adelantar las políticas de prevención de la delincuencia, configurando un modelo de política preventiva de control de estas situaciones, mediante las técnicas de la CPTED y la PSD, teniendo en cuenta el choque que esto representa frente a la actual política criminal de nuestro país. Por este motivo, las bases fundamentales del presente trabajo son la intervención temprana, de proximidad al foco de riesgo, de cooperación de instituciones y de descentralización de las medidas y de los agentes de intervención.

La PSD es el enfoque de reducción de oportunidades del delito mejor desarrollado. Multitud de estudios han corroborado la efectividad de las medidas de reducción de la oportunidad en una gran variedad de contextos (Felson & Clarke, 2006) y han demostrado, en base a la CPTED, que el entorno construido influye en el comportamiento de los seres humanos en cuanto al desarrollo o a la prevención de actos delictivos (Brown & Bentley, 1993; Newman, 1972; Poyner & Webb, 1991 & Shaw & Lifford, 1994, en Hedayati *et al.*, 2012). Es por ello que mi trabajo se centrará en los principios básicos de la PSD y en el diseño ambiental, desarrollado en la teoría CPTED.

Tras la revisión de la literatura científica, este trabajo pretende realizar un estudio sobre las instalaciones del Metro de Barcelona, en el cual se analizará, a través de la observación, la aplicación en sus infraestructuras de las medidas de intervención basadas en la teoría CPTED y los principios fundamentales de la PSD. El objetivo último es revisar, estudiar y sugerir recomendaciones de diseño sobre las instalaciones del Metro de Barcelona, basándome en los conocimientos científicos de la CPTED y en los principios de la PSD.

Tanto para TMB como para el gobierno local, dicho estudio adquiere importancia, por muchas razones que veremos. Principalmente, varios estudios confirman que la delincuencia y el miedo al delito en el transporte público y sus instalaciones pueden afectar gravemente a sus niveles de utilización (Brantingham *et*

al., 1991; Clarke, 1996; citado en Cozens et al, 2003) y ello provocar un grave impacto sobre los ingresos (Clarke, 1996, citado en Cozens *et al.*, 2003). En Gran Bretaña los estudios estiman que podría lograrse un aumento de más de un 11,5% de pasajeros si se pudiera reducir la preocupación de los usuarios por el comportamiento antisocial (Moore, 2011). Según Moore (2011), el miedo a la delincuencia es una de las principales razones dadas por las personas que no usan el transporte público.

Es importante advertir que la seguridad de las estaciones de Metro dependen de otros factores, como el barrio y la zona donde se sitúa la estación y el uso del suelo (bares, zonas comerciales...) de la misma zona o de zonas adyacentes de donde está localizada una estación. Sin embargo, el diseño ambiental de las estaciones sigue siendo el factor más importante en la explicación de los niveles de delincuencia en las estaciones (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

2. Medidas basadas en la *Crime Prevention Through Environmental Design* y en la prevención situacional del delito: teoría

La Criminología ambiental o situacional se centra en el análisis de los eventos delictivos y las características de los lugares en que se producen, considerando que dichas características topográficas son las que favorecerán o podrán prevenir la actividad criminal (Redondo & Garrido, 2013). Antes de que la CPTED y la PSD se consolidasen como teorías científicas, existieron varios autores y teorías que sirvieron de antecedentes y que explican los fundamentos más básicos e imprescindibles de ambas teorizaciones. Asimismo, dichas teorías encuentran sustento científico en varias teorías de la Criminología. En los siguientes dos puntos se realizará una breve introducción a cada una de éstas.

2.1. Antecedentes de la prevención del delito mediante el diseño urbano

Las primeras teorizaciones de prevención de la delincuencia mediante el diseño surgieron durante las décadas de 1960 y 1970 (Clarke, 1997, citado en Hedayati *et al.*, 2012), surgiendo este interés académico por la preocupación que causaba el problema de la creciente delincuencia en la década de 1960 (Lab, 2014). En 1971, el criminólogo y sociólogo Dr. C. Ray Jeffery fue el primer autor en utilizar la frase conocida como *crime prevention through environmental design*, que se traduce como *prevención del delito mediante el diseño ambiental*, donde describía la relación entre el diseño urbano y

la delincuencia (Fenelly & Crowe, 2013). Sin embargo, este interés se inició con la investigación de Jane Jacobs (1961, citado en Fenelly & Crowe, 2013), en su libro *The Death and Life of Great American Cities*, en el cual describió las relaciones existentes entre la delincuencia y el diseño urbano. La obra de Jacobs destacó la importancia de aumentar la identidad territorial y la vigilancia natural. Más tarde, Oscar Newman (1972, citado en Fenelly & Crowe, 2013), en la que se conoce como la teoría del *espacio defendible*, demostró que existe una relación entre la gestión del espacio y el diseño y la delincuencia en los entornos residenciales, así destacó la importancia de la vigilancia natural, el control de los accesos y el sentimiento de territorialidad latente.

Teoría de los “Ojos en la calle”

Jane Jacobs (1961, citado en Lab, 2014) se centró en la decadencia urbana y en los entornos naturales y sociales y su impacto en la delincuencia y la desviación. La urbanista pensaba que la planificación urbana moderna, en concreto la diferenciación y segregación de los espacios residenciales respecto a otro tipo de espacios, debilitaba la capacidad de los residentes para gestionar y regular los usos de su propio espacio. La urbanista también era muy crítica con el hecho de que los diseños de planificación urbana se centraban en el automóvil, reduciendo y marginando los espacios peatonales y con el consiguiente abandono de la calle. Para la autora, la seguridad en la calle es un objetivo que no se alcanza solamente a través del sistema policial, sino que depende del control social informal que deriva del uso e interacciones ocurridas en la calle. De todo ello se deduce que, aquellas calles con gente son calles seguras, mientras que las calles desiertas son inseguras (Medina, 2010).

De estos argumentos surge la teoría de los *ojos en la calle*, orientada a facilitar la organización del medio ambiente urbano a un mejor mecanismo de vigilancia natural¹. Es decir, se debe garantizar, a través del diseño urbano, la facilidad para realizar el mecanismo de vigilancia natural por parte de la comunidad que habita un espacio determinado (Salazar, 2007; Lab, 2014). Se entiende por vigilancia natural la habilidad de ver y ser visto y de sentir confianza en el espacio urbano, tanto por sus características físicas como por las personas que lo habitan (Rau & Castillo, 2008).

¹ De ahí el nombre, pues se refiere a que los ojos de cualquier ciudadano (vecinos, niños, vendedores...) podía inhibir al delincuente y reducir la delincuencia.

Teoría del “espacio defendible” (Óscar Newman)

Oscar Newman (1972, citado en Medina, 2010), arquitecto y consultor para el Departamento de Viviendas Públicas de la Ciudad de Nueva York, pensó que para reducir la delincuencia y el miedo al delito era necesario diseñar los espacios urbanos de forma que pudieran aumentar la vigilancia natural. Newman define el concepto de *espacio defendible* como el modelo para ambientes residenciales que cohibe el delito a través de la *creación de la expresión física de una comunidad social que se defiende a sí misma*, con el objetivo de crear un ambiente en el que *el sentimiento de territorialidad latente y de comunidad de los residentes puede traducirse en su responsabilidad para garantizar un espacio habitable seguro, productivo y bien mantenido* (Medina, 2010: p.20.)². En la medida en que los delincuentes perciban estos sentimientos y prácticas, éstos serán disuadidos de cometer delitos en dicho lugar (Medina, 2010)³.

Teoría de las ventanas rotas

Varios autores (Hunter, 1978; Skogan, 1990; Taylor y Gottfredson, 1986; Wilson y Kelling, 1982, citado en Lab, 2014) señalaron que los indicadores de desorden y trastorno físico (incluyendo las ventanas rotas, edificios abandonados o deteriorados, basura, vandalismo y grafiti), así como los indicadores sociales (personas ebrias, pandillas...) puede promover activamente a la actividad delictiva.

La teoría de las ventanas rotas intenta explicar cómo a partir de este desorden en un barrio, se crea un ambiente que reduce el control informal y aumenta la delincuencia. Los indicadores físicos y sociales conllevan a una desorganización social, la cual provoca el aumento de ansiedad a las personas que pasan por estas zonas. La actividad normal en la calle se reduce y, con ello, la vigilancia y el control informal. Por lo tanto, aumentan las oportunidades para delinquir (Redondo & Garrido, 2013)⁴.

² Para Newman (1996, citado en Medina, 2010) el principio esencial consiste en la reestructuración del espacio urbano de manera que permita al residente controlar la zona de alrededor de su vivienda.

³ El modelo del espacio defendible y su uso del diseño arquitectónico para reducir la delincuencia no sólo es aplicable a la construcción de urbanizaciones de viviendas (Poeyner, 1983 y Newman, 1996, citado en Medina, 2010), y existen estudios que han aplicado este tipo de principios al análisis de diseño de estaciones de metro, parques públicos, etc. (Medina, 2010).

⁴ El control formal e informal juega un papel importante respecto a los niveles de delincuencia en los medios de transporte público. Un control social bajo puede conllevar al deterioro físico y al desorden (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). De acuerdo con la teoría de las ventanas rotas (Wilson & Kelling,

2.2. Sustento en teorías criminológicas de la prevención del delito situacional y mediante el diseño urbano

Teoría de la elección racional

Formulada por Wilson y Herrnstein (1985, citado en Redondo & Garrido, 2013), y por una versión diferente de Clarke y Cornish (1985, citado en Redondo & Garrido, 2013). Redondo y Garrido (2013) explican que todos ellos interpretaron la acción delictiva como primaria y fundamentalmente el resultado de una elección racional⁵ y no como una respuesta a la frustración o como producto de las influencias sociales o del aprendizaje de hábitos delictivos (sin negar la influencia de éstas últimas como antecedentes). Argumentaban que los sujetos consideraban costes y beneficios y debían asumir un cierto riesgo de ser detenidos y castigados.

Teoría de las actividades rutinarias

Esta teoría de Lawrence Cohen y Marcus Felson (1979, citado en Redondo & Garrido, 2013) también es conocida como teoría de la oportunidad. Estos autores establecieron que los cambios importantes dados en las sociedades modernas en sus actividades rutinarias dan una gran oportunidad a la delincuencia (p.e. multitud de desplazamientos de un lugar a otro, aumento del tiempo fuera de casa, numerosos movimientos del dinero, numerosos movimientos de propiedades visibles y materiales...). Es decir, que han aumentado las posibilidades de contacto directo entre personas, muchas de ellas, en lugares públicos. Esta organización espacio-temporal de las actividades sociales favorece la delincuencia.

Cohen y Felson (1979, citado en Lab, 2014) explican que las actividades rutinarias en las actividades diarias de las personas da lugar a la convergencia de tres factores, los cuales, en caso de darse simultáneamente, aumenta la probabilidad de que ocurran delitos; en caso contrario, cuando falta algún elemento, dificulta el delito⁶:

1982, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014) el daño no reparado alienta al vandalismo y se relaciona con mayores tasas delictivas.

⁵ La elección racional no implica necesariamente que los delitos sean premeditados. La mayoría de éstos se cometen de una manera rápida, fortuita, con una mínima preparación y con un resultado poco fructífero para el delincuente. No obstante, el delincuente es consciente de lo que está haciendo y es capaz de pensar en alternativas (Redondo & Garrido, 2013).

⁶ Los resultados de Uittenbogaard y Ceccato (2014) sobre las características que influyen en las oportunidades delictivas en las estaciones de metro, evidencian estos tres factores.

- Delincuente motivado para el delito.
- Objetivo o víctima apropiada.
- Ausencia de eficaces protectores

Teoría de la desorganización social

Consiste, básicamente, en los argumentos de los autores Shaw y McKay de la escuela de Chicago. La idea básica trata de que las personas que habitan en ambientes delictivos acaban *contagiándose* de estos comportamientos y valores criminógenos (Redondo & Garrido, 2013)⁷.

Teoría del “patrón delictivo”

Los autores Brantingham y Brantingham (1981, citado en Redondo & Garrido, 2013) realizaron esta teoría como una integración de teorías sobre el ambiente físico y la motivación del delincuente. Sostiene que el comportamiento criminal se ajusta a los patrones en términos de cuándo y dónde se produce el crimen (Brantingham & Brantingham, 1993b, citado en Lab, 2014).

Los factores necesarios para que aumente la probabilidad de delito son: 1) un individuo motivado; 2) actividades rutinarias del delincuente: su vida diaria le ofrece oportunidades para el delito y le enseña modos de hacerlo y 3) un suceso desencadenante (p.e. observar una casa con grandes setos y ventanas abiertas)⁸.

2.3. Teorías PSD y CPTED

2.3.1. Prevención situacional del delito

Las teorías anteriormente comentadas conforman el sustento teórico que la PSD sostiene implícitamente en su definición acerca del delincuente y la comisión del delito (Lab, 2014; Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

La PSD parte de los lineamientos de la escuela clásica de Criminología, dando por hecho que los delincuentes piensan y actúan como las personas no delincuentes

⁷ En este sentido, los resultados de Uittenbogaard y Ceccato (2014) indican que el lugar y el contexto donde se sitúan las estaciones de metro influyen en los índices de delincuencia, bajo las influencias de las provocaciones sociales y el ambiente/contexto definidas en la presente teoría de la desorganización social.

⁸ Redondo y Garrido (2013) añaden el concepto de obstáculos, que puede impedir el crimen (p.e. medidas de seguridad en una casa).

(Medina Ariza, 1997, citado en Garrido & Redondo., 2013). En este sentido, Clarke (1995, citado en Lab, 2014) explicaba que el delincuente es capaz de evaluar el riesgo, el esfuerzo y la recompensa de cometer el delito. Las técnicas PSD se basan pues, de acuerdo con Uittenbogaard y Ceccato, (2014), en la disminución de las oportunidades (sustentado en la teoría de las actividades rutinarias), lo cual aumenta los riesgos para los delincuentes (sostenido en la teoría de la elección racional) y la gestión de los patrones delictivos y predicción de los mecanismos y movimientos de los delincuentes (tal como explica la teoría del patrón delictivo).

Por ello, la PSD comprende fundamentalmente las medidas: 1) dirigidas a formas de delincuencia específicas, 2) que implican la gestión, el diseño o la manipulación del entorno inmediato y 3) con el objetivo de reducir las oportunidades delictivas y aumentar los riesgos (Lab, 2014).

Técnicas de intervención

Las técnicas de la PSD se basan fundamentalmente en la última clasificación ofrecida por Cornish y Clarke (2003, citado en Summers, 2009), que divide las técnicas en cinco grupos, según su objetivo (adaptado de Summers, 2009):

1- Incrementar el esfuerzo: para intentar que la comisión del delito sea más difícil.

- Endurecimiento de objetivos: son aquellas barreras físicas que protegen los bienes (p.e. cualquier protección se puede forzar y abrir, sin embargo, el esfuerzo necesario se puede dificultar).
- Control de acceso: porteros, porteros automáticos con cámaras, recepcionistas, tarjetas, contraseñas...
- Desviación de transgresores: estrategias con el fin de evitar la acumulación de personas conflictivas en un mismo lugar (p.e. normas de cierres de espacios públicos o privados, como los bares a las 03.00h en España).
- Facilitadores: son aquellos elementos que los delincuentes aprovechan a su favor. (p.e. los teléfonos tradicionales que favorecían las llamadas anónimas con fines de acoso sexual o las armas en Estados Unidos).

2- Incrementar el riesgo: aumentar la probabilidad de detención.

- Control de entradas y salidas: control de pasajeros en los aeropuertos o la colocación de fichas magnetizadas en la mercancía para evitar el robo.
- Vigilancia formal: policías y personal de seguridad que vigilan un lugar determinado.
- Vigilancia por empleados: camarero del bar, conductor del autobús...
- Vigilancia natural: ciudadanos que pueden avisar o intervenir en caso de situación sospechosa (p.e. teoría sobre el espacio defendible).

3- Reducir la recompensa: reducir las ganancias percibidas, es decir, la rentabilidad o las expectativas del delito.

- Desplazamiento de objetivos: evitar que las cajas del supermercado tengan dinero, extrayéndolo cada “x” tiempo.
- Identificación de la propiedad: identificar productos caros a través de códigos, registros... (p.e. los teléfonos móviles pueden ser encontrados vía GPS y hacer fotos al delincuente que lo ha robado).
- Reducir tentaciones: eliminar blancos fáciles y visibles y tomar precauciones para evitar la “tentación” (p.e. los móviles robados se pueden bloquear y dejarlos inservibles).

4- Eliminar excusas: Incrementar el sentimiento de culpa o vergüenza (eliminando las justificaciones).

- Castigo moral: por tal de que el sujeto se avergüence de su acción.
- Control de los inhibidores: el alcohol lleva a las personas a realizar acciones que no llevarían a cabo en estado sereno.
- Facilitación de elementos físicos: papeleras por todo el metro y bien distribuidas para evitar que se lance basura al suelo.

5- Reducir provocaciones: o disposiciones transitorias que pueden acarrear la comisión del delito.

- Como los factores de estrés y frustración, evitar disputas, reducir la excitación emocional, neutralizar la influencia del grupo de referencia y los efectos nocivos de la imitación.

Summers (2009) explica que los cinco tipos de técnicas situacionales se refieren al mecanismo mediante el cual cada técnica puede ser efectiva, pero que estos mecanismos son susceptibles al contexto específico donde ocurre el delito y a las técnicas que se utilizan. De acuerdo con Lab (2014), se debe tener en cuenta que una misma técnica podría producir distintos objetivos a la vez; las cinco categorías no son mutuamente excluyentes. La PSD trata de identificar el problema, identificar la solución, aplicar el programa y evaluar y ajustarlo (Lab, 2014; Redondo & Garrido, 2013).

2.3.2. Teoría *Crime Prevention Through Environmental Design*

Los esfuerzos para alterar el diseño físico de un área o zona para impactar en la delincuencia se conoce, en general, como CPTED (Lab, 2014). La CPTED es cada vez más empleado por los diseñadores, administradores municipales y urbanistas (Hedayati *et al.*, 2012) y trata de eliminar los problemas previstos en los nuevos diseños basados en experiencias previas con diseños similares (Clarke, 2009, citado en Hedayati *et al.*, 2012).

La CPTED se basa en los principios básicos establecidos por Newman y, no sólo disuade los delitos, sino que permite a las personas sentir un control sobre el medio ambiente (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). La hipótesis de base, por tanto, establece que el diseño adecuado y el uso eficaz del entorno construido puede conducir a una reducción del miedo y la incidencia de la delincuencia y, por consiguiente, a una mejora en la calidad de vida (Crowe, 2000, citado en Hedayati *et al.*, 2012; Cozens *et al.*, 2003).

Las condiciones sociales y físicas de la zona podrían afectar a la percepción del residente y su actitud hacia la delincuencia (Austin *et al.*, 2002, citado en Hedayati *et al.*, 2012). Se cree que tanto las condiciones físicas como las sociales pueden influir en los acontecimientos criminales, pero el enfoque CPTED radica en la influencia de los factores físicos (Hedayati *et al.*, 2012). La CPTED está considerada como un método eficaz para aumentar la sensación de seguridad, teniendo un gran efecto en la sensación de miedo a la delincuencia (Nasar y Fisher, 1993, citado en Abdullah, 2012).

La optimización de las oportunidades para la vigilancia, la definición clara de los límites⁹, y la creación y mantenimiento de una imagen positiva del espacio físico son los

⁹ Y uso preferido en el espacio.

elementos básicos sustentados en CPTED. Este enfoque afirma que un delincuente potencial podría verse disuadido en el momento en que se hace “visible” para los demás usuarios “no delincuentes” y, por lo tanto, reciben mayor riesgo de aprehensión. Por lo tanto, la teoría asume que el delincuente motivado por la oportunidad realiza una “elección racional” (Clarke, 1992, citado en Cozens *et al.*, 2003) en el momento de delinquir, a menudo dentro de los límites de sus actividades rutinarias (Cohen y Felson, 1979; Felson, 1994, citado en Cozens *et al.*, 2003).

Existen tres estrategias relacionadas entre sí: control de accesos, la vigilancia (los dos conceptos principales de los programas de diseño físico y que se necesitan entre sí) y la territorialidad (Fenelly & Crowe, 2013):

- Control de accesos: dirigido principalmente a reducir la oportunidad delictiva. Estas estrategias se clasifican normalmente en organizada (p.e., agentes de seguridad), mecánicas (p.e. cerraduras) y naturales (p.e. el diseño espacial). La idea básica es que sea posible advertir y controlar a aquellas personas extrañas (posibles delincuentes) y, a su vez, crear en el delincuente una sensación de riesgo. El control de accesos funciona para delimitar una zona y que se perciba la entrada en un territorio, pero no necesariamente son barreras físicas impenetrables, sino que pueden ser barreras simbólicas o psicológicas (Fenelly & Crowe, 2013). El objetivo es aumentar el esfuerzo necesario para entrar y salir de un edificio o área para aquellos que tengan propósitos delictivos (Lab, 2014).
- La vigilancia es un concepto de diseño dirigido principalmente hacia los extraños, permitiendo que éstos puedan ser observados en todo momento. Por lo tanto, el control de accesos y la vigilancia requieren de diseños que permitan la observación y que aumente en el delincuente la percepción de riesgo al ser observado. Las estrategias de vigilancia se clasifican como organizada (p.e. patrulla policial, guardias o vigilantes), mecánica (p.e. iluminación o cámaras) y natural (p.e. ventanas que dan a la calle) (Fenelly & Crowe, 2013).

Tradicionalmente se ha dado más énfasis a las estrategias mecánicas y organizadas, sin embargo, los enfoques más modernos ponen más énfasis en las estrategias naturales, tratando de aprovechar las oportunidades naturales que ofrece el entorno para prevenir el delito (Fenelly & Crowe, 2013). Este cambio propició el tercer concepto:

- Territorialidad: sugiere que el diseño físico puede contribuir al sentido de territorialidad, es decir, que los usuarios desarrollen un sentimiento de pertenencia e influencia en el territorio (Fenelly & Crowe, 2013). El control del territorio se basa en el establecimiento de límites reales o percibidos (también denominados psicológicos), la posibilidad de reconocimiento de los extraños ante los usuarios legítimos de la zona y un ambiente comunitario entre los usuarios (Lab, 2014). Para Cozens, Saville y Hillier (2005, citado en Lab, 2014) la territorialidad adopta dos formas distintas: simbólicos (p.e. señales, un tipo de jardinería u otros elementos que indican un cambio de propiedad o de área) y reales (elementos físicos como muros, vallas...) (Fenelly & Crowe, 2013).¹⁰

El mantenimiento es también un concepto clave en CPTED. El cuidado y el mantenimiento permiten un uso continuado del espacio para los fines previstos, además de contribuir al refuerzo territorial. El deterioro y el destrozo son indicadores de una menor preocupación y control sobre un lugar. Un mantenimiento adecuado protege a la salud pública, a la seguridad y al bienestar, tanto en zonas residenciales como en construcciones de todo tipo (Fenelly & Crowe, 2013).

Cabe señalar que, aunque las estrategias sean diferentes, todas ellas se necesitan entre sí y, además, tienden a superponerse. No resulta útil llevar a cabo una de las estrategias de manera independiente, dado que, por ejemplo, la estrategia del control de acceso no serviría de nada si no existen en esa zona individuos preocupados por la territorialidad de ese espacio. Del mismo modo sucede con la vigilancia natural, pues no se identificaría al extraño o, en todo caso, al observar un comportamiento vandálico, las personas del lugar no harían nada al respecto (Fenelly & Crowe, 2013).

Lab (2014) señala que es muy importante tener en cuenta que las diferentes estrategias podrían entrar en conflicto y se debe tener especial cuidado en buscar un equilibrio entre los distintos elementos¹¹.

¹⁰ Se comprobó que los dos conceptos anteriores, el de control de accesos y la vigilancia, promovían este sentimiento de territorialidad (Fenelly & Crowe, 2013).

¹¹ Por ejemplo, los esfuerzos por construir la territorialidad a través de elementos físicos (p.e. un muro) podría impedir la vigilancia natural (Reynald, 2011, citado en Lab, 2014). De manera similar, los esfuerzos por endurecer el control de acceso y destino puede conducir a la construcción de fortalezas, las cuales impidan que las personas participen en las actividades comunitarias (Cozens *et al.*, 2005, citado en Lab, 2014).

En esta teoría, de carácter multidisciplinario, adquiere especial relevancia la cohesión comunitaria; se considera fundamental el establecimiento de una participación de la comunidad a la hora de planificar y construir el espacio de uso cotidiano, sumándose al proceso de diagnóstico, diseño y evolución de la construcción de un entorno más seguro (Salazar, 2007).

2.4. Evaluación empírica basadas en CPTED y PSD

En diferentes niveles de gobierno (provinciales, estatales...) de países de todo el mundo¹² han legislado y establecido programas basados en CPTED (Fenelly & Crowe, 2013). La lista de aplicaciones potenciales de CPTED es prácticamente infinita, dado que es difícil encontrar un entorno humano que no se preste a la utilización de estos conceptos. Por ello, existen gran cantidad de estudios de casos que demuestran cómo su aplicación ha reducido la incidencia de la delincuencia y el miedo al delito, obteniéndose resultados significativos en gran variedad de lugares: zonas residenciales, tiendas de conveniencia, centros comerciales, en estaciones (p.ej. de autobús y de metro) y en garajes (Fenelly & Crowe, 2013).

Las zonas residenciales han sido evaluadas numerosas veces en CPTED y es quizás el ámbito más conocido de la teoría¹³. Hedayati, Abdullah, Razak y Magsoodi (2012) llevaron a cabo un estudio en una zona residencial típica de Penang, Malasia, donde evaluaron, mediante la observación personal, las condiciones exteriores del entorno de las viviendas de acuerdo con la CPTED, para identificar aquellos indicadores que son válidos para medir el nivel real de CPTED en las viviendas. Utilizaron cuatro dimensiones principales: vigilancia física, control de acceso, la territorialidad (en el sentido de pertinencia) y el mantenimiento exterior, cada uno con sus respectivos indicadores. Concluyeron que las cuatro dimensiones adquieren un papel importante en la CPTED, encontrándose que el control de acceso es la que más se repite, seguida de la vigilancia natural, el mantenimiento exterior y la territorialidad. Según los autores, los diseños basados en CPTED resultan útiles para prevenir la delincuencia y mejorar la

¹² Como Estados Unidos, Canadá, Japón, Francia, Alemania, Australia, Nueva Zelanda, Turquía, Reino Unido, entre otros (Fenelly & Crowe, 2013).

¹³ Es interesante conocer que, aquellas medidas que teóricamente debían servir como seguridad (grandes y altas rejas, muros, setos...) resultaron ser perjudiciales, dado que si este tipo de barreras arquitectónicas son muy altas, impiden la visibilidad desde el exterior y facilitan la tarea al ladrón, al que se le facilitan lugares de ocultación (Weisel, 2002, citado en Hedayati *et al.*, 2012; Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio del Interior & Fundación Paz Ciudadana, 2003).

seguridad y la salud de los residentes. En otro estudio de los mismos autores y con propósitos similares, concluyeron que las casas con puntuaciones más altas en CPTED tenían tasas de criminalidad más bajas, lo cual podía deberse a que este tipo de casas indican que sus ocupantes son más protectores con su propiedad (relacionado con la territorialidad). Las casas con bajos niveles de CPTED, por el contrario, se convirtieron en objetivos más atractivos para los delincuentes (Hedayati, Abdullah, Razak y Magsoodi, 2012b).

Se han realizado también estudios en comercios y empresas. Según Fenelly y Crowe (2013) las tiendas que aplican CPTED reducen en un 50% los hurtos y en un 65% los robos, y las empresas, incluyendo *Westinghouse*, *Mobil*, *Trinova*, *Macy's*, *Disney World*, y *Sam's/Pac* han reducido las pérdidas y, a su vez, han mejorado la productividad. Asimismo, argumentan que las investigaciones en entornos de oficina determinan que la falta de identidad territorial en estos espacios contribuye a una moral más baja, menor productividad y una mayor tolerancia a la inmoralidad entre los compañeros de trabajo (Fenelly & Crowe, 2013).

Carri Casteel y Corinne Peek-Asa (2000) realizaron una revisión sobre 16 evaluaciones primarias CPTED en los últimos 30 años desde la fecha del estudio, la mayoría de ellas en tiendas de conveniencia. Todos los estudios que evaluaban los grupos después de implementar un programa de intervención de múltiples medidas redujeron los robos en relación a los grupos de comparación examinados antes de la implementación del programa.

Estudios en transporte público

Las autoridades de transporte en Washington, D.C., Houston, Toronto, Sydney, la red ferroviaria *Canadian Pacific Railway*, y muchas otras entidades que han implementado estrategias CPTED, han conseguido reducir la delincuencia, mejorar la percepción de seguridad de sus pasajeros e incluso han reducido los costes (Fenelly & Crowe, 2013).

Los estudios realizados en Australia han encontrado que las medidas CPTED pueden reducir los incidentes tales como la evasión de tarifas y el vandalismo en el transporte público (Esteal y Wilson, 1991, citado en Cozens *et al.*, 2003), mientras que las mejoras en la iluminación (Grabosky y James, 1995, citado en Cozens *et al.*, 2003) y

la reducción del número de vagones de tren (Urjadko, 1991, citado en Cozens *et al.*, 2003) reducían la percepción de miedo. Carr y Spring (1993, citado en Cozens *et al.*, 2003) estudiaron el programa *Travel Safe* (en Victoria, Australia) y encontraron una gran variedad de medidas basadas en CPTED que reducían los delitos y el miedo a la delincuencia.

Estudios sobre el *Hong Kong's Mass Transit System* corroboraron que un buen diseño contribuía a reducir el delito (Gaylord y Galliher, 1991, citado en Cozens *et al.*, 2003), asimismo se corroboró lo mismo en estudios sobre el sistema de metro de Washington (La Vigne, 1997, citado en Cozens *et al.*, 2003). Collins (1993, citado en Cozens *et al.*, 2003) encontró que la presencia de más personal uniformado aumentaba la sensación de seguridad, al contrario que la presencia de los denominados *Guardian Angels* en el metro de Nueva York (Kenney, 1987, citado en Cozens *et al.*, 2003) o en el metro de Londres (Webb y Laycock, 1992, citado en Cozens *et al.*, 2003) que no redujeron las tasas delictivas. Las patrullas a pie de alta visibilidad conforme a los objetivos CPTED y el mantenimiento y reparación rápida de los daños se demostraron eficaces en la reducción de los índices de delincuencia y el miedo (Sullivan, 1996, citado en Cozens *et al.*, 2003).

Un estudio sobre el transporte público en Canadá, Brantingham *et al.* (1991, citado en Cozens *et al.*, 2003) llegó a la conclusión de que el miedo al crimen es un asunto de interés primordial para las autoridades del transporte público, dado que puede afectar perjudicialmente a sus niveles de utilización. En relación, un estudio de Prendergrast (2006, citado en Shama, Zaly & Nizam., 2013) en una estación de autobuses de Liverpool, constató que la gente evitaba una estación por la inseguridad que le transmitía (sobre todo fuera de las horas punta y de noche), aunque había pocos delitos registrados. Esta estación era desierta y oscura y se llevó a cabo una remodelación que incluyó mejoras en el alumbrado, instalación de arbustos de baja altura para permitir un mejor campo visual, implementaron CCTV y abrieron un restaurante y una tienda en las inmediaciones de la estación. Todas estas medidas redujeron en los pasajeros la sensación de miedo y aumentó el número de usuarios. El estudio de Prendergrast (2006, citado en Shama *et al.*, 2013) concluyó que las cualidades del diseño fue un elemento destacado por los usuarios como factor que influye en el miedo al delito.

Un estudio sobre las estaciones de trenes ligeros en una línea de Los Ángeles (Loukaitou-Sideris *et al.* 2002, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014) mostró fuertes vínculos entre las tasas de criminalidad y aquellas estaciones con lugares oscuros y escondites y con una visibilidad muy pobre del entorno, asimismo, mostró lo contrario en aquellas estaciones con buena visibilidad.

Lab (2014) en relación a las medidas adoptadas con el objetivo de evitar la evasión de las tarifas en los distintos sistemas de transporte, encontró que: las medidas basadas en principios de PSD de Van Andel (1989, citado en Lab, 2014) en Holanda, así como las implementadas en el metro de Londres y Nueva York demostraron ser eficaces (Lab, 2014). En Nueva York también se establecieron varias medidas que resultaron ser eficaces (Weidner, 1996, citado en Lab, 2014): un nuevo sistema de venta de billetes, instalación de barreras físicas y aumento del control de personal en las entradas.

Lab (2014) también refiere a estudios que han reducido el vandalismo a través de la eliminación de los grafitis, por ejemplo: en el metro de Nueva York¹⁴ (Sloan-Howitt & Kelling, 1990, citado en Lab, 2014). Por otro lado, en un área de Inglaterra se logró reducir el vandalismo en los autobuses de dos pisos instalando en dos de ellos CCTV, además de publicitarlo y acompañarlo de un programa educativo. Como resultado, se disminuyó en toda la flota (de 80 autobuses) el vandalismo (Poyner, 1988, citado en Lab, 2014).

Por último, los resultados de Uittenbogaard y Ceccato (2014) sobre la seguridad en el metro de Estocolmo confirman que el uso potencial de los principios de PSD contribuye a la mejora de la seguridad en los nodos de transporte.¹⁵

2.5. Dificultades de implementación

Una de las dificultades para aplicar estrategias de prevención de delitos, como de diseño ambiental, es que los gobiernos y, en concreto aquellos administradores encargados de hacer cumplir la ley, todavía confían en el papel de la policía reactiva.

¹⁴ También en el metro de New York se demostró que la eliminación rápida de los grafitis reducía otros tipos de delincuencia, como el vandalismo y el robo (Weisel, 2004, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

¹⁵ Se implementaron las técnicas basadas en los cinco factores explicados en el apartado anterior y se resolvió que el diseño y el planteamiento de la estación respecto a éstos afectan a la delincuencia.

Sin embargo, la delincuencia y la prevención del delito no pueden limitarse a la función simple de la aplicación de la ley; además, las respuestas policiales puramente reactivas se han demostrado inútiles e inapropiadas¹⁶ (Fenelly & Crowe, 2013). El delito, por tanto, ya no es únicamente un asunto de la policía y son necesarios los nuevos planteamientos de prevención del delito, los cuales deben contar con la colaboración de distintos actores e instituciones, tanto gubernamentales como del sector privado (Soomeren, 2007).

Por esta última razón, Fenelly y Crowe (2013) añaden también la importancia de la cooperación, pues muchas de las funciones del gobierno y de la comunidad coexisten de manera mutuamente excluyente. Por ejemplo, los actores implicados en la construcción de un barrio (los urbanistas, los ingenieros de transporte, los funcionarios de vivienda pública...) muchas veces no cooperan realmente, sino que cada uno de ellos establece y trabaja sus competencias de manera exclusiva. Muchos barrios en declive son el resultado de una gran falta de comunicación y cooperación (Fenelly & Crowe, 2013). En consecuencia, simplemente se trata de mirar el entorno desde una perspectiva diferente, cuestionarlo todo y aprender el lenguaje de las distintas profesiones que intervienen en la toma de decisiones acerca de nuestras comunidades. Este aprendizaje posibilita la comunicación y comprensión de los demás actores y comprender sus objetivos. Esta es la razón principal que capacita a los planificadores CPTED a compartir conceptos y a hacerse cuestiones que, de otro modo, no surgiría la capacidad de cuestionarlas (Fenelly & Crowe, 2013).

Por otra parte, la evaluación de las medidas relacionadas con el diseño (en este caso, PSD) son muy difíciles, dado los problemas que acarrea separar los efectos del entorno físico de los efectos de las características sociales de cada área donde se implementan (Medina, 2010). Asimismo, las medidas CPTED no suelen aplicarse con una sola técnica, sino que la gran mayoría de veces forma parte de un plan que introduce una variedad de técnicas que se implementan como parte de un “paquete” de prevención. Esto hace que la evaluación de los factores individuales sea problemático, dado que suele centrarse en la evaluación de programas más amplios (Lab, 2014).

¹⁶ Cada modelo teórico de la delincuencia define, ya sea de manera explícita o implícita, un determinado programa político criminal y político preventivo (Medina, 2010). En este sentido, en nuestro país, de acuerdo con Bernal y González (2009), la política criminal confía en una actuación posterior al delito, es decir, la policía (perseguidora e investigadora del delito) y las sanciones penales, lo cual resulta una dificultad añadida para la implementación de medidas preventivas basadas en el diseño.

Eck (1997, citado en Cozens *et al.*, 2003), que revisó varios estudios de transporte público (Kenney, 1987; Poyner, 1988; Carr y Spring, 1993; La Vigne, 1997, citado en Eck, 1997, citado en Cozens *et al.*, 2003) afirmó que, a pesar de los estudios, se sabe poco sobre qué intervenciones y medidas son las más eficaces. La variedad de los delitos, las distintas escenas, componentes y configuraciones de los sistemas de transportes y la variedad de tipos de víctimas, según los autores, conducen a que no sea posible identificar con certeza razonable cualquier táctica o medida específica contra delitos específicos que puedan trasladarse y funcionar en entornos similares de otras ciudades¹⁷. Por este motivo, de acuerdo con Hedayati *et al.* (2012), existe la necesidad fundamental de evaluar la eficiencia de las medidas¹⁸.

Otro tipo de discrepancias que se pueden dar en cuanto a las técnicas CPTED son las comentadas por Lab (2014), respecto a: 1) los estudios tratan de investigar el efecto de un conjunto de factores relativos a la delincuencia, pudiendo a menudo no tener en cuenta la amplia gama de variables alternativas que pueden contribuir a los niveles de delincuencia y el miedo, 2) muchos estudios no especifican un grupo de control adecuado o no tienen ningún grupo de control (el simple uso de las medidas tomadas antes y después de un cambio no tiene en cuenta la amplitud de influencias simultáneas en la intervención) y 3) la ya comentada dificultad de comparar los estudios en diferentes lugares, pues el contexto influye mucho en los resultados, lo cual se relaciona con la anterior, pues muchos informes no permiten evaluar la influencia del contexto por no tener un grupo de control adecuado.

Por otro lado, existen controversias con algunas técnicas aplicadas en la CPTED y PSD, por estar catalogadas de convertir a la sociedad en *orwelliana* (Lab, 2014). La mayor controversia existe en cuanto a la utilización de la CCTV, existiendo hoy día un gran debate en torno a los límites y garantías que debe respetar este tipo de vigilancia. Esta técnica es una de las más empleadas en este ámbito¹⁹. Su principal controversia es su confrontación con el derecho a la privacidad (Hirsch, 2007). Siguiendo a Hirsch (2007), existen dos cuestiones fundamentales: ¿hasta qué punto existen legítimas

¹⁷ Por ello, como anteriormente cité, Cozens *et al.* (2003) advertían que las recomendaciones de diseño no son prescriptivas y que deben diseñarse conforme a las características específicas del lugar, así como Medina (2010) señalaba que se debe actuar en función de los problemas de un lugar o comunidad específica (Medina, 2010).

¹⁸ Siguiendo a Cozens *et al.* (2003), para determinar la aplicación adecuada de las medidas, es esencial realizar encuestas específicas del lugar.

¹⁹ Un ejemplo resulta el propio Metro de Barcelona, dotado de numerosas cámaras de CCTV que vigilan casi por completo la totalidad de todos los espacios.

expectativas de privacidad o de anonimato en espacios públicos? Y, ¿hasta qué punto la prevención del delito puede legitimar la afectación a la privacidad en espacios públicos?

20

3. El caso del Metro de Barcelona

3.1. Estrategias e intervenciones posibles sobre las instalaciones del Metro de Barcelona

Aspectos generales previos

Las discusiones sobre los problemas de diseño en los espacios subterráneos se iniciaron en la década de 1980 (Carmody *et al.*, 1994, citado en Hoeven, & Nes, 2014). Sin embargo, con el tiempo se ha comprobado que la configuración espacial de un espacio subterráneo puede influir en la delincuencia (Hoeven, & Nes, 2014). La incidencia de la delincuencia en las estaciones de metro, por tanto, no es sólo una cuestión de medidas de organización, sino también de medidas situacionales (López, 1996, citado en Hoeven, & Nes, 2014). Aunque cabe recordar que los alrededores de algunas estaciones ayudan a explicar algunas de las variaciones de los índices (barrios con mayores problemas de vivienda, mayor densidad de población...), el diseño ambiental de las estaciones sigue siendo el factor más importante en la explicación de los niveles de delincuencia en las estaciones (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Todas las estrategias sirven para ayudar a pensar en posibles aplicaciones, adaptables a otros ambientes. Sin embargo, cada lugar, cada ambiente, tiene sus propias características únicas y requiere su propia aplicación individual de las medidas. No existen dos escenarios ambientales que sean exactamente lo mismo, aunque puedan cumplir la misma función. Por lo tanto, las estrategias de otros estudios se utilizarán conforme a las que son más adecuadas de acuerdo al entorno donde queremos aplicarlas (Fenelly & Crowe, 2013) y serán fundamentales de cara a proporcionar una idea de los tipos de iniciativas posibles que ya se han llevado a cabo en otros lugares y que podrían ser potencialmente adecuadas (Lab, 2014).

Como se ha indicado, es crucial que las técnicas se apliquen sobre cada estación y no de manera generalizada, pues según los atributos de cada estación, las medidas

²⁰ Para profundizar sobre las cuestiones éticas del uso de CCTV, es recomendable la lectura del artículo citado de Hirsch (2007).

deberán ser distintas. Hay ciertas estaciones (por ejemplo, las estaciones finales) que requieren acciones de vigilancia más específicas contra el desorden público, mientras que algunas estaciones requieren acciones para mejorar el diseño ambiental (como las estaciones con altos índices de delitos violentos y delitos contra la propiedad). Otras estaciones con altos índices de vandalismo deben centrarse en el mantenimiento y la reparación (como sugiere la teoría de las ventanas rotas). También hay estaciones que necesitan varias medidas distintas (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Un problema común en las instalaciones de metro son los delitos contra la propiedad. Mayoritariamente son hurtos a los pasajeros en las estaciones, pero también puede haber casos de robo grave con violencia e intimidación (asociados normalmente al robo de teléfonos móviles, ropa...). En los estudios en el metro de Estocolmo, de Uittenbogaard y Ceccato (2014), los delitos contra la propiedad se daban con mayor frecuencia en las estaciones con mayores flujos de pasajeros y en las zonas más densas y prósperas. Un mejor diseño y gestión de los flujos de pasajeros mejora significativamente la seguridad (Kyriakidis, Hirsch & Majumdar., 2012).

En cuanto a los delitos relacionados con la violencia, las características ambientales son fundamentales. Existe más delincuencia y desorden cuanto más rincones oscuros hay en las estaciones, más escondites en las zonas de transición, menor número de cámaras CCTV en lugar cerrado, signos de deterioro en las zonas de transición y mala vigilancia informal en las zonas de “salón” (vestíbulo y zonas de espera, como el andén) y las salidas (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Intervenciones específicas

Una manera de combatir los flujos de personas es dividiendo éstos. La **separación de los flujos** permitirá situaciones menos caóticas y menos densas, disminuyendo pues las posibilidades de robo (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). En este sentido, Piza y Kennedy (2003, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014) sugirieron que la accesibilidad de las entradas y salidas de las estaciones de metro y la falta de familiaridad de los pasajeros con las estaciones, tienden a aumentar las oportunidades delictivas.

Una buena estrategia sería lo que entienden Hoeven, & Nes (2014) por una estación de metro “ideal”: que el usuario pueda orientarse fácilmente y moverse sin

problemas con ayuda de las indicaciones, a la vez que son capaces de observar a los demás usuarios que se encuentran en el mismo espacio durante todo el recorrido por las instalaciones. Los **letreros de orientación, la orientación en sí y la visibilidad** son requisitos fundamentales en el diseño y la construcción de los espacios subterráneos. Sin embargo, la señalización y la orientación en lugares subterráneos, como el metro, son más difíciles por la falta de puntos de referencia (por ejemplo, edificios) y la ausencia de luz solar (Hoeven, & Nes, 2014). La visibilidad se ve frecuentemente entorpecida por un laberinto de pasillos que se caracterizan por sus abundantes signos, anuncios publicitarios, símbolos, datos, luces y pantallas (Bélanger, 2006, citado en Hoeven, & Nes, 2014); condiciones las cuales influyen en la legibilidad espacial y la seguridad de las estaciones de metro (Hoeven, & Nes, 2014).

Una estación “ideal” debe **reducir al mínimo los cambios de dirección necesarios y los giros angulares** a lo largo de la ruta recorrida. Para ello es importante **evitar** tanto los **espacios innecesarios** como las **paredes y muros** que no poseen una función estructural, que mayormente es lo que fuerza a hacer estos cambios de dirección o desviaciones angulares, además de no permitir una buena visibilidad del espacio (Hoeven, & Nes, 2014). Por lo que es fundamental organizar recorridos que cuenten con campos visuales despejados. Estos recorridos deben evitar que predispongan la víctima al delincuente, es decir, que encamine su ruta hacia él sin poder hacer nada para evitarlo. Para ello se deben **evitar los pasillos estrechos**, con esquinas... y, en caso de que no se puedan evitar, una buena medida es la **instalación de espejos** en las esquinas sin visibilidad (Ministerio de Vivienda *et al.*, 2003). Este aspecto es aplicable a los vagones de los trenes: Urjadko (1991, citado en Cozens *et al.*, 2003) indica que la **reducción del número de vagones** de tren reducían la percepción de miedo

Otra medida posible es la **instalación de asientos y bancos**, lo cual contribuye a que los pasajeros se sienten y observen con facilidad su entorno, es decir, refuerza la vigilancia natural. Esto aumenta el esfuerzo necesario para cometer un robo (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

El **fortalecimiento de la vigilancia formal** es fundamental para prevenir los delitos contra la propiedad. Los ladrones son menos propensos a actuar cuando se sienten observados y cuando hay guardias o cámaras de seguridad. La presencia de guardias o de la policía aumenta los riesgos de arresto y ayuda a disuadir a los ladrones

(Uittenbogaard & Ceccato, 2014). En este sentido, en el trabajo realizado por el Departamento de Transporte (2006, citado en Shama *et al.* 2013) de Gran Bretaña incluyeron, entre una serie de buenas prácticas, proporcionar y fomentar el servicio de transporte gratuito para los policías. La implementación de **patrullajes formales de vigilancia** además permite una acción inmediata cuando se produce un delito.

Morgan y Smith (2006b, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014) argumentaron que, proporcionando a los pasajeros **información útil sobre los riesgos de la delincuencia** en estaciones concretas, logran en estas estaciones una reducción del atractivo para los delincuentes y aumenta la sensación de seguridad en los pasajeros. Asimismo, es importante recordar a los pasajeros que deben tener cuidado con sus pertenencias (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). Kyriakidis *et al.* (2012) destacan la efectividad (en cuanto a seguridad) de una buena comunicación con los pasajeros, mediante **sistemas de ayuda e información** y mediante carteles y empleados que informen a los pasajeros.

Otro tipo de delitos que podrían darse en las instalaciones de metro son los violentos. Las estaciones con **esquinas oscuras en las zonas de espera y escondites en las zonas de transición** son las más afectadas y vulnerables, de acuerdo con la teoría del espacio defendible y de la PSD. Por lo tanto, las intervenciones irán encaminadas a una **mejor visibilidad del entorno y mejor iluminación**.

La instalación de **botones de emergencia, intercomunicadores y puestos de socorro** atendidos por empleados de la estación y guardias de seguridad también es una medida importante, pues permite un contacto y respuesta inmediata, refuerza la seguridad e incrementa el esfuerzo al delincuente (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Según los autores Silla y Kallberg (2012), en un estudio de la seguridad ferroviaria en Finlandia, destacaron que uno de los factores fundamentales que redujo significativamente el número de usuarios muertos en las vías fue la instalación de **barreras en los andenes**²¹.

El **mantenimiento deficiente** de la infraestructura pública, como la presencia de **grafitis, vandalismo y la basura** transmite a los usuarios una gran sensación de miedo,

²¹ En este mismo sentido, en el estudio de Kyriakidis *et al.* (2012) destacaron las barreras en los andenes como una de las principales mejoras en la seguridad de las estaciones.

por la dejadez y la falta de control de ese espacio (Shama *et al.*, 2013). Uittenbogaard y Ceccato (2014) muestran que el deterioro físico se asocia a menudo con altas tasas de delincuencia en las estaciones e indica que la zona carece de control social.

Una mejor **iluminación** y **visibilidad** hacen sentir a estas personas más expuestas y, según la teoría de la elección racional, afecta negativamente a su decisión de destruir la propiedad pública. Una mejor y mayor **vigilancia formal** también logra que el riesgo de detección sea más alto y podrá afectar a estos comportamientos²² (Uittenbogaard y Ceccato, 2014). También cabe señalar que esta mejora no se refiere sólo a un mayor número de vigilantes, sino más presencia de vigilantes en los horarios donde más vandalismo se produce (Uittenbogaard & Ceccato, 2014) y una mayor preparación y capacitación frente al problema (Kyriakidis *et al.*, 2012). La vigilancia formal también es posible mediante instalación de **CCTV**; esta medida se relaciona con niveles más bajos de vandalismo (Ceccato *et al.*, 2013, citado en Uittenbogaard y Ceccato, 2014; Kyriakidis *et al.*, 2012).

Sloan-Howitt y Kelling (1990, citado en Lab, 2014) evaluaron por qué los artistas de grafiti insistían en utilizar los trenes, concluyendo que la razón era para enardecerse y para que más gente lo pudiera ver. La solución lógica era pues lograr que nadie vea su trabajo, privando así al artista de su “público” (la recompensa). Por lo tanto, el **plan de eliminación rápida del grafiti y el vandalismo** debe ser intenso y continuo para que tenga el efecto esperando (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). En este sentido, Smith y Cornish (2006, en Uittenbogaard & Ceccato, 2014) explican como la aplicación de **revestimientos lisos y el uso de materiales específicos**, que hacen posible la eliminación del grafiti fácilmente, pueden ser efectivos. También es posible que, identificando a los autores mediante un sistema de registro, se reduzca el anonimato de los autores del grafiti, además del aumento de detección y la disminución de recompensa. Otra opción es **instalar carteles** explicando los reglamentos y las sanciones sobre el vandalismo y el grafiti (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Una manera alternativa de disminuir los grafitis es proporcionar **lugares para realizar grafitis legalmente**. Sin embargo, se tiene que combinar con las medidas anteriores de eliminación rápida y reparación, pues los artistas de grafiti pueden seguir

²² Sin embargo, son necesarios junto al resto de intervenciones, pues no logran resultados por sí solos (Kyriakidis *et al.*, 2012)

percibiendo como premio conseguir una pintada en un lugar ilegal (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Otro problema en las instalaciones públicas puede ser el desorden y el poco civismo²³. Las intervenciones sobre estas acciones son complejas, por no ser en ocasiones ilegales. No obstante, se consideran algunas acciones. Por ejemplo, en las estaciones finales de las líneas, se encuentran aquellos pasajeros que se han quedado en el vagón por su estado de embriaguez; se requiere pues una **mayor atención en las estaciones de finales de línea**. La embriaguez, además de ser molesta, puede complicar la situación y derivar en situaciones de tensión o incluso violencia. También se debe dotar una mayor y **especial vigilancia en aquellas estaciones que son frecuentadas en las noches festivas**. La **prohibición de consumir bebidas alcohólicas** y que los guardias puedan confiscar aquéllas es una medida posible (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

El **señalar las normativas y reglas** en las estaciones y en los vagones también es importante. La **colocación de contenedores** de basura en lugares convenientes y la **señalización alentando el uso de** estos **contenedores** puede evitar que se tire basura al suelo (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). No obstante, los basureros no deben mantenerse nunca llenos, pues pierden su efectividad (Ministerio de Vivienda *et al.*, 2003). Otras acciones como: dar **prioridad a asientos** a la tercera edad y para las mujeres embarazadas, **desalentar el hábito de poner los zapatos en los asientos** y hacer **cumplir las prohibiciones de no fumar**. Todo ello debe **publicitarse adecuadamente** en las instalaciones, con frecuencia y con claridad (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Permitir a los **artistas y músicos** trabajar legalmente en las estaciones de metro y proporcionarles áreas designadas crea un ambiente más cómodo y agradable. También, la presencia de estos músicos, proporciona la vigilancia natural. Los intérpretes pueden ser instruidos sobre qué hacer cuando ocurren hechos delictivos o incívicos, para lograr una intervención rápida (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). También contribuye a la vigilancia natural algún tipo de **pequeño comercio** que permita la presencia natural de personas y la vigilancia (Ministerio de Vivienda *et al.*, 2003).

²³ Uittenbogaard y Ceccato (2014) incluyen en desorden público aquellas acciones que se clasifican tanto como ilegales como aquellas que no son delitos per se; conductas que resultan irritantes y molestas para el resto de usuarios.

Un problema común en los ascensores y las zonas de las salidas de las estaciones son las orinas. Afecta a la sensación de seguridad y al bienestar de los pasajeros. La colocación de **señales de dónde encontrar baños públicos** en las estaciones de Metro y alrededores son más eficaces que la señalización de prohibir orinar en lugares públicos. Para ello es necesaria la **instalación de sanitarios gratuitos** en las instalaciones. Este acto se relaciona con personas ebrias, lo cual unas acciones legales más estrictas pueden ayudar a disminuir el problema (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

Otro problema muy común son las personas embriagadas (bebedores callejeros) o las personas sin hogar que duermen y hacen uso de las instalaciones del metro. El personal, los guardias de la estación, los agentes de policía y los organismos asociados deben trabajar en colaboración con los servicios sociales para ofrecer apoyo y servicios sociales a estas personas (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

En general, los estudios encuentran un impacto primordial en la delincuencia en cuanto a la **iluminación** (Lab, 2014; Uittenbogaard & Ceccato, 2014). Se trata del buen control visual del espacio por parte de la persona que lo recorre. Es un elemento vital para la CPTED, ya que una buena iluminación permite el uso del espacio de un modo más intenso y favorece la estancia natural de personas y de la comunidad. Como sabemos, la presencia natural de personas es un elemento que puede inhibir al delito. Asimismo, una iluminación eficaz reduce la percepción del miedo, ya que el usuario del espacio público sentirá un mayor control sobre el espacio teniendo un amplio y profundo campo de visión, lo que cohibirá al delincuente. La iluminación deberá tratar de evitar la mala distribución de la luz (creando lugares oscuros), luces con poca intensidad que no permitan el reconocimiento de una persona a una distancia de 15 metros (distancia media establecida para dar tiempo a la reacción frente a un peligro), iluminación obstaculizada por elementos físicos o destruida (Ministerio de Vivienda *et al.*, 2003). Las experiencias en el Reino Unido y los Estados Unidos han demostrado que la iluminación adecuada de las calles, parques, paradas de autobuses y estaciones pueden disminuir el riesgo de delitos y la percepción de miedo (p.e., Atkins *et al.*, 1991; Farrington & Welsh 2002 & Loukaitou - Sideris *et al.*, 2002, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

El control de los accesos es un elemento clave comentado en CPTED. La instalación de **puertas electrónicas** puede dificultar la entrada sin billete. Además, los

guardias y el **control de las entradas por parte del personal** aumentan las oportunidades de vigilancia natural al disminuir el anonimato, hace que sea difícil la entrada para los evasores de las tarifas sin entrada válida y crea un sentimiento de seguridad en los pasajeros. En el caso de los delitos contra la propiedad, el control de accesos aumenta el costo/esfuerzo para cometer el hurto (Uittenbogaard & Ceccato, 2014). En este sentido, Kyriakidis *et al.*, (2012) señalan que un buen sistema de billetes de viaje con barreras de entrada efectivas puede evitar la entrada de aquellos sin billetes válidos para viajar y se ha demostrado como un factor que reduce sustancialmente la delincuencia.

Para que las medidas implantadas en el ámbito de la CPTED sean más exitosas, se debe considerar la participación de los usuarios (Fenelly & Crowe, 2013; Ministerio de Vivienda *et al.*, 2003). También es importante evaluar si las intervenciones específicas propuestas están llegando a las poblaciones que parecen ser más susceptibles a ser víctimas o se sientan más amenazadas, o incluso que tengan un menor número de opciones de transporte, como las personas mayores, las mujeres y las personas con discapacidad. Investigaciones anteriores han demostrado que la mala accesibilidad en las instalaciones de las estaciones de metro hace que los viajes para las mujeres y para las personas con problemas de movilidad sean menos cómodos y, en consecuencia, menos seguros (Loukaitou – Sideris *et al.*, 2009, citado en Uittenbogaard & Ceccato, 2014). Se debe tener en cuenta la posibilidad de añadir más ascensores para facilitar el acceso a las estaciones. Proporcionar **espacios reservados en los andenes para que las personas con problemas de movilidad** esperen, puede proporcionar un obstáculo adicional para los delincuentes (Uittenbogaard & Ceccato, 2014).

3.2. Metodología

El Metro de Barcelona es la red de ferrocarriles metropolitanos que da servicios a la ciudad de Barcelona y otras ciudades anexas que forman parte del área metropolitana. La red dispone de 140 estaciones repartidas en 11 líneas. La empresa gestora de esta red de metro es *Transports Metropolitans de Barcelona* (TMB).

De acuerdo con Uittenbogaard y Ceccato (2014), los gestores de transporte y otras instituciones pueden hacer cambios de diseño en las estaciones, sin embargo, no pueden lograr cambios estructurales que afecten a los contextos socioeconómicos del lugar de las estaciones (p.e. densidad de la población, la movilidad de la vivienda,

programas de patrulla policial en los barrios...). Este estudio se centrará en los factores de diseño y situacionales²⁴. En consecuencia, el objetivo será valorar la aplicación de las teorías ambientales basadas en CPTED y en los principios de la PSD en las estaciones de la Línea 3 (en adelante, L3) del Metro de Barcelona y en los diferentes trenes que operan en dicha línea, mediante la observación. Se pretende valorar aquellos aspectos más positivos relativos al diseño y formular una serie de posibles recomendaciones.

La elección de la L3 tiene que ver, por un lado, por su antigüedad y las numerosas prolongaciones, de distintas épocas, que se han sumado al recorrido²⁵. La L3 es la primera línea que se construyó del denominado, por aquel entonces, Gran Metropolitano de Barcelona, con la intención de unir el centro de Barcelona con la Plaza Lesseps. En 1925 el servicio recorría las estaciones de Liceo, Cataluña, Aragón, Diagonal-Paseo de Gracia, Fontana y Lesseps. Por otro lado, es una de las líneas más extensas y utilizadas de Barcelona, que recorre gran variedad de zonas de la ciudad y con una gran diversidad respecto al diseño de sus estaciones. Actualmente la línea cuenta con 26 estaciones.

Para realizar el estudio a través de la observación, se han elegido siete estaciones principales, teniendo en cuenta fundamentalmente la época de su construcción. A su vez, para la elección dentro de dichos periodos, se han tenido en cuenta también otras características, como las físicas y las situacionales²⁶. Se pretende que estas estaciones representen a toda la línea, máxime el diseño en relación a la época es bastante homogéneo²⁷ (observar la clasificación de la Tabla 1).

Tabla 1 Estaciones de metro actuales clasificadas por año de construcción

Año de construcción	Estaciones
1924-1925	Liceu, Catalunya, Passeig de Gràcia, Diagonal, Fontana, Lesseps

²⁴ Es por esto que resulta relevante para una gestora de transporte (en este caso, TMB), pues se centra exclusivamente en intervenciones que atañen a las competencias asumidas por la empresa gestora.

²⁵ El factor de los años de construcción es de suma importancia en este estudio, como veremos a continuación.

²⁶ Explicadas con detalle a continuación, parada por parada.

²⁷ Como se ha dicho, la L3 se ha ido ampliando progresivamente y los distintos momentos de construcción determinan en gran medida su diseño. Es decir, es posible observar como las estaciones correspondientes a prolongaciones construidas en la misma época comparten patrones muy uniformes en cuanto al diseño.

1968-1970	Drassanes, Paral·lel
1975	Poble Sec, Espanya, Tarragona, Plaça del Centre, Les Corts, Maria Cristina, Palau Reial, Zona Universitària
1979	Sants-Estació
1985	Vallcarca, Penitents, Vall D'Hebron, Montbau
2001	Mundet, Valldaura, Canyelles
2008	Roquetes, Trinitat Nova

Se ha elegido dos paradas significativas de las más antiguas: *Passeig de Gràcia* (año 1924) y *Fontana* (1924). A mediados de la década de 1970, la L3 se amplió desde el centro de Barcelona hasta la *Zona Universitaria*, eligiéndose entre éstas la parada de *Espanya*. De la prolongación de 1985 se han elegido *Penitents* y *Montbau*. También se ha seleccionado la estación de *Valldaura*, correspondiente al tramo ampliado a principio de la década de 2000 desde *Montbau* hasta *Canyelles*. Por último, han sido elegidas la estación de *Trinitat Nova*, correspondiente a la prolongación desde *Canyelles* hasta dicha estación, construida a finales de la misma época., incorporando entre medio la estación de *Roquetes*, también seleccionada.

Passeig de Gràcia y *Fontana*, aun siendo de la misma etapa, se han elegido ambas, pues, pese a compartir patrones generales en cuanto al diseño, sus características son distintas. La estación de *Fontana* es más profunda y ello comporta unos recorridos substancialmente desiguales a los de *Passeig de Gràcia*. Su mayor profundidad hace que el recorrido desde la entrada/salida, donde se encuentra un pequeño vestíbulo, hasta el andén, sea más largo y laborioso. Precisamente, esta estación resulta un entramado de pasillos estrechos, con poca visibilidad. En cambio, *Passeig de Gràcia*, al tener menos profundidad, la configuración de sus pasillos es menos caótica; no obstante, resulta una estación clave en cuanto a su situación (en el centro de la ciudad) y sus conexiones con la Línea 2, Línea 4 y *Rodalies Renfe*. Además de las conexiones, a *Passeig de Gràcia* es posible llegar a su andén desde diferentes entradas y salidas y desde diferentes vestíbulos, al contrario que *Fontana*.

Espanya, dentro de su etapa de construcción, ha sido elegida tanto por sus características (profundidad y conexiones con otras líneas) como por su situación, puesto que destaca por ser una estación muy frecuentada por el turismo. La entrada

directa al andén de la L3 se realiza mediante un único vestíbulo, el cual está dotado de dos entradas/salidas. Aunque es posible también acceder a él mediante las conexiones con otras líneas, las cuales tienen su propio vestíbulo.

La elección de *Montbau* ha sido motivada por sus espacios, bastante peculiares, por su andén y por algunas características físicas en cuanto al vestíbulo. *Penitents*, al contrario que *Montbau*, es una estación de gran profundidad, donde la gestión de esta hondada adquirió especial relevancia; fue la estación más profunda durante muchos años, desde la fecha de su construcción.

En cuanto a *Valldaura*, forma parte de una prolongación que se realizó junto a dos paradas más, todas ellas con características muy homogéneas: poca profundidad, inexistencia de pasillos, vestíbulos amplios (en el caso de *Valldaura* y *Mundet*, un único vestíbulo con una sola entrada, además de un andén central para las dos direcciones. En todas ellas, la estructura de la estación se conforma en un único gran espacio.

La estación de *Trinitat Nova*, con menos profundidad que *Roquetes*, se conecta con las Línea 4 y Línea 11, además de ser el final de la línea. Al andén central de esta estación se puede acceder directamente por un vestíbulo, el cual conduce a la Línea 4 y Línea 11, que comparten andén. El recorrido hasta el andén prácticamente exento de pasillos; se puede llegar a través de escaleras mecánicas, que se encuentran en un único gran espacio, o a través de un ascensor. *Roquetes*, que pertenece a la misma época que la anterior, se ha elegido por su gran peculiaridad: para llegar hasta el andén, sólo es posible a través de ascensores (aunque existen unas escaleras de emergencia). Esto es así debido a su gran profundidad de 50 metros: es la estación más profunda de toda la red en la fecha de su construcción. Se puede acceder desde dos vestíbulos. Posee amplios pasillos y un andén central.

Cabe señalar que el objetivo es estudiar la L3 del Metro de Barcelona y, aunque se han elegido algunas estaciones como representativas, también se han observado el resto de estaciones. El hecho de escoger pocas estaciones hace que sea posible un análisis más detenido en cada una de ellas y que sea posible generalizarlo al resto. El estudio pretende lograr observaciones que induzcan a resultados y recomendaciones generales teniendo en cuenta toda la línea, no un análisis independiente estación por estación. Por lo tanto, teniendo en cuenta lo anterior, en los resultados se plasmarán

aquellos aspectos más relevantes encontrados en este análisis mediante la observación, de acuerdo con los objetivos de diseño establecidos en la CPTED y PSD.

Generalmente, en las estaciones del Metro de Barcelona podemos distinguir varias zonas: 1) las **entradas/salidas** (y sus alrededores), que conectan el exterior con el vestíbulo de la estación, lo que se denomina comúnmente como *boca de metro*. 2) En el **vestíbulo** se encuentran las puertas para validar el billete y otros servicios, como las máquinas de ventas de billetes o el jefe de estación. 3) Los **pasillos de comunicación** conducen del vestíbulo hasta los andenes, aunque también, en ocasiones, conducen del exterior hasta el vestíbulo. 4) Finalmente, encontramos el **andén/andenes**, donde esperan los pasajeros.

A continuación (Tabla 2), se señalan las características tenidas en cuenta durante la observación, en relación a los distintos espacios que conforman las estaciones del Metro de Barcelona. Estas características se tendrán en cuenta en las consideraciones generales de la L3 y serán revisadas en las estaciones.²⁸

Tabla 2 Características observadas según el espacio en las estaciones de la L3 del Metro de Barcelona

Espacio	Características
Entrada y salida al exterior	Iluminación del espacio Limpieza y reparación Zonas amplias que permiten una gran visibilidad Presencia de vigilancia CCTV Paredes lisas y materiales que faciliten el borrado de pintadas Presencia de pintadas Instalación de contenedores Presencia de actividad comercial
Vestíbulo	Limpieza y reparación Iluminación del espacio Puertas de acceso automáticas Control de los accesos por parte de los empleados Instalación de contenedores Información útil sobre riesgos de la delincuencia en estaciones concretas Instalación de botones de emergencia, intercomunicadores y puestos de socorro

²⁸ Dicho de otro modo, las características no se analizarán una por una de forma independientemente, sino que servirán y se habrán tenido en cuenta conjuntamente en el análisis general expuesto en el apartado de *Resultados*.

	<p>Carteles incentivando el buen uso de las instalaciones</p> <p>Zonas amplias que permiten una gran visibilidad</p> <p>Presencia de comercios</p> <p>Fácil orientación y señalización</p> <p>Presencia de vigilancia CCTV</p> <p>Paredes lisas y materiales que faciliten el borrado de pintadas</p> <p>Presencia de pintadas</p>
Zonas de transición (recorridos)	<p>Iluminación del espacio</p> <p>Zonas amplias que permiten una gran visibilidad</p> <p>Presencia de obstáculos que empeoran la visibilidad</p> <p>Cambios de dirección y giros angulares</p> <p>Instalación de espejos en esquinas sin visibilidad</p> <p>Pasillos estrechos</p> <p>Presencia de posibles escondites y zonas oscuras</p> <p>Presencia de pintadas</p> <p>Instalación de contenedores</p> <p>Presencia de artistas y músicos en algún momento del día</p> <p>Presencia de comercios</p> <p>Separación de los flujos de personas</p> <p>Fácil orientación y señalización (recorridos debidamente señalizados)</p> <p>Paredes lisas y materiales que faciliten el borrado de pintadas</p> <p>Presencia de vigilancia CCTV</p> <p>Carteles incentivando el buen uso de las instalaciones</p> <p>Instalación de botones de emergencia, intercomunicadores y puestos de socorro</p>
Zonas de espera (andén)	<p>Iluminación del espacio</p> <p>Presencia de obstáculos que empeoran la visibilidad</p> <p>Presencia de esquinas oscuras</p> <p>Instalación de asientos y bancos que permitan la vigilancia natural</p> <p>Fácil orientación y señalización</p> <p>Instalación de contenedores</p> <p>Carteles incentivando el buen uso de las instalaciones</p> <p>Zonas amplias que permiten una gran visibilidad</p> <p>Cierre del andén mediante barreras</p> <p>Presencia de vigilancia CCTV</p> <p>Instalación de botones de emergencia, intercomunicadores y puestos de socorro</p> <p>Información útil sobre riesgos de la delincuencia en estaciones concretas</p> <p>Paredes lisas y materiales que faciliten el borrado de pintadas</p> <p>Presencia de pintadas</p>

Espacios reservados en los andenes para que las personas con problemas de movilidad
Un único andén

En la L3 del Metro de Barcelona operan los trenes de las series 2000, 3000R y 5000. Es necesario distinguirlos, dado que cada serie tiene algunas peculiaridades distintivas. En el caso de la S/2000, todos los vagones están intercomunicados, siendo posible desplazarse de uno a otro. Su principal característica es la disposición de sus asientos, los cuales están mayoritariamente reunidos en grupos de 4, quedando 2 en frente de los otros 2. La S/3000r no tiene todos los vagones intercomunicados, sino que están divididos en tres coches intercomunicados y los dos coches restantes. La disposición de los asientos es lateral, en grupos de cuatro. La serie 5000, al igual que la S/3000r, tiene todos los vagones intercomunicados. Los asientos son laterales, al igual que la S/3000r. La gran novedad es que estos tienen instalados CCTV. En el caso de los trenes, durante la observación se tendrán en cuenta ciertas características adaptadas a este espacio, al igual que en el caso de las estaciones (Tabla 3).

Tabla 3 Características observadas en los trenes que circulan por la **L3** del Metro de Barcelona

Zona	Características
Interior de los trenes S/2000, S/3000r y S/5000	Iluminación Vagones conectados Limpieza Presencia de daños o pintadas Vigilancia mediante CCTV y carteles anunciándolo Posibilidad de comunicación con y por parte del conductor Botones de socorro Instalación de basureros Carteles incentivando el buen uso de las instalaciones y el civismo Información útil sobre riesgos de la delincuencia en estaciones concretas Instalación de botones de emergencia, intercomunicadores y puestos de socorro Presencia de obstáculos que empeoran la visibilidad

3.3. Resultados: recomendaciones de diseño en el caso del Metro de Barcelona

3.3.1. Aspectos apropiados observados

Estaciones

1) Limpieza y reparación

En general, durante la observación he encontrado un buen mantenimiento en las estaciones en cuanto a niveles de limpieza y orden. También existe una rápida reparación en caso de desperfectos, tanto aquellas ocasionadas por el uso como las ocasionadas por actitudes vandálicas (Fig. 1).

No suelen haber zonas donde especialmente perjudicadas por la basura. He encontrado algunos envases, pero se limpian con rapidez. En cuanto a las pintadas, suele haber poca presencia de éstas en las estaciones. Los ascensores son los lugares idóneos para pequeñas pintadas, y en ocasiones los asientos. Según mi observación, los grafitis son casi inexistentes y, en caso de haber alguno, se limpia y elimina con rapidez, con lo cual le resta atractivo al acto.

2) Incentivar el buen uso de las instalaciones

Carteles que contribuyen al orden, al mantenimiento y la limpieza y a la prevención de algunas conductas incívicas e infracciones. Por lo general, hay instalados suficientes basureros en las estaciones (Fig.2), aunque existen excepciones.²⁹ Además, estos basureros raramente se encuentran llenos.

3) Cambios de lámparas en cuanto pierden potencia

He observado que, aquellas paradas las cuales empiezan a disminuir su iluminación, todos los fluorescentes son cambiados por otros nuevos para volver a tener una iluminación correcta. Además, este cambio se realiza antes de que el usuario pueda notar una falta de iluminación en la zona (Fig.3).

La iluminación en las estaciones, en todas sus zonas, permite un buen control sobre el espacio y una visión profunda y detallada.

²⁹ Por ejemplo, en la estación de *Roquetes* sólo se ha instalado un basurero para toda la zona del andén.



Figura 1. Estación de Trinitat Nova. Es posible observar Buenos niveles de orden y limpieza en todas las zonas de la estación.



Figura 2. Basurero acompañado de un cartel que incentiva el buen uso.



Figura 3. En la imagen observamos la estación de *Montbau* durante el proceso del cambio de lámparas. La flecha roja separa las lámparas nuevas recién instaladas de las pendientes de renovar.

4) Las nuevas estaciones y las estaciones remodeladas

Las estaciones más nuevas³⁰ cuentan con un diseño muy adecuado para favorecer la prevención del delito (Fig. 4.1., 4.2., 4.3.):

- Las zonas son muy amplias, normalmente construidas en un único espacio que permite un gran control de la zona. Las más actuales³¹ cuentan con campos visuales despejados y suelen permitir reconocer a una persona a 15m de distancia. Además, no definen una trayectoria única, lo cual favorece a que no predisponga la víctima al delincuente, es decir, su ruta puede verse modificada con tiempo frente a posibles peligros. Las estaciones viejas, por el contrario, tienen pasillos estrechos, generando más inseguridad en el usuario y dificultad para huir.
- Todo lo anterior se ve favorecido por la la buena iluminación; asimismo, las viejas estaciones se han remodelado casi todas para conseguir este aumento de luz en el espacio. Tanto en las nuevas como en las remodelaciones de las viejas, se consigue, no sólo a través de más lámparas, sino también a través de los colores de las paredes, suelos y techos (más claros), zonas con más cristales en vez de objetos opacos...

³⁰ Y algunas remodeladas. Destacar, en este caso, la gran labor realizada en la remodelación de la estación de *Vall d'Hebron*. Tras la remodelación, se constituyeron espacios amplios de gran visibilidad.

³¹ Por ejemplo, *Mundet, Valldaura, Canyelles, Roquetes* y *Trinitat Nova*.



Figura 4.1. Foto de la Estación de *Trinitat Nova* (2008), correspondiente a la zona de transición para llegar al andén desde la entrada. Todas las escaleras mecánicas se sitúan en un gran espacio abierto.

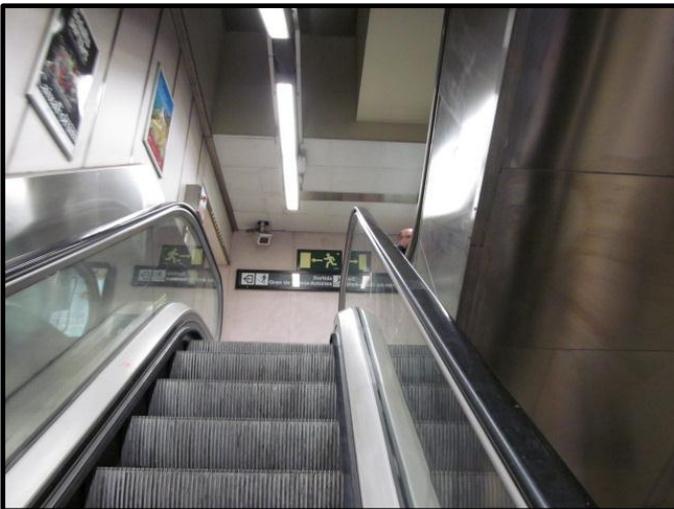


Figura 4.2. Foto de la Estación de *Fontana* (1925), correspondiente a la zona de transición desde el andén hasta la salida. Los espacios están fragmentados, son estrechos, con poca visibilidad y caóticos.



Figura 4.3. Foto de la Estación de *Penitents* (1985), correspondiente a la zona de transición desde la entrada/salida hasta el andén. Un único espacio pero con poca visibilidad y camino confuso.

En las figuras anteriores muestro, a modo ejemplificativo, tres estaciones con una profundidad importante en sus respectivas épocas, para comparar la gestión de esta profundidad en cuanto a las zonas de transición. En la comparación podemos observar que para recorrer un cambio de altura importante, mientras que en *Trinitat Nova* (Fig. 4.1.) existe un gran control del espacio (buena visibilidad y buena iluminación) y un camino claro, en *Fontana* (Fig. 4.2.), por el contrario, hay multitud de pasillos y espacios estrechos y fragmentados, con poca visibilidad, giros angulares y que forman laberintos³²; todo ello fomentando la inseguridad. Asimismo, al haber gran cantidad de rutas para acceder a un mismo lugar, también provoca que algunas queden en desuso, induciendo todavía más la inseguridad y dificultando la ruta a los clientes. El caso de la estación de *Penitents* (Fig. 4.3.) es intermedio: los espacios son más grandes que en *Fontana*, conformándose éstos en pocos espacios únicos. No obstante, el camino es más confuso que en *Trinitat Nova*³³ y existe un menor control del espacio, pues la visibilidad se ve entorpecida por las escaleras mecánicas.

5) Vigilancia mediante CCTV y carteles de aviso de vigilancia

Toda la red del metro está vigilada por cámaras de seguridad que custodian cada una de las zonas. Estas cámaras son muy visibles (Fig.5.1.), alertando de su presencia por sí solas. Aun así existen multitud de carteles que alertan de que la zona está vigilada (Fig.5.2.) y de la posibilidad de ejercer los derechos que puedan verse implicados o infringidos. La CCTV es una apuesta muy extendida del Metro de Barcelona.

6) Anuncios al ciudadano para prevenirlo/educarlo frente al delito

Existen anuncios por toda la red del Metro de Barcelona avisando que alertan del peligro de los carteristas (Fig.6), tanto visuales como acústicos³⁴. Con estos anuncios se dificulta al delincuente el poder delinquir, pues, de alguna forma, se está educando a los usuarios para la prevención, aumentando así el riesgo de detección (mediante vigilancia informal).

7) Recorridos debidamente señalizados

³² Aun existiendo carteles, los caminos son muy confusos y generan desorientación en los usuarios no familiarizados con la estación.

³³ Debido sobre todo al entramado que forman las escaleras mecánicas, las cuales no predisponen a un camino único y claro.

³⁴ Los anuncios se realizan tanto a través del sistema acústico, como en las diferentes pantallas, proyectores y anuncios.

La mayoría de los recorridos del Metro de Barcelona están debidamente señalizados, con abundante información sobre cómo llegar a los distintos lugares y a dónde conduce cada camino. También existe un sistema de guiado para invidentes y zonas especiales para personas con movilidad reducida (Fig.7.).



Figura 5.1. Cámara de seguridad en *Roquetes*.



Figura 5.2. Panel informativo sobre la presencia de CCTV en la estación

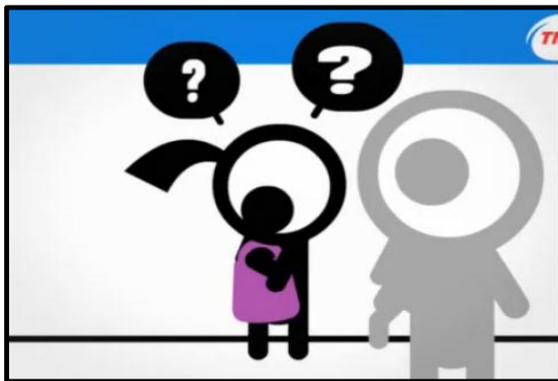


Figura 6. Captura extraída de un vídeo publicitario de TMB alertando sobre el peligro de los carteristas e informando uno de los métodos utilizados por éstos.



Figura 7 Sistema de guiado para invidentes.

8) Campaña “*Músics al metro*”

Los músicos del metro autorizados contribuyen a un espacio más agradable para el usuario, reduciéndole el temor a que se cometa un delito. Contribuye a la vigilancia natural y a la generación de una pequeña actividad del lugar. Sin embargo, los intérpretes podrían ser instruidos sobre qué hacer cuando ocurren hechos antisociales.

9) Puertas automáticas de acceso

Instaladas en todas las estaciones nuevas (Fig.8.), y algunas de las viejas que han sido remodeladas³⁵. Estas puertas automáticas fomentan el control de accesos: dificulta que las personas las salten y viajen sin billete. Emiten una señal acústica al detectar a dos usuarios o más entrando con el mismo billete. Sin embargo, no resultan difíciles de saltar en estaciones solitarias o pasando detrás de otra persona. Esto se puede evitar orientando la cabina de los empleados a las entradas, instalando los carteles de metal encima de las puertas para que no haya espacio para saltar o con vigilancia formal de guardias y empleados en aquellas estaciones que se considere necesario³⁶.



Figura 8. Puertas de acceso automáticas en *Trinitat Nova*

10) Sistemas de socorro

Permiten a la víctima contactar con el cuerpo de seguridad o con los empleados del metro en caso de peligro o necesidad. Se encuentran instaladas en distintas zonas: en las máquinas de venta de billetes, en ascensores, en los andenes (Fig. 9), en algunos recorridos (pasillos) y en los vestíbulos.



Figura 9. Sistema de información y socorro instalado en el andén de *Roquetes*.

11) Establecimientos comerciales

Los puntos de venta (Fig.10) colaboran a la vigilancia natural, tanto por parte de los trabajadores como de sus clientes. Éstos tienen buena visibilidad, podrían ser educados en



Figura 10. Establecimiento comercial situado en la estación de *Espanya*, en la zona de transición entre la entrada/salida y el andén de la L3.

³⁵ Aunque todavía muchas no se han remodelado y funcionan aún con el sistema de acceso antiguo.

³⁶ Este tipo de puertas no permiten un correcto control de los accesos por sí solas, pero dificultan el objetivo.

materia de prevención y generan seguridad y reducción de la percepción del miedo a los usuarios.

Trenes (S/2000, S/3000r y S/5000)

12) Aspectos generales

El diseño de las flotas de trenes de la L3³⁷ atesora diversos atributos positivos:

- Muy luminosos (Fig.11.), gracias a las lámparas fluorescentes instaladas en todo el recorrido interior.
- Vagones conectados (Fig.11.): en todas las series que circulan actualmente. La principal ventaja es el aumento de la vigilancia natural y la reducción de la percepción del miedo; los vagones conectados hacen posible que te vean y seas visto desde otros vagones y posibilita la elección de la zona donde el usuario se siente más seguro. En situación de peligro, también permite la huida a otro vagón. Cabe señalar, no obstante, la peculiaridad de la serie 3000r, que intercomunica los vagones en tres y dos respectivamente.
- Pantallas y altavoces: a través de ellos, se emite el anuncio de la siguiente parada. También permiten los anuncios “antidelincuencia”³⁸.

13) Vigilancia del conductor de los vagones del metro con CCTV

A partir de los trenes de la serie 5000, los usuarios se pueden sentir directamente vigilados por el conductor en todo el interior del tren, a través de la instalación de CCTV que se emite en una pantalla instalada en la cabina del conductor (Fig.12.). El conductor ejerce así su zona de vigilancia formal en el tren. Esta medida incrementa el riesgo que debe asumir un posible infractor³⁹.

14) Avisos del conductor del metro alertando de posibles peligros

³⁷ En general, de toda la flota del Metro de Barcelona.

³⁸ En este sentido, en los meses de verano con más turismo, en los vagones de la L3 se efectúan anuncios “anticaracteristas” en las estaciones del centro (a partir de *Diagonal*, en dirección *Zona Universitària* y hasta *Drassanes*), en diferentes idiomas.

³⁹ Las series 2000 y 3000r no disponen de vigilancia CCTV. Aun así, los carteles avisan de “zona videovigilada”.

El conductor del metro, en ocasiones, dificulta la tarea al infractor avisando, a través de los altavoces instalados en el tren, de posibles riesgos y peligros⁴⁰.



Figura 11 Interior del tren S/2000.



Figura 12 Pantalla CCTV en la cabina del conductor del tren S/5000.

15) Carteles que incentivan el buen uso

Carteles con el fin de evitar algunas actitudes incívicas o vandálicas. Existen de diferentes tipos: prioridad en los asientos reservados, actitudes cívicas como “dejar salir antes de entrar”, sobre el cuidado de las instalaciones (Fig.13.), horarios permitidos para entrar con bicicleta o bultos grandes en los trenes...



Figura 13. Ejemplo de incentivación al buen uso. Cartel colocado en las ventanas de los trenes de la serie 2000, desincentivando las pintadas y desperfectos sobre éstos.

16) Asientos laterales

Los asientos laterales fomentan la vigilancia natural, dado que predisponen al pasajero a mayor campo de visión y, por tanto, mayor control de la zona. Las series 3000r (Fig.14) y 5000 disponen de asientos laterales.



Figura 14. Interior del tren de la serie 3000r, con asientos laterales.

⁴⁰ Por ejemplo, he observado que algunos conductores, al descubrir carteristas en el andén, avisan a los pasajeros mediante altavoces para alertarles. Esto aumenta la vigilancia natural y el riesgo para los carteristas. Sin embargo, no siempre se hace y se podría fomentar esta práctica.

3.3.2. Recomendaciones observadas

1) Participación de la ciudadanía

Para que las medidas implantadas en el ámbito de la prevención situacional sean más exitosas, se debe considerar la participación de los usuarios del metro, tanto para realizar las modificaciones pertinentes en el diseño como para fomentar la educación de éstos en cuanto a prevención del delito. Se deben desarrollar también técnicas que contribuyan a la cohesión social, puesto que delitos como el hurto son más fáciles de prevenir si los usuarios se alertan los unos a los otros⁴¹.

2) Proporcionar espacios reservados con acceso al tren en los andenes para las personas con problemas de movilidad a ambos extremos del andén

Estas zonas se sitúan en uno de los extremos del andén. En una gran cantidad de ocasiones, esta zona está en el lado opuesto de la entrada al andén, por lo que las personas con problemas de movilidad tienen que recorrer todo este espacio obligatoriamente (Fig.15), con todo los problemas que ello conlleva⁴².



Figura 15. Zona de acceso al tren para las personas con problemas de movilidad, en la estación de *Penitents*. Está situada en la zona opuesta a la entrada del andén.

3) Instalación de andenes cerrados por barreras

En algunas de las nuevas estaciones⁴³ se han cerrado los andenes a través de barreras con puertas automáticas, que se abren sólo con la llegada del metro. Éstas evitan que las personas puedan precipitarse a las vías y poner en peligro sus vidas. En el

⁴¹ En este sentido, me parece interesante la reflexión de la economista y antropóloga, Roser Escriche (2011), en una entrada en el portal *Mundo Wiki*, donde escribe que nuestra sociedad, a medida que el Estado ha ido regulando cada vez más facetas de nuestra vida, ha eliminado sus propios mecanismos de control social. Por lo que se establece demasiada confianza en el sistema para que resuelva todos nuestros problemas. Escriche (2011). *Próxima estación Barcelona: Acción ciudadana contra la delincuencia*. Recuperado de: <http://mundowiki.org/2011/08/30/proxima-estacion-barcelona-accion-ciudadana-contra-la-delincuencia/>

⁴² Además, muchos de estos andenes son muy estrechos. El poner estas zonas en el otro extremo de la entrada dificulta todavía más la movilidad a estas personas.

⁴³ Por ejemplo, las estaciones de la Línea 11, excepto *Trinitat Nova*.

Metro de Barcelona se producen incidentes graves⁴⁴ que podrían evitarse mediante este mecanismo.

La instalación de andenes es prioritaria a aquellas zonas más conflictivas, ya sea por las características de su andén (andenes muy estrechos) y/o por su gran flujo de personas diaria⁴⁵. También por el uso del espacio que se le da a la zona (p.e. estaciones frecuentadas durante el ocio nocturno, donde las riñas y accidentes son más probables).

4) Mejoras en cuanto a los vigilantes de seguridad:

Adquiere gran importancia la gestión de los vigilantes de seguridad por la red del Metro, en cuanto a:

- Colocación en lugares de riesgo: durante la observación, he notado cierta tendencia a la vigilancia en cuanto al control de accesos, con el fin de evitar que la gente acceda al Metro sin billete. No obstante, es importante no descuidar la vigilancia en otros *lugares calientes*⁴⁶.
- Parejas de seguridad (hay más vigilantes solitarios que en pareja): se recomendable evitar la figura del “vigilante único”, pues éste tiene más dificultad para enfrentarse a varios delincuentes. Se reduce su poder de control y de intervención.

5) Anuncios de “técnicas del carterista”

Como ya se ha comentado, existen anuncios alertando de los carteristas y algunas técnicas, así como fomentado la atención en la custodia de los bienes

⁴⁴ En el Metro de Barcelona podemos encontrar noticias de accidentes (p.e. *Un joven muere atropellado por el metro en la estación de Marina*, 21 de abril del 2012 en El Periódico). También suicidios (p.e. *Un suicidio consumado y otro frustrado en 6 horas en La Teixonera*, 11 de febrero del 2014 El Periódico).

⁴⁵ Fontana resulta un ejemplo de andén estrecho y con un gran flujo de personas, tanto durante el día, como durante la noche (por ser una zona de ocio nocturno).

⁴⁶ Lugares con elevado riesgo de que ocurran delitos (previamente estudiadas y localizadas). Por ejemplo, en estaciones como *Catalunya*, *Diagonal* y otras estaciones concurridas de ocio nocturno, se emplean una gran cantidad de personal de seguridad vigilando únicamente los accesos, dejando sin vigilancia otros lugares de riesgo, como la zona del andén. También sucede en *Espanya*, estación frecuentada por el turismo durante el día: en esta estación se debe incidir en la vigilancia de los andenes, lugar donde existe gran acumulación de personas, aumentando el riesgo de que los carteristas actúen.

personales. Pese a ello, es recomendable detallar más técnicas frecuentemente utilizadas por los carteristas⁴⁷.

6) Evitar espacios innecesarios para el tránsito peatonal

Existen lugares, que siendo innecesarios en el recorrido (Fig. 13.1. y 13.2.), se recomienda cerrarlos para evitar que el delincuente pueda aprovecharse de éstos. Igualmente, en ocasiones son lugares de posible acumulación de basura y mala mantención.

7) Seguir con la remodelación de estaciones antiguas

Aún existen estaciones pendientes de remodelación.

8) Instalación de espejos en esquinas

Existen pocos en toda la red (Fig.16). Se deberían colocar en aquellas esquinas de pasillos estrechos, con poca visibilidad. El usuario es capaz advertir un peligro antes de superar la esquina. Incrementa el riesgo y la dificultad para el delincuente.

9) Orientar siempre la sala del jefe de estación a la entrada

Permite un control sobre el acceso de los pasajeros, dificultando la entrada de personas sin billete válido y disuadiendo a posibles delincuentes (Fig.17).



Figura 16. Espejo situado en la estación de Espanya.



Figura 17. Vestíbulo de la estación de Montbau. La sala del jefe de estación no está orientada a las máquinas de entrada y salida, lo cual disminuye el control sobre las entradas y salidas.

⁴⁷ He presenciado distintas técnicas: aprovechando las grandes concentraciones de personas, la del mapa en la mano, el tropezón, , la técnica de “Barça amigo” (donde te intentan hacer un “regate” y a la vez te roban), etc. El objetivo sería informar a los pasajeros de todas ellas e ir las renovando a medida que surjan nuevas técnicas o queden otras en desuso.

10) Garantizar siempre amplios campos de visión

La visibilidad es un requisito fundamental en el diseño y la construcción de las estaciones, pues hace sentir a las personas más seguras; también más expuestas, lo cual incrementa el riesgo asumido por un posible infractor. Se deben evitar todos aquellos muros o diferentes elementos que dificulten la visibilidad (Fig.17.1, 17.2. y 18.)⁴⁸.



Figura 17.1. Zona del andén en la estación de *Valldaura*. La visibilidad se ve gravemente entorpecida por las columnas decorativas.



Figura 17.2. Zona del andén en la estación de *Mundet*. La fotografía fue tomada desde la misma posición que en el la Fig.16.1. La diferencia es notable: en *Mundet* nuestro campo de visión alcanza hasta el final del andén, mientras que en *Valldaura* esto no es posible.



Figura 18. Zona del andén en la estación de *Montbau*. Resulta un ejemplo de obstaculización grave del campo de visión, reduciéndolo notablemente. En la fotografía podemos apreciar la visibilidad desde ambos lados del obstáculo.

⁴⁸ Estas tres figuras denotan problemas de visibilidad. La Fig.17.1. es un ejemplo de cómo, mediante el diseño, se ha entorpecido la capacidad de control del territorio. La 17.2. muestra justamente lo contrario. La Fig.18 es un ejemplo claro de obstaculización de la visibilidad, dejando gran parte del andén sin posibilidad de visibilidad.

11) Los asientos deben fomentar siempre la vigilancia natural

El diseño y la disposición de los asientos deben permitir en todos los casos la vigilancia natural (Fig.19.1. y 19.2.).



Figura 19.1. Asientos instalados en el andén de la estación de *Roquetes*. Estos asientos no fomentan adecuadamente la vigilancia natural, dado que al estar posicionados en forma de curva, dependiendo del asiento, no se tendrá visibilidad de gran parte de la estación.



Figura 19.2. Asientos en el andén de la estación de *Diagonal*. La forma del respaldo y algunos elementos dificultan la vigilancia natural.

12) Instalar barreras en espacios por los cuales no deben circular los pasajeros

Se deben reducir al máximo los espacios innecesarios para evitar riesgos. Éstos pueden ser utilizados como escondite para un posible delincuente o para otros fines incívicos o vandálicos. Algunos espacios están cerrados mediante barreras (Fig.20.1.), a pesar de que no es lo común (por ejemplo, Fig.20.2.).

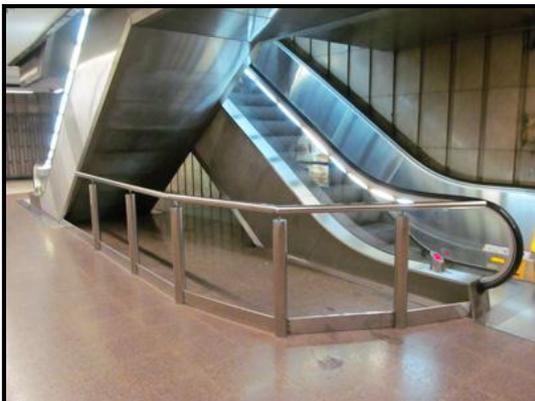


Figura 20.1. Ejemplo de barreras instaladas en la zona de transición de la estación de *Diagonal*.



Figura 10.2. Ejemplo de espacio sin instalación de barreras, en la zona de transición de la estación de *Penitents*. Además, este espacio en concreto se trata de un escondite con falta de iluminación.

13) Evitar giros angulares

Es necesario reducir al mínimo los cambios de dirección necesarios y los giros angulares a lo largo de la ruta recorrida. Además de crear puntos de riesgo, también dificultan los recorridos, aumentan las posibles situaciones caóticas y fomenta las carencias de visibilidad y la reducción del control del espacio (Fig.21).



Figura 21. Giro angular en la zona de transición de la estación de *Passeig de Gràcia*. Es necesario para acceder al andén (dirección *Trinitat Nova*) desde el vestíbulo de la **L3**. Además, resulta un espacio vulnerable porque el muro no permite una buena visibilidad, generando un posible escondite.

14) Instalación de sanitarios gratuitos

Para evitar, principalmente, orinas⁴⁹.

Trenes (S/2000, S/3000r y S/5000)

15) Asientos laterales en todos los trenes

La serie 2000 no dispone los asientos laterales (Fig.22).



Figura 22. Asientos instalados en los trenes de la serie 2000. Este tipo de asientos permiten menor campo de visibilidad que los de las series 3000r y 5000, los cuales están colocados de forma lateral.

⁴⁹ Encontradas, sobre todo, en los ascensores.

16) Falta de basureros en el interior de los vagones

En ocasiones, dentro de los vagones del metro se acumulan restos de basura (sobre todo envases, botellas, pañuelos...), contribuyendo al desorden y a la dejadez. Sería positivo instalar pequeñas basureras para evitar el arrojado de los desechos al suelo (Fig.23). En otras ciudades ya existen; también en los trenes de la Renfe de la misma ciudad.



Figura 23. Foto realizada en el interior de un tren de la serie 5000, que circulaba un domingo por la mañana por la L3.

17) Conducción automática de trenes

La Línea 9, actualmente, funciona con trenes sin conductor, gracias a un sistema de control automático. Se eliminan así todos aquellos aspectos positivos del conductor en materia de prevención situacional (vigilancia por CCTV en circuito cerrado, avisos a sus pasajeros...). No obstante, en la L3 todavía los trenes circulan con conductor.

4. Conclusiones

Las medidas de diseño y situacionales en las estaciones son los factores más importantes en cuanto a la prevención del delito y la reducción del miedo a la delincuencia. Luego es necesario, para la prevención del delito, una profunda comprensión sobre aspectos como el diseño y la gestión de estos entornos. El objetivo de estas medidas es reducir tanto el nivel de delincuencia como la percepción de miedo por parte de los usuarios, factores los cuales pueden afectar gravemente a los niveles de uso de este transporte público.

Como hemos visto, tanto la CPTED como la PSD, surgidas tras los conocimientos adquiridos gracias a las obras de Jane Jacobs y Óscar Newman,

encuentran sustento teórico en las diferentes teorías criminológicas, siendo especialmente importantes la teoría de la elección racional, de las actividades rutinarias y del patrón delictivo. La PSD basa sus intervenciones en incrementar el esfuerzo, incrementar el riesgo, reducir la recompensa, eliminar excusas y reducir provocaciones. A su vez, la CPTED trabaja sobre tres estrategias relacionadas entre sí: el control de accesos, la vigilancia y la territorialidad. Todo ello con el objetivo de que mediante el diseño adecuado y el uso eficaz del entorno construido es posible reducir el miedo y la incidencia de la delincuencia.

Tanto en ámbitos de transporte público como en otros entornos, ambas teorías poseen un importante sustento empírico que las confirman como teorías válidas. Aun así, en la aplicación de estas medidas pueden emerger algunas dificultades que impidan o malogren las intervenciones, especialmente una política criminal contraria del país, la falta de cooperación entre los actores implicados, dificultades surgidas en el diseño y planteamiento de las intervenciones así como su evaluación.

El objetivo del trabajo ha sido el de analizar, mediante la observación, los factores situacionales y de diseño en las infraestructuras del Metro de Barcelona, por tal de emitir una valoración crítica de aquellos atributos más favorables a la prevención y de formular recomendaciones. Para ello, se optó por analizar la L3, heredera directa de la primera línea de metro construida en la ciudad, siendo ésta de las más significativas y extensas de la red. Por lo general, las estrategias e intervenciones observadas sobre las estaciones y trenes de esta línea han girado en torno, especialmente, de la visibilidad y la iluminación, a fomentar la vigilancia natural, a la orientación y los recorridos claros y despejados, al mantenimiento y la limpieza, a los sistemas de ayuda e información, a la vigilancia formal, a los espacios y recorridos para las personas con problemas de movilidad e invidentes y al control de accesos.

Tras el estudio de observación sobre las estaciones y trenes de la L3 del Metro de Barcelona, destaca el esfuerzo que están llevando a cabo los gestores en cuanto al impulso de la seguridad en los diseños y factores situacionales. Salvo algunos detalles, las estaciones más recientes⁵⁰, así como aquellas antiguas donde se han llevado a cabo remodelaciones, se observan mejoras sustanciales, además del establecimiento de algunos patrones generales que favorecen espacios más seguros. En conjunto, es

⁵⁰ Considerando recientes aquellas realizadas a partir de 2001, en la L3.

especialmente destacable el hecho de que todas las obras recientes disfrutaran de espacios abiertos adecuadamente iluminados, que permite a los usuarios ejercer un gran control sobre los espacios y facultando, por tanto, a reducir la percepción de miedo. Cabe señalar que todas las estaciones, tanto recientes como antiguas, poseen atributos positivos al respecto de la seguridad en cuanto a factores situacionales y de diseño. No obstante, a pesar de la buena gestión y diseño llevados a cabo en los últimos años, aún quedan por mejorar algunos aspectos. Esto es así incluso en los nuevos diseños, en los cuales se deben cuidar algunos detalles para que contribuyan y fomenten las intervenciones estudiadas (el andén de Valldaura y los asientos de Roquetes resultan un ejemplo).

Por último, tras este primer estudio conforme a las características específicas del Metro de Barcelona, en cuanto a futuras investigaciones, resultará necesario evaluar estas intervenciones y estrategias, estudiando, por un lado, la tasa de delitos, el tipo de delitos y los lugares donde se han cometido, por tal de conocer más profundamente los factores de riesgo. Por otro lado, será primordial conocer la percepción de miedo que generan las estaciones estudiadas y los espacios destacados, utilizando las encuestas a los pasajeros, con el fin de corroborar que las intervenciones y estrategias resulten adecuadas conforme a la reducción del miedo en los usuarios. Asimismo, es fundamental considerar la participación de los usuarios en el diseño de las medidas.

Referencias

- Abdullah, A., Razakb, N.A., Najib, M. & Rasidah, S. (2012). Validating Crime Prevention through Environmental Design Using Structural Equation Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 36, 591-601. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.03.065
- Bernal, J. & González, M.M. (2009). Medidas de prevención situacional en la nueva cultura del ocio juvenil: especial referencia a las experiencias desarrolladas en Asturias. *Revista de derecho penal y criminología*, 1, 215-260.
- Casteel, C. & Peek-Asa, C. (2000). Effectiveness of crime prevention through environmental design (CPTED) in reducing robberies. *American Journal of Preventive Medicine*, 18 (4), 99-115. doi: 10.1016/S0749-3797(00)00146-X
- Cozens, P., Neale, R., Whitaker, J. & Hillier, D. (2003). Managing crime and the fear of crime at railway stations—a case study in South Wales (UK). *International Journal of Transport Management*, 1 (3), 121-132. doi: 10.1016/j.ijtm.2003.10.001
- Dammert, L. (2007) Ciudad y Seguridad: Más allá de la dicotomía entre prevención y control. En Ayuntamiento de Madrid, Area de Gobierno de Seguridad & Servicios a la Comunidad (Eds.), *Ciudades, Urbanismo y Seguridad* (27-44). Madrid: Ibergráficas, S.A.
- Felson, M. & Clarke, R. (1998) La ocasión hace al ladrón. Teoría práctica para la prevención del delito. *Fundación Democracia y Gobierno Local: Serie Claves del Gobierno Local*, 6, 193-234.
- Fenelly, L. & Crowe, T. (2013). *Crime Prevention Through Environmental Design* (Third Edition). Waltham: Butterworth-Heinemann
- Foster, S., Wood, L., Christian, H., Knuiman, M. & Giles-Corti, B. (2013). Planning safer suburbs: Do changes in the built environment influence residents' perceptions of crime risk? *Social Science & Medicine*, 97, 87-94. doi: 10.1016/j.socscimed.2013.08.010
- Hedayati, M., Abdullah, A., Razak, N. & Magsoodi, M.J. (2012). Validating crime prevention through environmental design construct through checklist using

structural equation modelling. *International Journal of Law, Crime and Justice*, 40 (2), 82-99. doi: 10.1016/j.ijlcj.2011.08.005

Hedayati, M., Abdullah, A., Razak, N. & Magsoodi, M.J. (2012b). The influence of crime prevention through environmental design on victimization and fear of crime. *Journal of Environmental Psychology*, 32 (2), 85-86. doi: 10.1016/j.jenvp.2011.12.005

Hirsch, A. (2007). Cuestiones éticas en torno a la vigilancia en espacios públicos mediante cámaras de televisión. *InDret*, 4, 4-22.

Hoeven, F. & Nes, A. (2014). Improving the design of urban underground space in metro stations using the space syntax methodology. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 40, 64-74. doi: 10.1016/j.tust.2013.09.007

Kappeler, V & Gaines, L. (2011). Community Crime Prevention. En Kappeler, V. & Gaines, L (Ed.), *Community Policing (Sixth Edition)*. Anderson Publishing, Ltd., Boston (330). doi: 10.1016/B978-1-4557-2850-3.00009-7

Kyriakidis, M., Hirsch, R. & Majumdar, A. (2012). Metro railway safety: An analysis of accident precursors. *Safety Science*, 50 (7), 1547. doi: 10.1016/j.ssci.2012.03.004

Lab, S. (2014). *Crimen Prevention: Approaches, Practices, and Evaluations*. Waltham, Massachusetts: Anderson Publishing.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio del Interior & Fundación Paz Ciudadana. (2003). *Espacios urbanos seguros: Recomendaciones de diseño y gestión comunitaria para la obtención de espacios urbanos seguros*. Santiago de Chile: Dkbcom Gráfica Chile Ltda. Recuperado de: http://siteresources.worldbank.org/EXTLACREGTOPURBDEV/Resources/841042-1219076931513/5301922-1250717140763/Espacios_Urbanos_Seguros.pdf

Medina, J.J. (2010). Políticas de seguridad ciudadana en el contexto urbano y prevención comunitaria: la experiencia anglosajona. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 12-02, 02:1-02:36.

- Moore, S. (2011). Understanding and managing anti-social behaviour on public transport through value change: The considerate travel campaign. *Transport Policy*, 18 (1), 53. doi: 10.1016/j.tranpol.2010.05.008
- Rau, M. & Castillo, P. (2008). Prevención de la violencia y el delito mediante el diseño ambiental en Latinoamérica y el Caribe: Estrategias urbanas de cohesión social e integración ciudadana. *Revista invi*, 64 (23), 169-189.
- Redondo, S. & Garrido, V. (2013). *Principios de Criminología*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Salazar, F. (2007) La prevención situacional del delito en espacios públicos urbanos: Rol del gobierno local. En Dammert, L. & Zuñiga, L. (Eds.), *Seguridad y Violencia: desafíos para la ciudadanía* (191-212). Ciudad de Santiago: FLACSO Chile.
- Shama, R., Zaly, M. & Nizam, H. (2013). A Dilemma of Crime and Safety Issues among Vulnerable Travellers in Malaysian Urban Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 105, 499-501. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.11.053
- Silla, A & Kallberg, V. (2012). The development of railway safety in Finland. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 743-744.
- Soomeren, P. (2007). El delito y la inseguridad subjetiva desde la arquitectura y el urbanismo. En Ayuntamiento de Madrid, Area de Gobierno de Seguridad & Servicios a la Comunidad (Eds.), *Ciudades, Urbanismo y Seguridad* (241-288). Madrid: Ibergráficas, S.A.
- Summers, L. (2009). Las técnicas de prevención situacional del delito aplicadas a la delincuencia juvenil. *Revista de derecho penal y criminología*, 1, 395-409.
- Uittenbogaard, A. & Ceccato, V. (2014). Safety in Stockholm's Underground Stations: An Agenda for Action. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 20 (1), 73-100. doi: 10.1007/s10610-013-9212-8