

La Proporción Áurea, los Puntos Ciegos y la Percepción del Espacio.

basado en la ponencia leída el jueves 26 de marzo de 2009 en los Seminarios Torroja de 2009
Le Corbusier se equivocó, el Hombre no es ciego

The Golden Rate, the Blind Points and the perception of The Space

Le Corbusier was wrong, the Man isn't blind

Joaquim Lloveras i Montserrat, Dr. Arquitecto*
Profesor Titular de Universidad – Universidad Politècnica de Catalunya

Persona de contacto/Corresponding autor: kim-lloveras@coac.cat

Resumen

Los mecanismos para percibir y comprender el espacio que tenemos las Personas, no acostumbran a ser materia de aprendizaje en Arquitectura. El saber qué perciben nuestros conos y bastones del mundo que nos rodea, y cómo nuestro cerebro transforma los inputs recibidos por las neuronas en sensaciones espaciales que nos permiten la comprensión de lo que vemos, parece no ser materia de interés. Los arquitectos proyectamos espacios, y nos negamos a comprender cómo los percibimos.

Ahora bien, si recurrimos a la antropometría para dimensionar nuestros espacios. En la Arquitectura actual tenemos a Le Corbusier como su más digno defensor. Él hizo una propuesta muy concreta de la Mesura a utilizar, Mesura basada en las medidas del Hombre, su Modulor; pero el Hombre de Le Corbusier es ciego, no entiende de espacio.

No siempre ha sido así, ya que en la Europa medieval sí que se usó una Mesura que, además de relacionarse ergonómicamente con las de la Persona, conllevaba también su comprensión del espacio a partir de la visión de su Observador.

Ahora, la Teoría TK de Proporciones visuales y sus Leyes de Posicionamiento, intentan recuperar este más completo saber medieval adaptándolo a los conocimientos actuales.

Un nuevo input para los estudiosos de la Proporción Áurea: los extremos de los Puntos Ciegos, base para la comprensión del Espacio medieval y de la Teoría TK, se encuentran en relación áurea con el Observador. Sin duda, la importancia histórica de esta proporción proviene de este antiguo saber.

Palabras clave: arquitectura, percepción visual, proporciones visuales, proporción áurea, número de oro, edad media, medieval, ergonomía, antropometría.

Summary

(PENDIENTE de traducir al inglés)

Los mecanismos para percibir y comprender el espacio que tenemos las Personas, no acostumbran a ser materia de aprendizaje en Arquitectura. El saber qué perciben nuestros conos y bastones del mundo que nos rodea, y cómo nuestro cerebro transforma los inputs recibidos por las neuronas en sensaciones espaciales que nos permiten la comprensión de lo que vemos, parece no ser materia de interés. Los arquitectos proyectamos espacios, y nos negamos a comprender cómo los percibimos.

Ahora bien, si recurrimos a la antropometría para dimensionar nuestros espacios. En la Arquitectura actual tenemos a Le Corbusier como su más digno defensor. Él hizo una propuesta muy concreta de la Mesura a utilizar, Mesura basada en las medidas del Hombre, su Modulor; pero el Hombre de Le Corbusier es ciego, no entiende de espacio.

No siempre ha sido así, ya que en la Europa medieval sí que se usó una Mesura que, además de relacionarse ergonómicamente con las de la Persona, conllevaba también su comprensión del espacio a partir de la visión de su Observador.

Ahora, la Teoría TK de Proporciones visuales y sus Leyes de Posicionamiento, intentan recuperar este más completo saber medieval adaptándolo a los conocimientos actuales.

Un nuevo input para los estudiosos de la Proporción Áurea: los extremos de los Puntos Ciegos, base para la comprensión del Espacio medieval y de la Teoría TK, se encuentran en relación áurea con el Observador. Sin duda la importancia histórica de esta proporción proviene de este antiguo conocimiento.

Palabras clave: arquitectura, percepción visual, proporciones visuales, proporción áurea, número de oro, edad media, medieval, ergonomía, antropometría.

0. INTRODUCCIÓN

Este artículo tiene como objetivo demostrar que en la edad media se utilizó un sistema de medida basado en series de medidas áureas que tenía su base en la Persona; en concreto en la medida de su altura de visión.

Que esta Medida conllevaba el conocimiento de que la Persona goza de una visión más perfecta en la parte central de lo que ahora denominamos "su Campo Visual".

Que conocían también que esta zona del Campo Visual en la que la Persona ve mejor, tiene sus límites horizontales en los extremos de los ahora llamados "Puntos Ciegos".

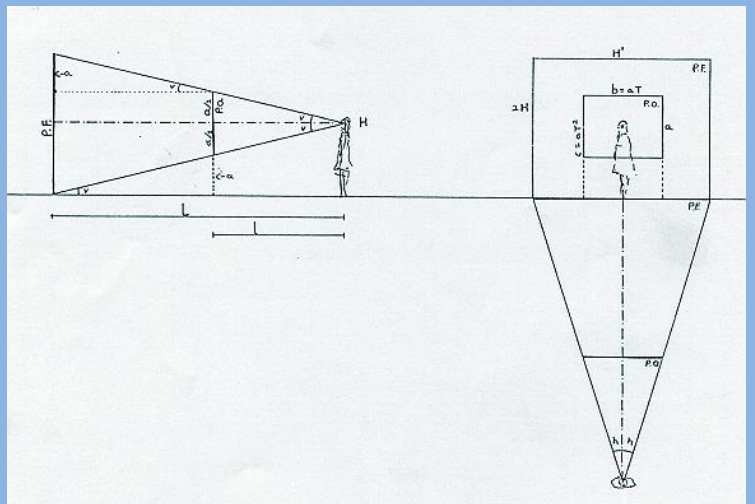
Que también conocían que la relación que existe entre los extremos de los Puntos Ciegos y los ojos del Observador es la relación que ahora denominamos áurea, la que tiene como coeficiente de proporción al número Φ .

Que este fondo de Buena Visión de la Persona (esta zona central de los Campos Visuales que Traquair (1) propuso en 1927) no tenía, para el constructor medieval, una forma elíptica (como demostró Traquair de manera experimental y que así se ha asumido por la comunidad científica), sino que lo que ahora denominamos Sección Recta del Cono de Buena Visión tenía, para el constructor medieval, una forma circular. Ello era debido a que en altura no queda tan explícito el límite de la Buena Visión como queda en horizontal por los Puntos Ciegos y, además, por el hecho de que, si pensaron en una gran perfección, debieron considerar que ésta se encontraba en el círculo, como hicieron en muchas otras de sus representaciones.

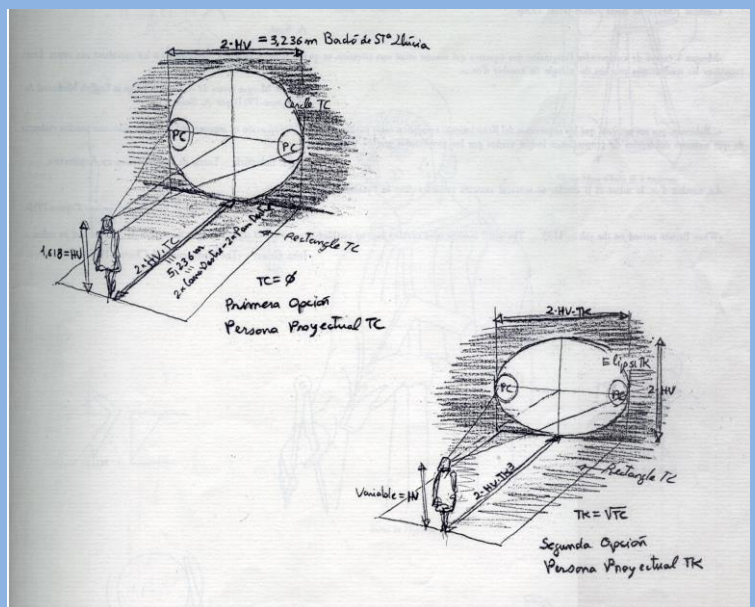
Qua después de la Edad Media, el conocimiento de sus Constructores quedó en el olvido; probablemente por el advenimiento de la Ciencia del Renacimiento que, por el denominado Humanismo, cambió el uso de la medida medieval en base de la proporción áurea, por la medida que sale en los Tratados, como en el de Palladio (2), que es netamente fraccionaria y con base en un módulo totalmente ajeno a la medida de la Persona, las medidas de la cual desaparecen de la Arquitectura.

Que no fue hasta Le Corbusier (3 y 4) que se volvió a hablar de la Persona como protagonista, en este caso, de la medida en la arquitectura; más no llegó a comprender que las medidas se habían de observar desde una altura determinada: desde los ojos de la Persona que ve y observa el espacio que la envuelve

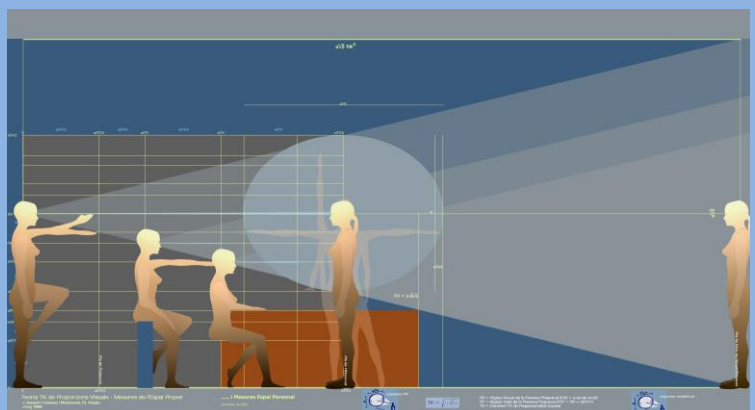
Que existe otra propuesta para el Cono de la Buena Visión de la Persona. Ésta parte de que el fondo de la Buena Visión tiene por sección recta una elipse, la Elipse TK, de características únicas (es la única que admite un cuadrado circunscrito que pase por los focos de ella). Es la que propuse, en 1982, cuando publiqué la Teoría TK de Proporciones Visuales (5, 6 y 7), y es la que he venido desarrollando desde entonces hasta que, a partir del año 2002, he penetrado, además, en el interior del Cono de Buena Visión con las Leyes de Posicionamiento (8 y 9)



1- Esquema de partida de la Teoría TK de Proporciones en 1982
Dibujo propiedad del autor



2 - Comparación entre el Cono de Buena Visión Medieval y el de la Teoría TK.
Dibujo propiedad del autor



3 - Antropometría TK para el Espacio Personal

1. LA PROPORCIÓN ÁUREA

1.1 La Proporción Áurea “culturalmente reconocida”.

La Proporción áurea es una de las relaciones entre medidas más conocidas dentro del mundo intelectual e incluso como elemento de la cultura general.

Su expresión matemática es igual a la unidad más raíz cuadrada de cinco dividido todo ello por 2; a su resultado numérico se le conoce actualmente como número Φ (en griego). Dicho número es “irracional”; es decir, un número real que no pertenece al conjunto de los números racionales; es decir, que su valor no se puede obtener como suma de fracciones de la unidad.

Su representación geométrica se logra abatiendo sobre un lado de un cuadrado la diagonal que partiendo de su mitad alcanza uno de sus extremos opuestos. Se puede comprobar que la relación matemática obtenida entre el lado del cuadrado inicial y la nueva total medida de su lado obtenida al añadirle el abatimiento de la diagonal es el número Φ .

Por sus particulares propiedades, se la conoce también como Proporción o Relación Áurea; y a su valor numérico como “Número de Oro”; en cuanto a su particular relación de proporción, se la conoce también como “Divina Proporción”. La primera referencia directa sobre esta relación se encuentra en Euclides. Se ha escrito suficientemente sobre la Proporción Áurea para no tener que insistir aquí sobre sus propiedades y cualidades de todo orden.

1.2 La Proporción Áurea y la Visión de la Persona.

En el mundo de la arquitectura la relación áurea es muy conocida como relación entre medidas del Modulor de Le Corbusier. Le Corbusier tuvo el gran mérito de reencontrar la relación áurea, la de Euclides, entre las medidas de nuestro propio cuerpo. Ahora bien, si observamos la referencia de medidas que le Corbusier propone en su Modulor, nos percataremos que no hay ninguna de ellas que haga referencia a la visión del Hombre.

Ello lo expuse en la ponencia leída dentro de los Seminarios Torroja del pasado año 2009, ponencia que se tituló “El Hombre de Le Corbusier era Ciego”.

Matila c. Ghyka (10) ha sido durante muchos años el autor de referencia del Número de Oro. Ahora bien, ni él ni Mario Livio, Director de la División de Ciencias del Hubble Space Telescope Science Institute (11), que ha escrito uno de los últimos libros sobre la Proporción Áurea, hace ninguna referencia a su relación con nuestra visión, la de las Personas.

La Proporción áurea, como más adelante expondré, está absolutamente relacionada con nuestra visión y percepción del espacio mediante la Teoría TK de Proporciones Visuales.

Paris, le 13 septembre 1989
ra/dc 890628

Monsieur Kim Lloveras i Montserrat
Architecte
Caponata 5, ent 2a
E-08034 BARCELONE

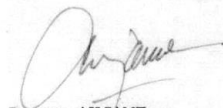
Cher Monsieur,

J'ai pris connaissance, avec beaucoup d'intérêt, de votre étude sur la théorie TK des proportions visuelles.

Il est certain qu'elle ouvre la voie vers des recherches sur les systèmes de mesures spatiales proportionnées. La référence au Modulor de Le Corbusier est pertinente puisque le principe est lui aussi basé sur la mesure humaine et le nombre d'or. Mais la théorie TK va plus loin avec le concept tridimensionnel d'une mesure sériee fondée sur la propre vision de la personne. Je suis sûr que Le Corbusier n'aurait pas été insensible à une telle étude.

Nous mettons, avec votre permission, la copie en français de votre étude à la bibliothèque de la Fondation, à la disposition des chercheurs.

Avec mes remerciements, je vous prie d'agréer, Cher Monsieur, l'assurance de mes sentiments distingués.



Roger AUJAME
Secrétaire Général

FONDATION LE CORBUSIER RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE
8 SQUARE DU DOCTEUR-BLANCHE 75016 PARIS TÉL. 42 88 41 53
TÉLÉCOPIE: 42 88 33 17

4- Carta de Roger Aujame, como Secretario de la Fundación Le Corbusier de 13/set/1989. “Es cierto que ella (La Teoría TK) abre el camino de los sistemas de medida espaciales proporcionados. La referencia al Modulor de Le Corbusier es pertinente ya que su principio está también basado en la medida humana y en el número de oro. Pero la teoría TK va más lejos con el concepto tridimensional de una medida fundada en la misma visión de la persona. Estoy seguro que Le Corbusier no hubiese estado insensible a un estudio como este.” Traducción del Autor .. Carta propiedad del Autor.

1.3 La Proporción Áurea en la época medieval

Al igual que con el número de oro, existe una abundante información sobre las distintas interpretaciones que se han hecho de la utilización de la relación áurea a lo largo de la historia de la arquitectura.

No me voy a extender con ellas ni a juzgarlas, tan solo voy a dar referencias directas de su utilización a partir de los trabajos que he realizado a partir de mi Tesis Doctoral (12) y que publicado.

Como muestra de ello puede servir todo lo que conlleva la "Escuadra NT". En el año 1990 con la publicación "La Piedra de Mesura de Veruela" (13) se definen, por primera vez, sus medidas en el sistema métrico decimal. Todas ellas están en relación áurea; por ejemplo, la medida más grande exterior está directamente relacionada por FI con la más pequeña interior; ambas formarían el rectángulo áureo.

Como se puede ver en la imagen adjunta, con sencillas combinaciones de los lados de la Escuadra NT) se pueden obtener las principales medidas usadas en el Medioevo y que han perdurado hasta hoy en día en Catalunya. Por ejemplo, si tomamos medida mayor exterior y le sustraemos la menor interior, obtendremos la medida del Palmo (P); la propia medida más grande exterior es la medida del Alna medieval (AL); etc.

Si los propios instrumentos de medida, las escuadras, estaban pensadas con medidas todas ellas relacionadas áureamente, es lógico que las medidas de sus edificaciones también lo estuviesen.

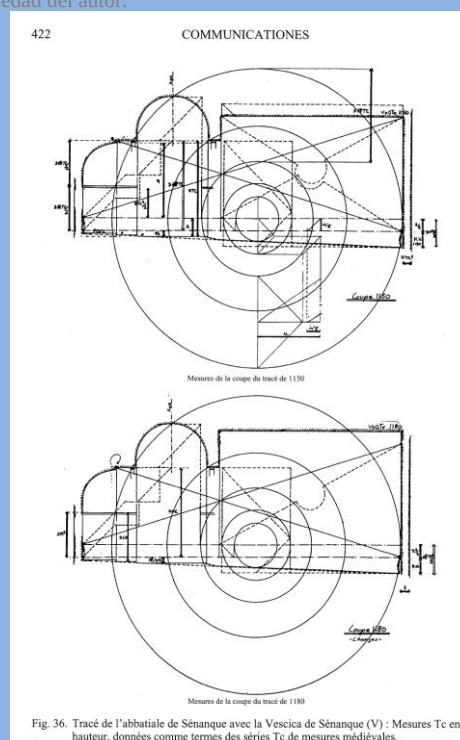
A lo largo de muchos años he estado midiendo con la escuadra multitud de edificios medievales en los que he encontrado que sus piedras careadas, así como sus grandes medidas, estaban hechas con las medidas de la "Escuadra NT", medida áureamente proporcionada. En la página web "espaistk.eu" se pueden visualizar varios videos que así lo confirman (14)

A mi entender, en la Edad Media se usaron unos trazados geométricos muy simples, las Vescicas, con los cuales se podían deducir las medidas a utilizar en la construcción. Se encuentran gravadas en las piedras de los claustros (Veruela, Sénanque). Las trazas de todas las Vescicas encontradas están realizadas en base a las medidas de la Escuadra NT; por ello, las medidas aplicadas en la construcción estaban basadas en la proporción áurea. En ellas se incluían las de la Persona. Referencia de ello es el estudio realizado en la Abacial de Sénanque. (15).

En los Cuadernos de Boscodon (16), en colaboración con Henri Bilheust, también se pueden encontrar referencias de ello.

CONSTRUCCION	SIGNO	NOMBRE	MESURA-TC	M.-METRO
 1	P.P.V.	Pie pequeño Veruela	$T/4\sqrt{5}$	0,18090
 1	P.	Palm	$1/2T^2$	0,19098
 1	P.D. P.M.V.	Palm de Destre Pie medio Veruela	$1/T^2$	0,23606
 1	PGV	Pie grande Veruela	$1/4$	0,25000
 1	CO	Calzada	$1/\sqrt{5}$	0,44721
 1	AL	Alna	$1/2$	0,50000
 1	C	Cana	$5/2T$	1,54501
 1	H.V.	Alzada Visual	T	1,61803
 1	C.M.	Cana de Montpellier	2	2,00000
 1	C.D.	Cana de Destre	$1 + 3/T$	2,85410
 1	B.S.LL.	Bordó Sta. Lúcia	2T	3,23606

5.- Construcción de las principales medidas medievales mediante la Escuadra NT
Dibujo propiedad del autor.



6.- Construcción de las principales medidas de la Abacial de Sénanque (SXIII) con la Vescica de Sénanque que se encuentra en el Claustro del Monasterio Cisterciense.
Dibujo propiedad del autor

2. LOS PUNTOS CIEGOS

2.1 Los Puntos Ciegos fisiológicos

El pionero de los Campos Visuales (aquella porción del espacio en la que los objetos son visibles simultáneamente por un ojo en posición estable) fue el escocés HM Traquair

Nuestro campo visual ni tiene una forma regular ni se produce una disminución progresiva de la nitidez con la que percibimos el mundo que nos envuelve. Traquair compara nuestro campo visual como “la colina de una isla de visión rodeada por un mar de ceguera”. En dicha cumbre sí que se produce una cierta regularidad de la visión, adquiriendo una forma elíptica horizontal. El concepto de que nuestra Buena Visión central tiene forma elíptica horizontal, también ha sido demostrado por Ronald Finke (17) en sus estudios experimentales sobre imágenes mentales.

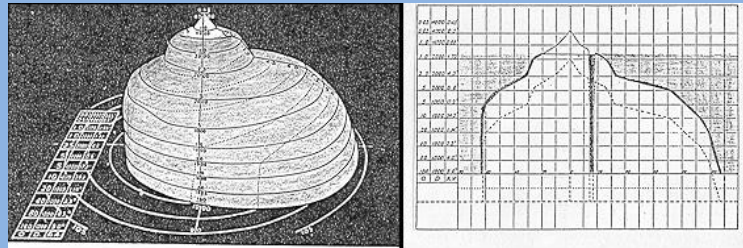
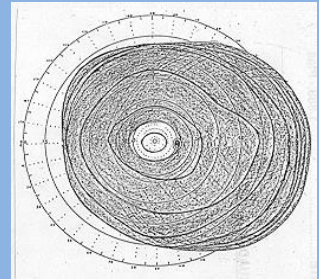
Denominamos Puntos Ciegos, a las zonas interiores al campo visual en las que no percibimos lo que hay allí; se corresponden a la entrada del nervio óptico en nuestro globo ocular. En ellos no hay ni conos ni bastones, las células fotorreceptoras de nuestros ojos. Cada uno de los ojos tiene un Punto Ciego; el izquierdo, a la izquierda, y el derecho a la derecha.

La perimetría clínica crea modelos para poder estudiar tridimensionalmente los campos visuales de la Persona. Si estudiamos la situación de los Puntos Ciegos en estos modelos, podemos constatar que el punto más alejado del Punto Ciego con referencia al eje de visión del ojo, se sitúa entre los 17 i los 18 grados, con pequeñas diferencias de décimas de grado en cada autor. Los últimos trabajos, como el de Harrington y Drake, así lo confirman (18).

2.2 Los Puntos Ciegos y la Teoría TK; el ángulo interior al rectángulo áureo

Si construimos geométricamente el rectángulo áureo y situamos este rectángulo a la altura de nuestra visión, poniendo a la Persona en su lado menor, podemos observar que el ángulo interior, respecto del eje, que partiendo del ojo llega hasta el extremo de su lado opuesto es de 17,17 grados, una medida prácticamente igual que la del extremo de los Puntos Ciegos, ya que se ha de tener en cuenta las dificultades de concretar con precisión, desde el punto de vista fisiológico, esta medida.

Es decir, se puede afirmar que el modelo de ubicación de los Puntos Ciegos respecto a la Persona, al Observador, es un modelo que, en planta, responde al rectángulo áureo.



H M Traquair "An introduction to Clinical Perimetry" (1927)

.7 – Representación de la Isla de Visión que aparece en “An introduction to Clinical Perimetry” de Traquair en 1927.

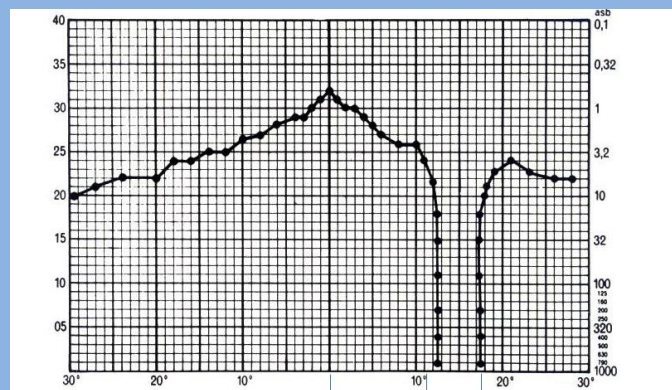
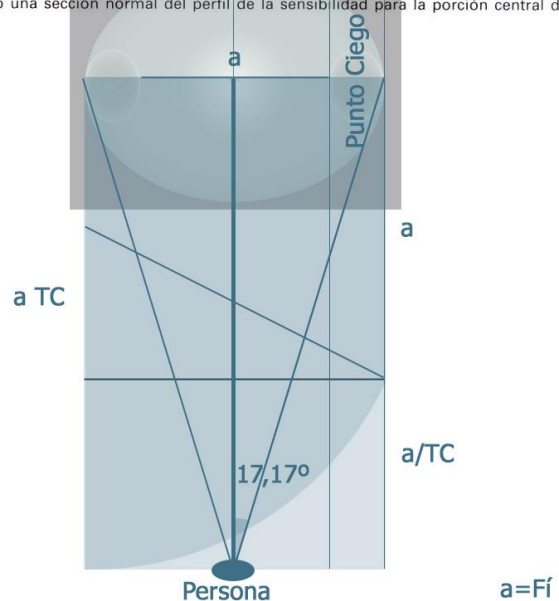


Fig. 2-12. Gráfica de una perimetría estática o de perfil con el perímetro de Tübinger mostrando una sección normal del perfil de la sensibilidad para la porción central del campo.



.8 – Comparación de la parte central del Campo Visual en el perímetro de Tübinger (“Los Campos Visuales” de Harrington y Drake) y el esquema en planta de la Teoría TK del Autor. Se muestra la coincidencia de situación de los Puntos Ciegos a partir del Eje de Visión.

2.3 Los Puntos Ciegos en la Edad Media: Saint Ouen de Rouen (France)

La Abacial gótica actual de Saint Ouen de Rouen, en Francia, empezó a construirse a principios del siglo XIV. En su interior se pueden encontrar varias lápidas ("pierres tombales"), de enormes dimensiones, que en este momento se ubican verticalmente contra sus muros. En una de ellas se puede encontrar, gravado en ella, la imagen del que podría ser uno de los constructores de la misma. Lleva en su mano derecha un compás con el que indica, sobre un cuaderno que sujeta con su mano izquierda, lo que podría ser el detalle, a escala, de una de las decoraciones en piedra de las oberturas. El cuaderno que sujeta con su mano izquierda, tiene la forma de un trapecio rectángulo con la parte triangular superior.

Si aislamos la parte superior y la usamos como una plantilla de medir, observamos que, girándola de manera adecuada, se puede reproducir idéntico esquema del que hemos expuesto al hablar sobre los Puntos Ciegos en la actualidad: la situación de la Persona, su abertura visual de $17,17^\circ$, y las dimensiones de sus Puntos Ciegos.

Ello quiere decir que conocían perfectamente la situación de los Puntos Ciegos de la Persona y lo que ello conlleva para la percepción del espacio.



.9 – Fotografía del Autor de una de las lápidas que se encuentran situadas en los muros de Saint Ouen de Rouen en la Normandia (Francia) en la que aparece grabada la imagen comentada en el texto adjunto



.10 – Fotografía del Autor calcando las trazas de la lápida comentada en el texto. Saint Ouen de Rouen en la Normandia (Francia)

404

COMMUNICATIONES

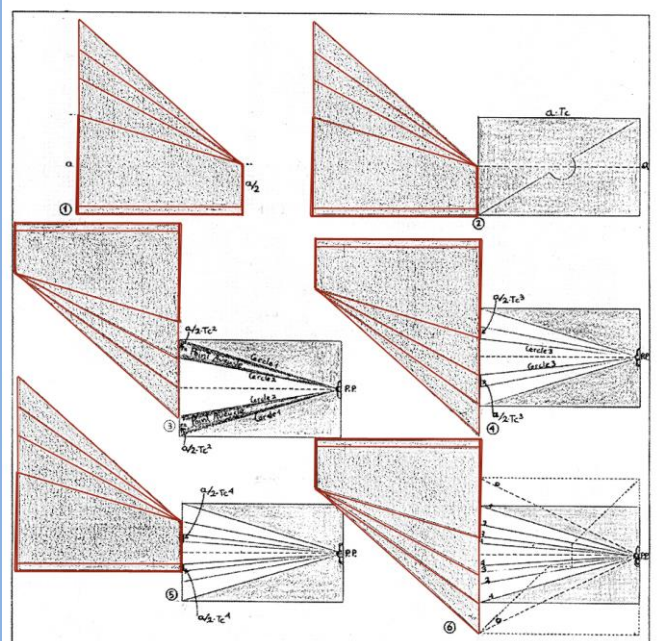


Fig. 13. Construction du plan de bonne vision avec l'instrument de Rouen.

.11 – Construcción del plano en planta de la Buena Visión con el instrumento de Rouen. Propiedad del Autor, publicado en el Artículo *La lumière à Sénanque* que se menciona en la Biografía

3. LA PERCEPCIÓN DEL ESPACIO

3.1 Las experiencias TK (2002 – 2010)

En junio de 2001, y después de haber facilitado toda la documentación que solicitó la Dirección del Museo de la Ciencia de Barcelona, se pidió formalmente a su Director la realización de las primeras “Experiencias Visuales TK”. El resultado, a pesar de las promesas recibidas, fue negativo.

Fue al año siguiente, en 2002, cuando se hicieron las primeras “Experiencias Visuales TK”. Ellas tuvieron lugar en la Escuela de Arquitectura de Barcelona, siendo su Director Jaume Sanmartí. Entre el conjunto de las experiencias que se proponían al visitante y Observador figuraba la experiencia de la elipse TK. En la pared había una representación de la elipse TK y se indicaba en el suelo, frontalmente a su centro, un punto desde el cual el Observador tenía la sensación de “entrar dentro de ella”. En un cuestionario se le pedía si estaba de acuerdo con ello. De las Personas que respondieron al cuestionario, algo más de 300, más del 95 % respondieron afirmativamente. Este porcentaje, teniendo en cuenta las Personas de fuerte astigmatismo (el astigmático tiene diferente el campo visual), demostró que nuestro Cono de Buena Visión tiene como sección recta la elipse TK la cual actúa de límite espacial entre la zona de Buena Visión interior y lo exterior a ella, su Entorno.

La experiencia se repitió en el verano de 2002 en la “Fira d’Art de Salàs de Pallars” y en 2003 en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Ramon Llull, de Barcelona. En ambas se instaló el cartel de fondo elíptico usado en la Primera experiencia de la ETSAB de Barcelona.

El cartel de fondo que usado de fondo en las experiencias comentadas, había sido pensado para una distancia de observación de 2,85 metros (la medida medieval catalana de la “Cana del Destre”) y para una altura visual de la Persona de 1,55 m. La elipse tenía de dimensiones 1,76 cm de ancho por x1, 38 cm de alto, las dimensiones del que llamé “Plano Intermedio” de la “Teoría TK de Proporciones Visuales” del año 1982 .

El cartel había sido pensado para espacios pequeños; en realidad fue pensado para situarlo en mi estudio particular con el fin de poder contrastar la experiencia con toda Persona que entrara en él, cosa que hice. Hacía falta constatar los resultados obtenidos con unas dimensiones mayores para dotar de mayor validez la experiencia, aunque estaba convencido que no sufriría ninguna variación: simplemente nuestro Cono de Buena Visión abarcaría luz-color de un espacio real de mayores dimensiones.

EXPERIÈNCIES DE LA TEORIA TK DE PROPORCIONS VISUALS La Mesura Interior - ETSAB 2002

Pa uns anys em vaig qüestionar per la mesura de les coses i dels espais. El perquè una cadira havia de tenir unes mides i perquè no d'altres, annuàxi: les portes, els murs, els espais en general, tant els més petits com els més grans.

A la fi crec que he pogut concretar, amb la Teoria TK de Proporcions Visuales, el que podria ésser l'inici d'una resposta. La Teoria TK ens diu que som nosaltres mateixos els que constantment analitzem els colors, les formes i l'espai usant uns "mesures visuals" inherents a la nostra manera de percebre. Cal, doncs, conèixer aquesta nostra particular manera "de acotar" el món per a poder actuar-hi millor.

Les experiències que es proposen ens introdueixen dins d'aquest particular sistema nostre d'acotació visual. Els colors, les formes, els espais que s'hi mostren, estan d'acord amb les nostres pròpies mesures, les de la Persona. És per això que podem perfilar els llocs des d'on es produeixen les sensacions locals, perquè són els llocs en els quals el que s'exposa és d'acord amb la nostra pròpia sistema de percepció.

És ben segur que les necessitats d'una forma o d'un element no tenen res a veure amb les nostres necessitats de percepció ni d'espais. Nihilius, les Persones, ens hem de fer el món a mesura nostra, tot respectant i potenciant el dels altres éssers i el de la natura en general.

La Teoria TK ens mostra que és la Persona la raó de tota composició; Ella és el subjecte i la fi de la nostra actuació.

Per tal d'aprofundir en aquesta coneixement, i poder tenir dades vàlides dels resultats de les experiències que s'hi exposen, us demanem que respongueu al qüestionari que us facilitem.

Kim Lloveras i Montserrat, Dr. Arque
Santí, març de 2002

12 –Cara externa del Prospecto de las Experiencias Visuales de la Teoría TK de Proporciones Visuales realizada en la Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona en 2002. Propiedad del Autor

EXPERIÈNCIES DE LA TEORIA TK DE PROPORCIONS VISUALS La Mesura Interior - ETSAB 2002

FÓVEA - FORMES

Teoria:
La Teoria TK de Proporcions Visuales descriu una forma, superior i interior de les formes observades. Quan un objecte dibuixat coincideix amb la línia, s'observa la forma de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

COLORS

Teoria:
Quan es mira una cosa es veu una cosa, però quan es mira una cosa es veu una altra. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

COLORS INTERIORS

Teoria:
Els colors són les formes que tenen una forma i una forma. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

COLORS COMPLEMENTARIS

Teoria:
Els colors són les formes que tenen una forma i una forma. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

FÓVEA - FORMES

Teoria:
La Teoria TK de Proporcions Visuales descriu una forma, superior i interior de les formes observades. Quan un objecte dibuixat coincideix amb la línia, s'observa la forma de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

COLORS

Teoria:
Quan es mira una cosa es veu una cosa, però quan es mira una cosa es veu una altra. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

COLORS INTERIORS

Teoria:
Els colors són les formes que tenen una forma i una forma. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

COLORS COMPLEMENTARIS

Teoria:
Els colors són les formes que tenen una forma i una forma. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

ESPAI

Teoria:
Els colors són les formes que tenen una forma i una forma. Els colors són les formes que tenen una forma i una forma.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Experiència:
És dibuixar la forma d'un objecte i observar la forma de l'objecte. El dibuix de l'objecte ha de ser el mateix que el de l'objecte.

Kim Lloveras i Montserrat, Dr. Arque
Santí, març de 2002

13 –Cara interior del Prospecto de las Experiencias Visuales de la Teoría TK de Proporciones Visuales realizada en la Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona en 2002.

En ella se puede leer la encuesta que se realizó al Observador de las Experiencias. La Elipse se encuentra abajo a la derecha donde pone “ESPAI”.

Pone lo siguiente:

Teoría: La sensación de entrar y salir de un espacio se tiene desde unas distancias concretas, prefijadas.

Experiencia: Se trata de contrastar si desde el lugar preciso desde donde, según la Teoría, “se entra” dentro de los diferentes límites elípticos coincide con las sensaciones de espacio del Observador.

En el suelo de la sala estaban indicados los “lugares precisos” mediante puntos de color en el suelo. Propiedad del Autor

Gracias a la ayuda económica facilitada por la Universidad Politécnica de Catalunya a través de "l'Eix C", se ha podido realizar una elipse TK de fondo de visión para una Persona de 1,52 cm de altura visual (una altura total de 1,64 cm según la ergonomía de la Teoría TK). No se ha podido hacer para un Persona de mayor altura, como se hubiera querido, debido a las medidas del edificio Coderch de la ETSAB, lugar donde se había de instalar.

A lo largo de los primeros cuatrimestres de los cursos académicos 2008/2009 y del actual 2009/2010, todos los estudiantes de dibujo de primer curso (gracias a mi condición de Profesor Responsable) han realizado la Experiencia del "Espacio Personal TK", aquel que se sitúa entre el Observador y su cono de visión cuando éste toca el suelo, con resultados tan satisfactorios como en 2003. (19)

Para el Lector interesado, siempre hay la posibilidad de realizar una "Experiencia Virtual" del Espacio Personal Conectándose con la página web <http://www.espaistk.eu>

Se puede decir que, con el conjunto de las experiencias realizadas a lo largo de estos casi diez años, se ha constatado de manera fehaciente la validez de la elipse TK como elipse de la sección recta del cono de Buena Visión de la Persona, y como límite entre dos zonas muy distintas del espacio que observamos: dentro de él (la Buena Visión) y fuera de él (El Entorno).

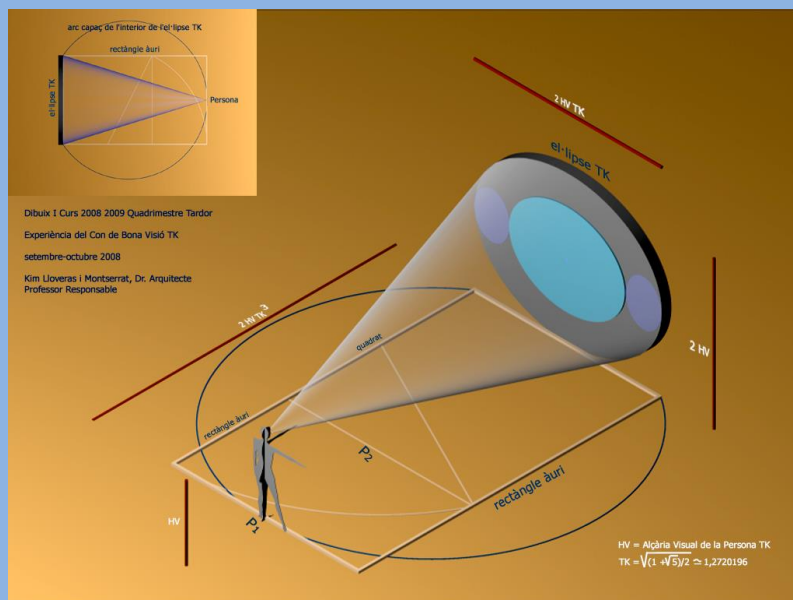
3.2 Las Leyes de Posicionamiento

Ahora bien, qué es lo que sucede dentro de esta zona interior de nuestro Campo Visual que es la Buena Visión? La respuesta se da en las "Leyes de Posicionamiento de los elementos de luz-color", o, de manera más escueta, las "Leyes de Posicionamiento".

Su primera promulgación fue en 2002, y se han revisado en 2005 y en 2007. Esta última revisión coincidió con el 25 aniversario de la primera edición de la Teoría TK de Proporciones Visuales, en 1982.



.14 –Montaje de la Experiencia TK en el edificio Codech de la Escuela de Arquitectura de Barcelona en el Curso 2008/2009 y en el 2009/2010.
Propiedad del Autor



.14 –Cartel explicativo de la Experiencia TK en el edificio Codech de la Escuela de Arquitectura de Barcelona en el Curso 2008/2009 y en el 2009/2010.
Propiedad del Autor

4. CONCLUSIÓN: A la búsqueda de la objetivación de las percepciones espaciales.

Parece que en el mundo de la construcción (Arquitectura e Ingeniería) nos hubiéramos olvidado de cómo la Persona percibe y disfruta el espacio que la envuelve. Ahora bien, hemos visto que no siempre ni ha sido así, ni es así.

En este Artículo se ha expuesto, analizando la Proporción Áurea, los Puntos Cegos y la Percepción del Espacio, cómo, en la Edad Media, se parte de la Persona que ve el mundo exterior y pretende construirlo a su medida mediante unos elementos de medida proporcionados por la relación áurea, la misma que posee Ella en su Cono de Buena Visión. También hemos visto cómo estos principios se recogen en la Teoría TK y sus Leyes.

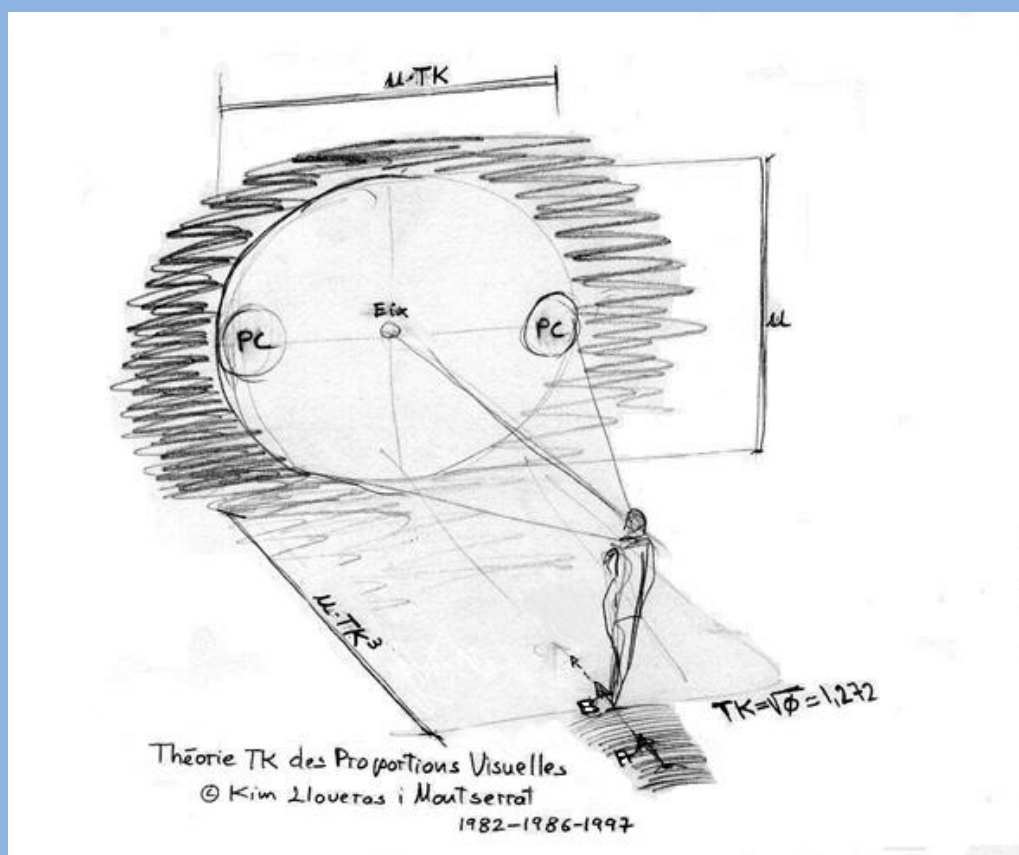
El elemento común a ambas se encuentra en los Puntos Cegos. La diferencia entre ambos modelos está en la sección recta del Cono de Buena Visión, circular en el Medioevo y TK elíptica en la Teoría TK. Los Puntos Cegos no son sólo una anécdota fisiológica, sino que delimitan horizontalmente la zona del Campo Visual en la que vemos mejor; y no sólo esto, sino que esta zona de Buena Visión delimitada horizontalmente por los Puntos Cegos, es la zona del espacio que nos envuelve donde “nos sentimos” las Persona; lo Otro es su Entorno.

Me gustaría terminar este artículo mostrando el dibujo hecho en 1982 (figura 15) para Jerzy Soltan, Profesor Emérito de Harvard y Discípulo que fue de Le Corbusier. Soltan me pidió que sintetizara en un solo dibujo toda mi Teoría, y así lo hice. En la posición A la Persona está en la oscuridad y ve, en su interior, la luz. En B, Ella “se siente” fuera, en la luz, aunque físicamente se encuentra en A. A lo largo de estos años he ido demostrando que el esquema enviado el año 1982 al Profesor Jerzy Soltan era cierto.

Tal como reza al final de las Leyes de Posición 2005: *Nada es sino para la Persona*

5. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al CSIC el haberme permitido aplicar mis Teorías en los edificios que he proyectado y dirigido para él; desde mi primera actuación en el ICMA B (UAB), hace más de 20 años, hasta la más reciente actuación de “La Fulla de l'ICMA B” (UAB); pasando por la “Residencia de Científicos” (Ciutat Vella-Barcelona) y por el Edificio MATGAS (UAB), en colaboración con Carburos Metálicos y la propia UAB.



.15 –Dibujo hecho en 1982 para Jerzy Soltan, Profesor Emérito de Harvard y Discípulo que fue de Le Corbusier. Soltan me pidió que sintetizara en un solo dibujo toda mi Teoría, y así lo hice.

Propiedad del Autor

REFERENCIAS

- (1) TRAQUAIR, HARRY MOSS. 1927. *An Introduction to clinical perimetry*. London, Henry Kimpton. 264 p.
- (2) PALLADIO, ANDREA. (1570. *I Quattro Libri dell'Architettura*.) 1965. *The Four Books of Architecture*. New York, Dover Publications, Inc. p. 109.
- (3) LE CORBUSIER. 1983. *Le modulator*. L'architecture d'aujourd'hui. Paris. Tome I (240 pages).
- (4) LE CORBUSIER. 1983. *Le modulator*. L'architecture d'aujourd'hui. Paris, Tome II (344 pages).
- (5) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 1982. *Teoría TK de Proporciones*. Barcelona, Edición Propia. 125 p.
- (6) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 1984. *La visión TK proporcionada*. Barcelona, Edición Propia. 33 p.
- (7) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 1997. *Teoria TK de Proporcions Visuals*. Barcelona, Edicions DEGAÍ-. UPC. 92 p.
- (8) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 2002 - 2005. *Leyes de Posicionamiento 2002 - 2005*. Barcelona, UPC
http://biblioteca.upc.es/llobres/pdf/39896/39896_1.pdf
- (9) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 2002 - 2005. *Leyes de Posicionamiento 2007*. Edición Particular
<http://www.espaistk.eu/>
- (10) GHYKA, MATILA C. 1927. *Esthétique des proportions dans la nature et dans les arts*. Éditions Gallimard (NRF), Paris, 43, rue de Beaune. 452 p.
- (11) LIVIO, MARIO. 2006. *La Proporción Áurea*. Hurope, S.L. Barcelona. 305 p.
- (12) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 1986. *Resum de la Tesi Percepció estètica – percepció proporcionada: la persona projectual*, Barcelona, Ediciones UPC, 51 p.
- (13) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. *La Piedra de Mesura de Veruela*. Servicio de Cultura de la Diputación de Zaragoza. Zaragoza. 109 p.
- (14) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. *Videos de Escuadras*. Edición Particular. <http://www.espaistk.eu/>
- (15) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 1993. *La lumière à Sénanque*. In CÎTEAUX commentarii cistercienses , 1993t. 44. Editions Abbaye de Cîteaux. 385-431 p.
- (16) HENRI BILHEUST. 1997. *L'Art des bâtisseurs romans*. Gap, Cahier de Boscodon n° 4. (142 pages).
- (17) FINKE, RONALD A. 1989. *Principles of Mental imagery*. Cambridge, MA:MIT-Press. 179 p.
- (18) HARRINGTON, D.O y DRAKE, M.V. 1993 *Los Campos Visuales*. Barcelona, Ediciones Científicas y Técnicas, S.A. 373 p.
- (19) LLOVERAS I MONTSERRAT, KIM. 2009 *La experiencia del Espacio Personal en la ETSAB*. UNISINOS arquitetura revista - Vol. 4, n° 2:17-31 (julho/dezembro 2008) www.arquiteturarevista.unisinis.br 15p.