

La experiencia del Espacio Personal en la ETSAB

The experience of the Personal Spaces TK in the ETSAB

Joaquim Lloveras i Montserrat¹

Doctor Arquitecto

kim-lloveras@coac.cat

Universidad Politécnica de Catalunya

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona

Resumen

Las Teorías del Doctor Arquitecto Joaquim Lloveras se han concretado con una instalación organizada en el seno de la Universidad de Arquitectura de Barcelona. Con este artículo se pretende hacer objeto de divulgación unas teorías que a lo largo de muchos años de estudio han pasado de ser análisis exhaustivo teórico a cristalizarse en un corpus de conocimiento en estrecha relación con la ciencia de la percepción del ojo humano. Históricamente estos temas se han tratado desde un punto de vista estrictamente médico a través de profesionales de la oftalmología y psicología. Sin embargo, a través de la Teoría TK estos conocimientos se convierten en herramientas de análisis que contribuyen al proceso proyectual. Relacionando la visión con el espacio, a partir de estudios de cánones proporcionales se llega a una constante TK que fundamenta los vínculos del Cono de la Buena Visión y el espacio tridimensional frente a la Persona. De este modo se humaniza el espacio, poniendo en evidencia que la percepción y las sensaciones ópticas son medibles, cuantificables y se interrelacionan. Precisamente de ello trata la Teoría TK y las Leyes de Posicionamiento, donde se estipula y se jerarquiza todo el repertorio de situaciones, como serían estar dentro o fuera del espacio de la Buena Visión, reconocer los Puntos Ciegos, considerando el tránsito entre unas y otras como experiencias reales de las que podemos tomar consciencia y utilizar en la práctica arquitectónica. Finalmente, se ofrece la posibilidad de realizar una "Experiencia Virtual" del Espacio Personal mediante conexión con la página web: <http://www.espaistk.eu>.

Palabras clave: arquitectura, proporciones visuales, proyecto arquitectónico, diseño.

Abstract

The Theories of Doctor Architect Kim Lloveras have finally been brought to practical reality in an installation that took place in the Architecture School of Barcelona. This article makes these theories known to the general public, in an effort to stimulate discussion on them. It is also a chance to see how they have evolved from complicated analytical studies to a solid base of knowledge in close relation to the science of perception of the human eye. Historically this subject had been only considered from a medical point of view, involving professionals from the fields of psychology and ophthalmology, but the TK Theories transform this knowledge into analytical tools contributing to the design process. By establishing the relation between space and vision, the accurate study of canonical proportions leads to the TK constant, which mathematically relates the Cone of Good Vision to the immediate three-dimensional space in front of the Person. In this way space becomes humanized, making it clear that the optical sensations and perception can be measured and quantified and are inter-related. And that is how the TK Theory and Positioning Laws work, stipulating and regulating in a hierarchy the whole set of situations, like the fact of being in or out of the space of Good Vision, recognizing the Blind Spots, or considering the transit between them as real and concrete experiences of which we can become conscious, and applying them to the architectural practice. Finally, the possibility of making a "Virtual Experience" of the Personal Space is offered through the following web page: <http://www.espaistk.eu>.

Keywords: architecture, visual proportions, architectural design, design.

¹ Han colaborado: Amaya Roca Rivero y Mark Antoni Friedholf Calvo, estudiantes de la ETSAB.



Figura 1. La experiencia del Espacio Personal en la ETSAB.

La Experiencia del Espacio Personal en la ETSAB

Durante el mes de octubre de 2008 se ha expuesto en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona una gran elipse acompañada de diferentes marcas dibujadas en el suelo frente de ella. Este montaje ha formado parte de la Experiencia del Espacio Personal TK, cuyo objetivo es divulgar la Teoría TK y las Leyes de Posicionamiento (Lloveras i Montserrat, 1982, 1984, 1986, 1997). A través de este artículo se mostrarán los objetivos principales de la experiencia y los conceptos teóricos utilizados. Así mismo se relacionará la teoría con el mundo medieval y se ofrecerá la posibilidad de realizar una experiencia virtual.

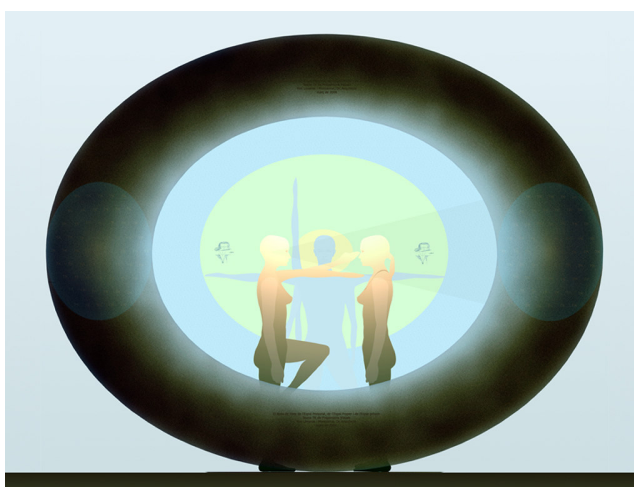


Figura 2. La elipse de la Experiencia TK.

Objetivos de la Experiencia TK

El objetivo principal de la Experiencia TK presentada en la ETSAB es la constatación, por parte del Observador de la misma, de que el espacio se puede llegar a conocer de manera objetiva y, consecuentemente, también se puede enseñar con criterios objetivos.

Conceptos teóricos usados en la experiencia

CT-01 La Buena Visión y su Entorno

Cuando observamos el espacio que nos rodea a través de nuestros ojos, nos percatamos de que vemos muy definido lo que se encuentra justo donde centramos nuestra visión, mientras que perdemos definición a medida que nos alejamos hacia la periferia. La Teoría TK de Proporciones Visuales (a partir de ahora la Teoría TK) comparte con Traquair (1927) que esta pérdida de visión no se produce de manera gradual y continua del centro hacia la periferia, sino que existe un cambio brusco. A la zona interior que vemos relativamente bien la denomino Zona de Buena Visión, o, simplemente, la Buena Visión; a la zona perimetral la denomino Entorno.

CT-02 El fondo de la Buena Visión: la elipse TK

Nuestra visión del espacio la podemos entender de dos maneras: como la percepción en el cristalino de la luz del espacio que está fuera de Nosotros, o bien como la proyección de la luz del espacio exterior sobre el cristalino. La Teoría TK entiende que la Buena Visión es la luz del espacio que recibimos del espacio exterior dentro del cono que, partiendo de nuestros ojos, se extiende por el espacio y tiene como sección recta (el corte hecho perpendicularmente a su eje) una elipse muy peculiar: la Elipse TK.

Si consideramos que es el Cono de Buena Visión el que se aplasta contra nuestro cristalino, podemos considerar que la Buena Visión se acerca mucho a los esquemas de fondo de visión planteados por Traquair para los Campos Visuales y por Finke (1989) para las imágenes mentales.

Traquair comparó nuestra visión con una isla montañosa rodeada de un mar de ceguera cuyo punto de máxima altitud lo constituye la mácula y es representativo de la zona de mayor agudeza visual.

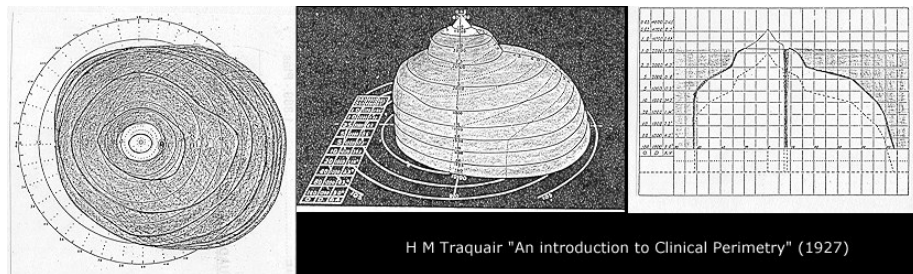


Figura 3. Esquemas de Traquair.

Los esquemas de Finke no difieren mucho de los de Traquair cuando son proyectados sobre el plano frontal de nuestra visión.

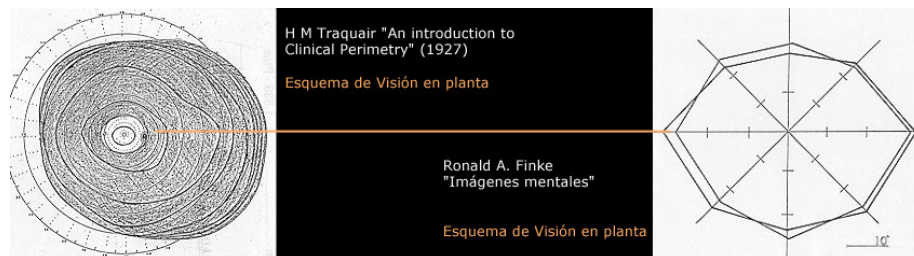


Figura 4. Comparación Del plano frontal de los Esquemas de Traquair y de Finke.

Las diferencias entre Traquair, Finke y la Teoría TK son notables. Traquair, oftalmólogo, construía en su experiencia sus mapas de visión con pequeños círculos que alejaba del Observador hasta que desaparecían de su visión, trabajando con un solo ojo; Finke, psicólogo, que trabajaba con ambos ojos, proyectaba imágenes delante del Observador y le pedía que recordase lo que había en ellas; la Teoría TK, en cambio, trabaja con las luces de todo el espacio que llegan constantemente al Observador. Aunque los esquemas de Finke y Traquair tienen como fondo la tridimensionalidad, no aparece nunca en ellos la idea de espacio ni la relación de la Persona (el Observador) con él.

Si nos fijamos en los objetos cotidianos que usamos como portadores de imágenes (las pantallas del cine, el televisor o el ordenador, las fotos familiares, las viñetas de los periódicos, etc.) comprobamos que la relación de proporción entre sus lados se acerca a 1,25 o a 1,33; es decir, es muy próxima a la que se propone desde la Teoría TK (la constante TK tiene un valor numérico de 1,2720196...)

Si miramos bien la Elipse TK y la comparamos con nuestro cristalino, podemos concluir que éste tiene o tiende hacia la forma elíptica peculiar de la Elipse TK, la única que es capaz de tener un cuadrado inscrito que pase por sus focos. La relación entre los semiejes de la elipse es la Proporción TK de la Teoría: $TK = \sqrt{(1+\sqrt{5})/2}$, que en nomenclatura estrictamente matemática es la raíz de Φ .

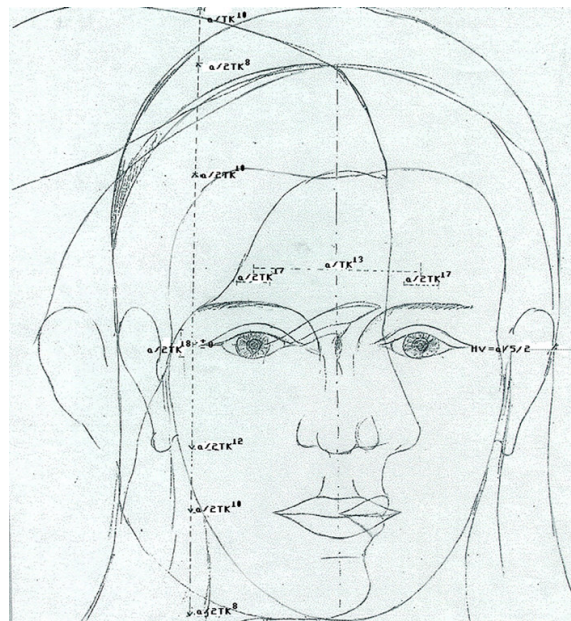


Figura 5. El rostro de la Persona TK.

CT-03 Los Puntos Ciegos

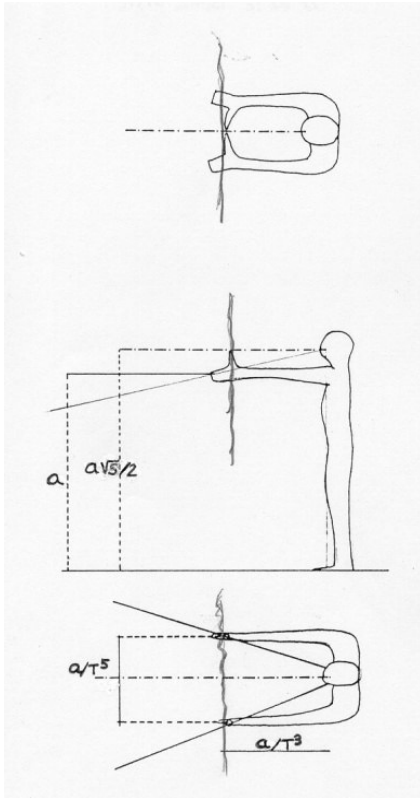


Figura 6. Los Puntos Ciegos.

La Teoría TK defiende que los Puntos Ciegos (PC) se encuentran situados justo en el extremo de nuestra Buena Visión. El PC es la zona de nuestro campo visual en la cual no percibimos la luz de lo que se proyecta en él, sino que se nos muestra difuminada la luz de la zona más inmediata del cono de la Buena Visión. Cada uno de nuestros ojos tiene su PC, que corresponde a la zona por donde el nervio óptico entra dentro del globo ocular. El PC se sitúa en el extremo del eje horizontal de nuestro campo visual: el PC del ojo derecho se sitúa hacia la derecha y el PC del izquierdo hacia la izquierda. Partiendo de la fóvea (la concavidad del interior del ojo que actúa como eje de nuestra visión al proyectarse por el espacio), el límite extremo del PC se encuentra a $17,17^\circ$. Este ángulo es precisamente el interior del rectángulo áureo, sobradamente conocido y ligado a la historia del arte, la arquitectura y la plástica en general, y cuyas proporciones son $1:TK^2$.

Las referencias sobre el rectángulo áureo son demasiado extensas y conocidas como para incluirlas en este artículo, pero se podría mencionar quizás la más conocida, la de Matila C. Ghyka (1927), o una de las últimas publicaciones al respecto, la de Mario Livio. En ninguna de ellas se hace mención al hecho de que los Puntos Ciegos se encuentran en los extremos de un rectángulo áureo situado a la altura de nuestros ojos y, ni mucho menos, a cualquier referencia de la sensación de espacio. La primera referencia a este fenómeno la hice en 1984, en "La visión TK Proporcionada".

CT-04 La relación tridimensional 1 : TK : TK³

De lo anteriormente expuesto es fácil deducir que la relación tridimensional existente en el esquema de Buena Visión de la Teoría TK es $a : a \cdot TK : a \cdot TK^3$.

Esta sencilla relación, junto al concepto de espacio inherente a ella, fascinó a Jerzy Soltan² cuando vino a Barcelona en 1987 con motivo del centenario del nacimiento de Le Corbusier. Jerzy Soltan me pidió que le sintetizara mi Teoría en una sola hoja y le hice el dibujo que acompaña a este escrito con una simple explicación: "Cuando la Persona se sitúa en el punto indicado, se encuentra dentro del espacio oscuro pero Ella está justo a punto de salir visualmente de él. Un poco más atrás, se encontraría dentro de la oscuridad

² Jerzy Soltan (1913-2005), arquitecto, fue discípulo de Le Corbusier y colaboró en la elaboración del Modulor. Fue Profesor Emérito de la GDS de Harvard.

de A; y de ahí en adelante, dentro de la luz de B". Se entusiasmó tanto que me invitó a la GSD de Harvard, donde era Profesor Emérito, para terminar la Teoría TK de Proporciones Visuales.

Numerosas circunstancias de índole académica impidieron llevar a buen término su deseo y me derivó hacia su amigo Roger Aujame, que por aquel entonces era Secretario de la Fundación Le Corbusier en su sede de Paris. Roger Aujame fue discípulo de Le Corbusier y colaboró también en el Modulor. Fue Secretario de la Fundación Le Corbusier. Él, junto a su esposa Edith, colaboraban en "Le Carré Bleu".

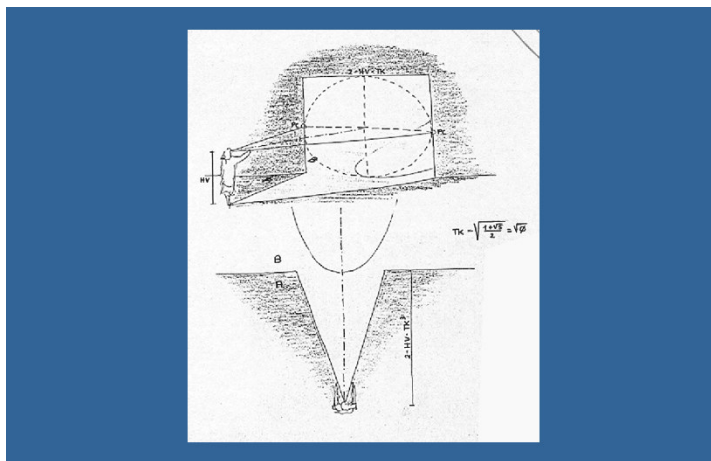


Figura 7. Dibujo de la carta entregada a Jerzy Soltan.

Roger Aujame, junto con su esposa Edith, también arquitecta, se entusiasmaron igualmente con la Teoría. Me recibieron en la Fundación y les hice entrega de las pocas publicaciones relacionadas con la Teoría que había realizado. A su vez, Roger Aujame me escribió, en calidad de Secretario de la Fundación Le Corbusier, una carta de recomendación en la que especifica que La Teoría va más allá de las propuestas de Le Corbusier al introducir el componente tridimensional.

CT-05 Nuestros Espacios y el Espacio Personal

Según la Teoría TK, a medida en que nuestra Buena Visión se extiende por el espacio van apareciendo distintos Espacios perfectamente distinguibles unos de otros: primero el Espacio cercano, hasta 2.85 m; a continuación el Espacio Personal, cuando la Buena visión "toca" al suelo, hasta 6,25 m; seguidamente el Espacio Mediano, hasta que los Puntos Ciegos "tocan" al suelo, que alcanza hasta los 21,25 m; y finalmente el Espacio Lejano, que va más allá de este último. Las dimensiones que se indican aquí son para una altura de visión de la Persona cercana a 1,55 m.

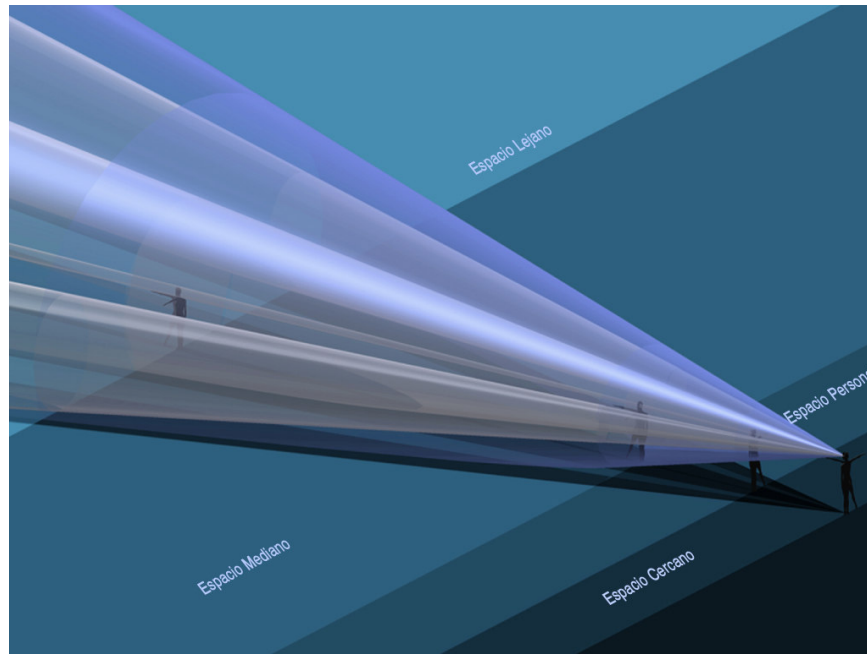


Figura 8. Los Espacios de la Teoría TK.

Entre el Espacio Personal y el Observador, la Persona, se sitúa el Espacio Cercano; su existencia y su distancia respecto del Observador se definió ya en 1982 en la primera edición de la Teoría TK. En la Teoría TK de Proporciones (1982) se empezó a concebir lo que se ha ido desarrollando a lo largo de más de veinticinco años. Se empezó imponiendo unas máximas condiciones de proporcionalidad tridimensional entre el Observador, el plano situado allí donde su visión buena “toca” al suelo (el plano de fondo del Espacio Personal), y un plano intermedio (el plano de fondo del Espacio Cercano). Así surgió la constante TK.

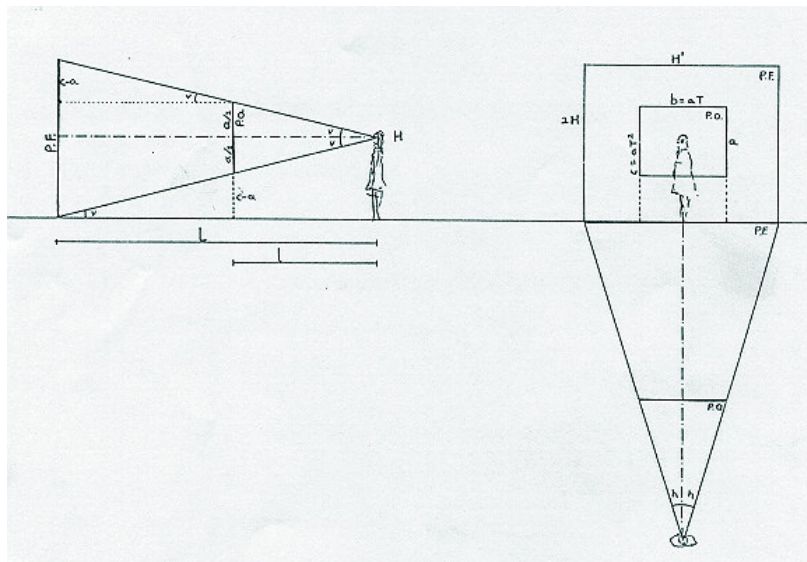


Figura 9. El primer esquema utilizado para concebir la Teoría TK de Proporciones.



Figura 10. El Espacio Cercano proyectado sobre el Espacio Personal, tal como se ideó en 1982.

CT-05 Las medidas TK de la Persona



Figura 11. La Persona real y la Persona de la Teoría.

En la Experiencia propuesta en la ETSAB, el fondo del Espacio Cercano está representado por la elipse verde, la más pequeña de todas las trazadas. Las Personas allí dibujadas tienen como medida (entendida como "medida proporcionada") las medidas que corresponden a las series resultantes de la Teoría, tanto en el sentido horizontal como en el vertical. La Teoría defiende que existe un único Sistema de Mesura tanto para Nuestro cuerpo como para Nuestra visión.

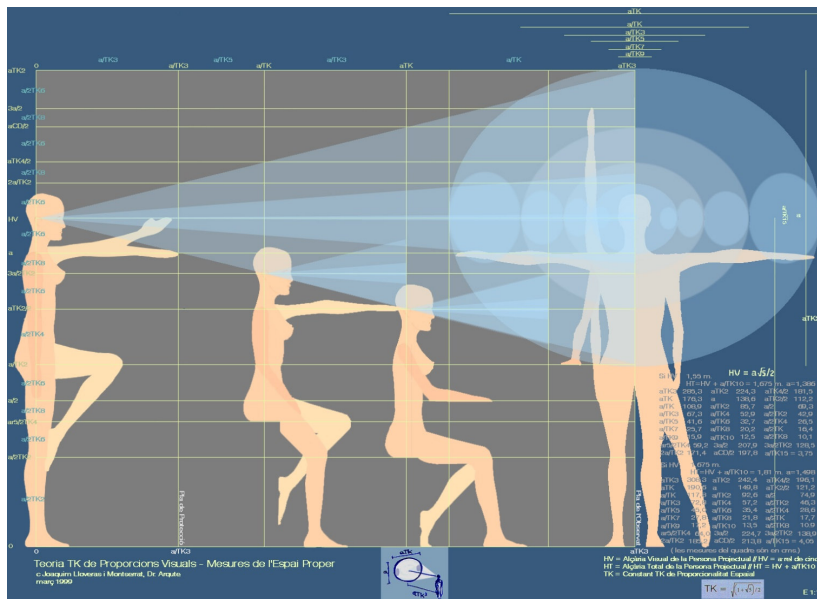


Figura 12. Las medidas TK del Espacio Cercano.

En el dibujo se representan las medidas del Espacio Cercano de la Teoría TK: las del propio Espacio, las de Nuestro propio cuerpo y las relacionadas con la acción de sentarse y apoyarse. La Medura de la Persona se desarrolla espacialmente con dos series geométricas; una en el sentido del plano horizontal y otra en el sentido de las alturas.

El mundo medieval y la percepción visual

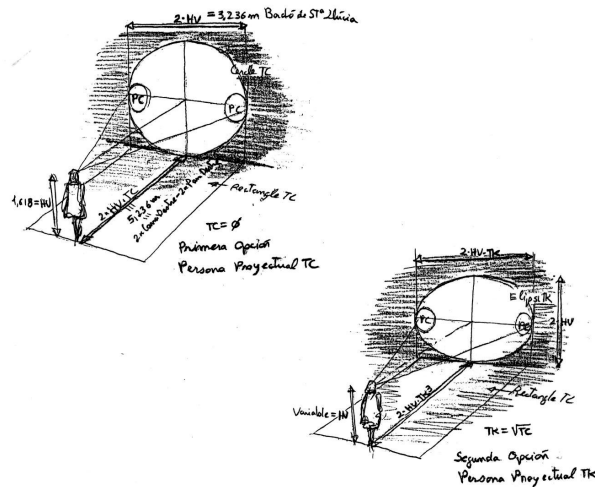


Figura 13. Comparación entre el Cono de Buena Visión medieval y el de la Teoría TK. Dibujo de "La Piedra de Mesura de Veruela"³.

³ En "La Piedra de Mesura de Veruela" (Lloveras i Montserrat, 1990) se realiza el primer estudio en profundidad del mundo medieval bajo el punto de vista de las medidas proporcionadas; entre ellas las medidas de la propia Persona Projectual, recogidas en los patrones de medidas de la época, que dan pié a las medidas de las edificaciones.

En mi Tesis Doctoral y en publicaciones posteriores, defiendiendo que en el mundo cristiano europeo medieval las edificaciones religiosas se pensaron para que fueran fruidas en constante relación con el movimiento de la luz natural, símbolo de la luz divina. La Persona fue la protagonista de su arquitectura, ya que se utilizó un Cono de Buena Visión de sección recta circular para diseñar los espacios, y sus dimensiones fueron hechas siguiendo series de medida en base a la altura visual de la Persona.

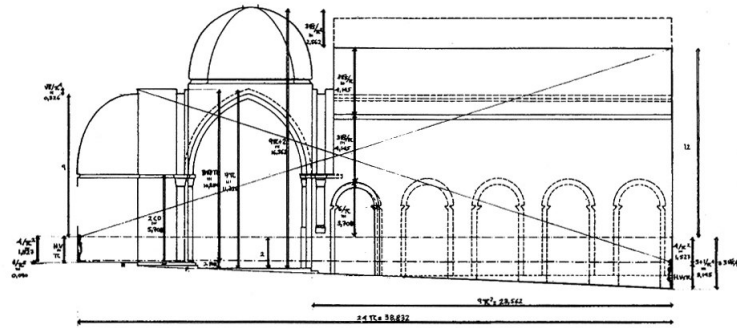


Fig. 40. Mesures de la coupe de la nef de l'église de Sénanque

Figura 14. Las medidas de la Persona Proyectual en el interior de la abacial del Monasterio de Sénanque⁴ en la Provenza francesa.

Del mundo medieval a la actualidad

En épocas posteriores a la Edad Media, desde el Renacimiento hasta nuestros días, no se encuentra ninguna referencia a la Buena Visión.

Andrea Palladio (1965), digno representante del Renacimiento Italiano, no hace ninguna mención en su publicación *Los Cuatro Libros de Arquitectura* a la existencia de la Persona, ni mucho menos a su percepción del espacio. La introducción del concepto de módulo, sin ningún tipo de referencia a la Persona, es una constante de esta arquitectura, justo al contrario de lo que desarrollaron sus predecesores medievales. En la arquitectura renacentista se puede afirmar que se ha prescindido de la Persona como generadora del concepto de espacio y de sus medidas.

Exceptuando el llamamiento de Le Corbusier⁵, se puede afirmar que la aniquilación de la importancia de la Persona como protagonista de la arquitectura, tanto en sus medidas como en la concepción de los espacios, ha perdurado hasta la actualidad. Le Corbusier tuvo en cuenta para sus cálculos las medidas físicas del Hombre (con el brazo en alto, apoyado, sentado, etc.), pero no las relacionó con su visión.

Matila Ghyka (1881-1965), máximo referente de las proporciones durante el siglo XX, no encontró en sus largos análisis históricos sobre el número Φ ninguna referencia ni a la Persona ni a su visión, ni tampoco la sugirió.

⁴ En "La Lumière à Sénanque" (Lloveras i Montserrat, 1993) publicada por la "Revue d'Histoire Cistercienne - A Journal of Historical Studies" se realiza un amplio estudio del Monasterio de Sénanque desde el punto de vista de la Proporción Visual y de la medida seriada.

⁵ El Modulor de Le Corbusier (1983a, 1983b) propone una serie de medidas basadas en la proporción Φ . Estas medidas proporcionadas, halladas tras el análisis de distintos edificios históricos, las consideró a escala del Hombre. De esta manera se constituyó nuevamente al Hombre como base de la arquitectura.

Es en 1982, con motivo de la primera publicación de la Teoría TK de Proporciones, cuando por primera vez se hace mención a la relación directa de nuestra visión con la denominada proporción áurea. Desde 1982 la Teoría ha sido ampliamente divulgada por la universidad donde llevo a cabo mis investigaciones. En esta misma línea, se ha podido demostrar la relación entre el mundo de la Buena Visión medieval y el propuesto por la Teoría a través de publicaciones en el Servicio de Cultura de la Diputación de Zaragoza (1990), en Cîteaux commentarii cistercienses (1993) y a través de los Cahiers de Boscodon (1995-1996-1997). En Francia y Bélgica, dos jóvenes arquitectos a quienes llegó información referente a la Teoría TK, Etienne Grosclaude y Quentin Goulard, desarrollaron sus trabajos de *Fin d'Étude* en 2006 tomando como modelo a la Persona y teniendo en cuenta la Buena Visión.

El montaje realizado

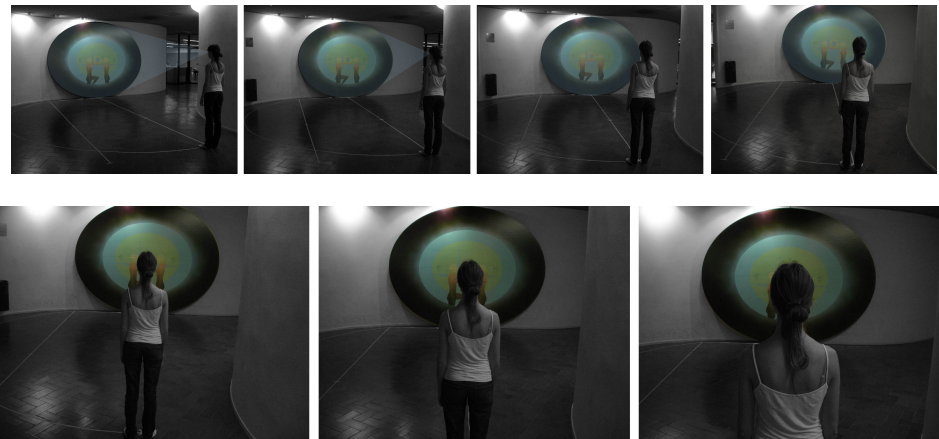


Figura 15. El montaje de la elipse y la Persona.

El montaje de la Experiencia TK del Espacio Personal consta de diversos elementos. En la pared se coloca una Elipse TK, cuya altura es el doble de la altura visual de una Persona; y sobre el suelo se dibujan las trazas de la construcción geométrica necesaria para encontrar los puntos clave de la experiencia, los puntos P1 y P2, desde donde el Observador puede comprobar los aspectos de la Teoría TK in situ.

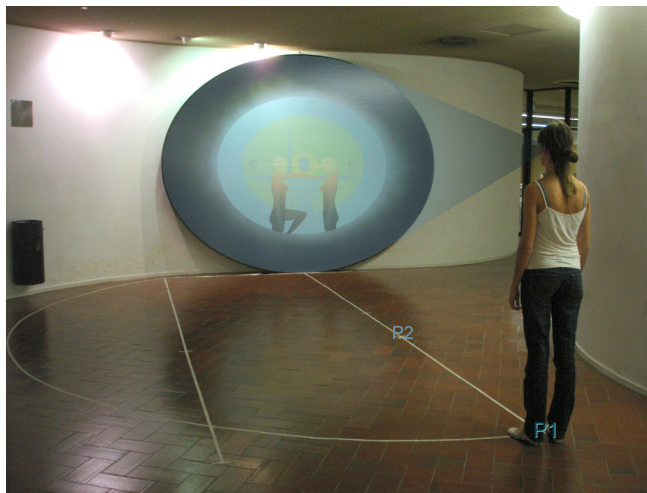


Figura 16. La situación de los Puntos Principales P1 y P2.

Desde el punto P1, más alejado, el Observador percibe cómo la elipse exterior, de color azul oscuro, ocupa todo su campo de visión de manera que tiene la sensación de entrar dentro de la misma. Siente el Espacio de la Elipse TK como algo propio y el Entorno de la Elipse TK como algo ajeno. Desde el punto P2, más cercano a la Elipse TK, la Buena Visión del Observador encaja con la elipse interior de color azul claro. El Observador experimenta la sensación de entrar dentro de ella, es decir, del espacio allí representado; mientras que la parte exterior de la Elipse TK, de color azul oscuro, lo envuelve.

Construcción de la geometría del espacio en el que se asienta la elipse

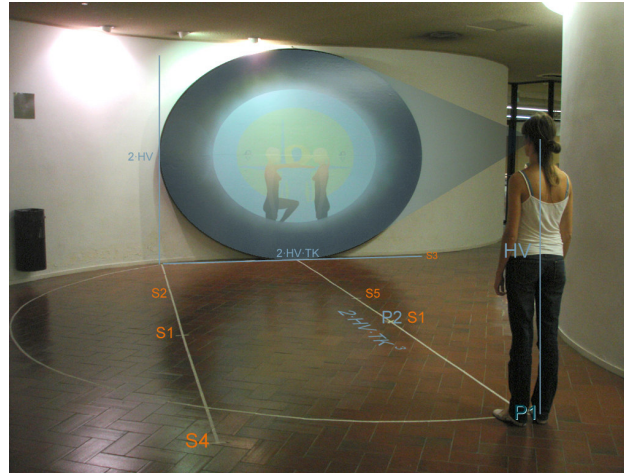


Figura 17. Ejecución del montaje.

Para trazar las líneas representadas sobre el suelo se utiliza solamente una cuerda y una tiza, sin apoyo de ningún instrumento de medida. Se parte, como nuestros antepasados, del rectángulo formado por 3, 4 y 5 unidades (en nuestro caso se tomó como unidad la medida que tienen tres piezas del pavimento agrupadas). De esta manera se obtiene un triángulo rectángulo que tiene un ángulo interior recto (90°). Con dicho triángulo se trazan dos líneas perpendiculares a la proyección del eje mayor de la elipse ($2 \cdot HV \cdot TK$) contra el suelo, una por un extremo y la otra por el centro. A continuación se toma esta medida y se hace una señal (S1) en las dos direcciones antes realizadas, obteniéndose de esta manera la situación de P2 sobre la alineación central. Seguidamente se busca en la alineación más extrema la mitad (S2) del lado perpendicular a la elipse ($HV \cdot TK$) y se toma la distancia que hay entre este punto medio y el extremo opuesto (S3) a partir del cual se ha proyectado la elipse en el suelo. Dicha distancia se abate sobre esta misma dirección y se obtiene una distancia (S4) respecto a la elipse que se traslada a la alineación central, obteniéndose la situación de P1. Finalmente se halla manualmente el centro de la circunferencia (S5) que pasa por P1 y los extremos del segmento de la elipse proyectada en el suelo. De esta manera tan sencilla se acaba construyendo la geometría de la Experiencia del Espacio Personal TK (Lloveras i Montserrat, 2005, 2007).

El cartel de la experiencia del Espacio Personal en la ETSAB

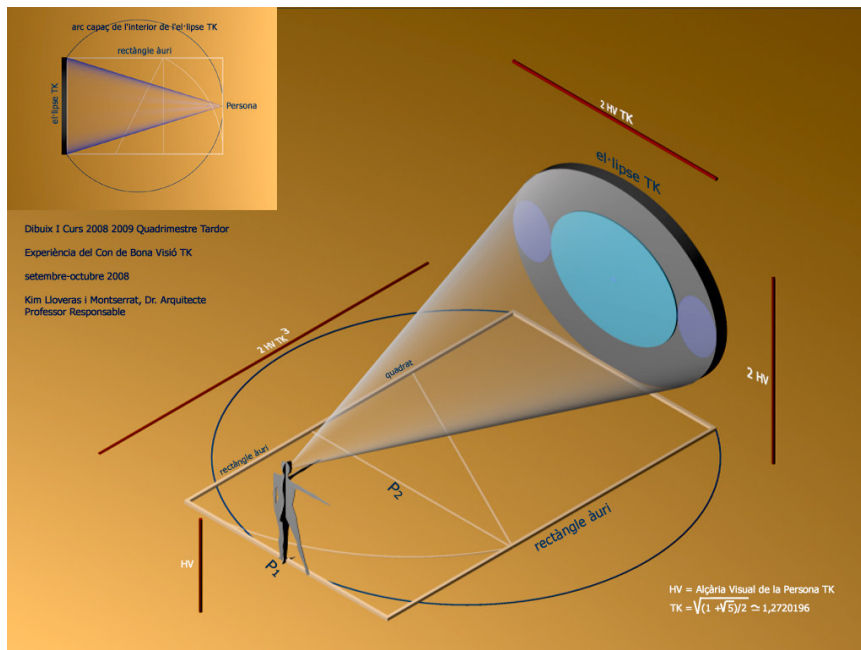


Figura 18. Cartel de la Experiencia del Espacio Personal en la ETSAB.

Las Personas disponemos de un mecanismo propio de visión. Nuestro campo visual tiene una parte central elíptica en la que vemos relativamente bien, a partir de su centro, y un entorno en el que lo percibimos todo muy deformado. La parte del espacio en la que vemos bien es el Cono de Buena Visión, que designaremos de manera más sencilla como la Buena Visión. La parte que envuelve la Buena Visión la denominaremos Entorno. Entre la Persona situada en P1 y la Elipse TK se sitúa el Espacio Personal, el espacio que disfruta todo el mundo hasta que la Buena Visión toca al suelo.

Situados en P1, nuestro Cono de Buena Visión se proyecta dentro del Espacio Personal coincidiendo con los límites de la Elipse TK. Al desplazarnos hacia adelante penetramos dentro de la elipse y ésta nos envuelve. Al retroceder salimos de la misma y nos encontramos en el espacio que la rodea. Si se prosigue hacia adelante, en P2 penetraremos dentro de la Elipse TK interior de color azul claro. La Buena Visión será, en consecuencia, el volumen del espacio en el que "Nosotros nos encontramos dentro"; y el Entorno será todo lo que percibimos que está "fuera de Nosotros".

Reflexiones

La constante TK relaciona de manera sencilla las tres dimensiones del Espacio Personal con la Altura Visual (HV) de la Persona. El rectángulo áureo delimita el plano horizontal de la Buena Visión de la Persona. La Elipse TK, ubicada en el plano frontal a la Persona, es la sección recta del cono de la Buena Visión. En los límites horizontales de la Buena Visión se sitúan los Puntos Ciegos. Las medidas corporales de las Personas representadas dentro de la Elipse TK se obtienen a partir de las series de medidas TK, tanto horizontal como verticalmente.

El Observador que desee profundizar más sobre el tema está invitado a visitar la página web:
<http://www.espaistk.eu>.

Resultados obtenidos y posibilidad de una Experiencia Virtual

En mi opinión es la primera vez que se expone en una Escuela de Arquitectura una experiencia tan directa y objetiva de lo que representa el espacio hecho por y para la Persona.

Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios en todos los aspectos. Tanto los estudiantes como los profesores que han participado en la experiencia propuesta han podido comprobar que podemos "sentir" la sensación de espacio de una manera controlada y dirigida; es decir, que se pueden diseñar espacios teniendo en cuenta lo que "sentirá" la Persona cuando se mueva en ellos. Es por ello que la Dirección de la Escuela ha considerado oportuno exponer la Elipse TK a los nuevos estudiantes cada inicio de curso para que, ya desde un principio, entiendan lo que significa el espacio para la Persona, su Observador.

La Universidad Politécnica de Catalunya ha financiado el montaje realizado y continuará sufragando las labores de investigación relacionadas durante dos cursos más. El interés suscitado por la experiencia se ha trasladado también hacia otros departamentos y muchas personas han mostrado su interés para participar en la misma.

Para facilitar el acceso a la Experiencia se ha preparado un enlace específico en la página web <http://www.espaistk.eu> (en catalán, castellano, inglés o francés) a través de la cual se puede participar de manera virtual en la experiencia realizada en la ETSAB.

Conclusión

Desearía que este artículo sirviera para que el Lector (Observador) considere a partir de ahora a la Persona como la verdadera protagonista de nuestra arquitectura y del mundo de la plástica en general. Particularmente me fascina comprobar a través de la experiencia realizada que poseemos un mecanismo de visión tan preciso soportado sobre una sorprendentemente simple matemática y geometría. Todo ello hace pensar en el porqué de nuestra capacidad de percibir y disfrutar del entorno de una manera tan sencilla. Desde nuestra insignificancia la única respuesta posible a esta pregunta tan llana es que sencillamente Se ha dispuesto así.

Referencias

- FINKE, R.D.A. 1989. *Principles of Mental imagery*. Cambridge, MA, MIT-Press, 179 p.
- GHYKA, M.C. 1927. *Esthétique des proportions dans la nature et dans les arts*. Paris, Éditions Gallimard (NRF), 452 p.
- LE CORBUSIER. 1983a. *Le modulor*. L'architecture d'aujourd'hui. Paris, Tome I, 240 p.
- LE CORBUSIER. 1983b. *Le modulor*. L'architecture d'aujourd'hui. Paris, Tome II, 344 p.
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 1982. *Teoría TK de Proporciones*. Barcelona, Edición Propia, 125 p.
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 1984. *La visión TK proporcionada*. Barcelona, Edición Propia, 33 p.
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 1986. *Resum de la Tesi Percepció estètica – percepció proporcionada: la persona projectual*. Barcelona, Ediciones UPC, 51 p.
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 1990. *La Piedra de Mesura de Veruela*. Zaragoza, Servicio de Cultura de la Diputación de Zaragoza, 27 p. XXVIII Láminas

- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 1993. La lumière à Sénanque. In: CÎTEAUX, commentarii cistercienses. Editions Abbaye de Cîteaux, Tomo 44, 385-431 p.
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 1997. *Teoria TK de Proporcions Visuals*. Barcelona, Edicions DEGAI, UPC, 92 p.
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 2005. *Leyes de Posicionamiento 2002 - 2005*. Barcelona, UPC. Disponible en: http://biblioteca.upc.es/llobres/pdf/39896/39896_1.pdf
- LLOVERAS I MONTSERRAT, K. 2007. *Leyes de Posicionamiento 2007*. Edición Particular. Disponible ee: <http://www.espaistk.eu/>.
- PALLADIO, A. 1965 [1570]. *The Four Books of Architecture - I Quattro Libri dell'Architettura*. New York, Dover Publications, 109 p.
- TRAQUAIR, H. M. 1927. *An Introduction to clinical perimetry*. London, Henry Kimpton, 264 p.