
Proyecto de reforma integral de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación

29 jul. 16

AUTOR:

JOSE LUIS ESCRIBÁ JIMÉNEZ

TUTOR ACADÉMICO:

Rafael Juan Ligorit Tomás – Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ

ETS d'Enginyeria d'Edificació
Universitat Politècnica de València

INDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Justificación de propuesta de intervención.....	4
1.2 Metodología empleada.....	4
2. PRECEDENTES	5
2.1 Estilo arquitectónico.....	5
2.2 Historia de la escuela.....	9
3. ESTADO ACTUAL	10
3.1 Situación	10
3.2 Tipología de uso.....	12
3.3 Memoria descriptiva.....	12
3.3.1 Aspecto formal.....	12
3.3.2 Aspecto funcional.....	14
3.3.3 Aspecto técnico.....	17
3.4 Memoria constructiva	18
4. CONDICIÓN URBANÍSTICA	23
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	26
5.1 Programa de necesidades.....	26
5.2 Optimización y distribución del espacio	29
5.3 Cumplimiento de normativa	38
5.3.1 DB-SI	38
5.3.2 DB-SUA	43
6. RESUMEN DE PRESUPUESTO	46
7. CONCLUSIONES	47
8. BIBLIOGRAFÍA	48

ANEXOS

PLANOS

01. Emplazamiento		A3 – Escala 1:2.000
02. Situación		A3 – Escala 1:1.000
03. Distribución planta baja	Estado actual	A1 – Escala 1:200
04. Cotas generales	Estado actual	A1 – Escala 1:200
05. Zonificación y superficies	Estado actual	A1 – Escala 1:200
06. Recorridos de evacuación	Estado actual	A1 – Escala 1:200
07. Distribución planta baja	Propuesta de intervención	A1 – Escala 1:200
08. Cotas generales	Propuesta de intervención	A1 – Escala 1:200
09. Zonificación y superficies	Propuesta de intervención	A1 – Escala 1:200
10. Recorridos de evacuación.	Propuesta de intervención	A1 – Escala 1:200
Cumplimiento de DB-SI.		
11. Cumplimiento de DB-SUA	Propuesta de intervención	A1 – Escala 1:200
12. Demolición de teatro	Estado actual	A2 – Escala 1:200
13. Demolición de teatro	Propuesta de intervención	A2 – Escala 1:200

OTROS

- I. Planta 1969
- II. Planta 1973 A
- III. Planta 1973 B
- IV. Planta 1973 C
- V. Planta 1973 D
- VI. Fachadas 1970
- VII. Secciones 1970

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es la redacción de un proyecto básico de reforma integral de la ETSIE. Para ello, se deberá estudiar a fondo el estado actual del edificio, y crear un programa de necesidades para una estimación de alumnos más acorde con la actual, 600 de grado y 100 de postgrado, buscando las soluciones más adecuadas para su correcta reorganización.

Esta propuesta de intervención se realizará en grupo, y este trabajo será el resultado de englobar las soluciones individuales de cada uno de los intervinientes, asegurando que se cumpla con la normativa vigente en el momento de su redacción.

Palabras clave: reforma, integral, ETSIE, edificio, 1B

RESUM

L'objectiu del present treball és la redacció d'un projecte bàsic de reforma integral de l'ETSIE. Per a açò, es deurà estudiar a fons l'estat actual de l'edifici, i crear un programa de necessitats per a una estimació d'alumnes més acord amb l'actual, 600 de grau i 100 de postgrau, buscant solucions més adequades per a la seua correcta reorganització.

Aquesta proposta d'intervenció es realitzarà en grup, i aquest treball serà el resultat d'englobar les solucions individuals de cadascun dels participants, garantint que es compleixi la normativa vigent en el moment de la seua redacció.

Paraules clau: reforma, integral, ETSIE, edifici, 1B

ABSTRACT

The aim of the work presented below is to create a basic project of comprehensive remodelling of the ETSIE. For this, it will be necessary to study in depth the current state of the building, and create a needs program to have an estimate of the students according to the current situation, 600 undergraduate students and 100 graduated, looking for more appropriate solutions for its correct organization.

This proposed intervention will be performed in group, and this work will be the result of encompassing the individual solutions of each member, ensuring compliance with the regulations in force at the time of writing.

Key words: remodelling, comprehensive, ETSIE, building, 1B

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación de propuesta de intervención

El edificio escogido para la propuesta de reforma básica es la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación (ETSIE), que engloba los edificios 1B y 1C del campus de Vera de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Éste último no va a ser objeto de estudio en el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG), puesto que debido a la complejidad de ambas construcciones se ha decidido profundizar únicamente el edificio 1B.

La justificación de intervenir en este edificio viene dada por la necesidad, cada vez mayor, de una actualización acorde con las políticas de eficiencia energética demandadas por la UPV, la caída en la afluencia de alumnos matriculados en el Grado de Arquitectura Técnica, una mejor distribución de los espacios actuales y un correcto acondicionamiento de los mismos. Además, cabe destacar el componente emocional que tiene la escuela sobre los que elaboramos el estudio puesto que es donde hemos pasado unos años de nuestras vidas.

A modo de apoyo a esta necesidad de intervención, la UPV afirma en el *Plan Especial de la Universidad Politécnica de Valencia* (2012, art 3.2., p.25) “Durante los últimos años la Universidad Politécnica de Valencia ha tenido un aumento espectacular tanto de alumnado como de personal docente y sobre todo de personal investigador, por ello se presenta como inaplazable la optimización de sus instalaciones en el Campus de Vera de la ciudad de Valencia”.

1.2 Metodología empleada

La base de este proyecto está en la colaboración que se ha realizado entre 12 alumnos tratando cada uno diferentes aspectos y poniéndolos en común. Este TFG en concreto pretende englobar el trabajo de varios de ellos y generar una perspectiva global de lo que se propone comúnmente para reformar el edificio 1B de la ETSIE. Es por ello que, pese a tratarse también de un trabajo de investigación individual, la mayor dificultad de este TFG está en coordinar todas y cada una de las propuestas de los diferentes intervinientes para adecuarlas al presente estudio.

Para la parte de investigación se han recurrido a varias fuentes de información. Los planos de la ETSIE han sido obtenidos de la base de datos de la UPV y revisados mediante mediciones con distanciómetro laser in situ con el fin de que reflejen el estado actual del edificio. Para el resto de información del estado actual se ha consultado el TFG “Edificio B1 UPV: Camino de Vera s/n” realizado por Carles Sendra Alemany y Juan Sanjuán López en 2013, obtenido del sitio web Riunet.

2. PRECEDENTES

2.1 Estilo arquitectónico

El estilo arquitectónico predominante en el edificio, pese a ser su construcción muy posterior a la corriente predominante, es el **racionalismo**. Para entender las razones que llevaron a los arquitectos principales del proyecto, Carlos Prat Cambroner y Joaquín Hernández Martínez, a realizar la construcción bajo la influencia de esta corriente es necesario entender los principios básicos que rigen el racionalismo arquitectónico.

Nacida a principios del siglo XX, la corriente racionalista busca una arquitectura basada en geometrías simples, el rechazo de toda ornamentación vacía de funcionalidad y el empleo de determinados materiales como el vidrio o las estructuras metálicas.

Tras la destrucción ocasionada en buena parte de las ciudades Europeas tras la Primera Guerra Mundial (1914 - 1918) surge la necesidad de una reconstrucción inmediata que generara no sólo un cambio en las estructuras de las ciudades, sino que rompiera en cierto modo con las arquitecturas absolutistas del pasado. Es por ello que el racionalismo toma gran relevancia en el continente, teniendo a Le Corbusier y Mies Van Der Rohe dos de sus principales exponentes.



Imagen 1: Pabellón Alemán para la Exposición de Barcelona, 1929, Mies Van Der Rohe.



Imagen 2: Villa Savoye, 1929, Le Corbusier.

En España podemos encontrar varios referentes de la conducta racionalista. Uno de sus precursores en la época de la Segunda República fue el arquitecto Fernando García Morcadal con su edificio en homenaje a Goya, el Rincón de Goya, construido en Zaragoza entre 1926 y 1928. Éste fue el primer ejemplo de arquitectura racionalista en España, declarado actualmente Bien de Interés Cultural (BIC), se considera el enlace de la corriente europea con la española.

A él le seguirían de forma casi simultánea el resto de construcciones racionalistas en nuestro país. Cabe destacar obras como la casa del Marqués de Villora (1927-28) del malagueño Rafael Bergamín o el Pabellón de la República Española en la Exposición Internacional de París de 1937, de Josep Lluís Sert y Luis Lacasa.



Imagen 3: Casa del Marqués de Villora, 1928, Rafael Bergamín.



Imagen 4: Pabellón de la República Española, 1937, Josep Lluís Sert y Luis Lacasa.

Como ya se ha mencionado, este estilo tiene una fuerte influencia en el edificio a estudiar, pero se hace necesario encontrar unas referencias claras y concretas para entenderlo de una forma completa, y es por ello que se han tomado dos obras claves que guardan una gran similitud con la construcción de la ETSIE y pudieron servir de influencia para su proyección.

En primer lugar encontramos a Luis Albert Ballesteros, exponente del racionalismo en la ciudad de Valencia y por ello de destacada importancia en la zona. Entre sus muchas obras podemos encontrar varias de cierta similitud con el proyecto de la ETSIE, como el Hospital Provincial construido en 1933. Pero es en su proyecto del Manicomio de Portaceli donde se aprecian las mayores similitudes en cuanto a envoltorio, materiales y estructura, que está compuesta por soportes de acero colocados en una retícula modular de forma muy similar a la de nuestro edificio. Como ya se explicado anteriormente una de las bases de la arquitectura racionalista, además de la estructura, es el empleo de materiales de cerramiento como es el vidrio formando ventanales corridos (como en el caso de nuestra escuela) y dejando las fachadas opacas independientes de la estructura. Todo ello se puede apreciar en la *Figura 5*.



Imagen 5: Manicomio de Portaceli, 1933, Luis Albert.

Como segunda obra representativa que pudo ser clave en la influencia para la proyección de nuestro edificio encontramos el Crown Hall (1956) que Mies Van Der Rohe diseñó para el Instituto de Tecnología de Illinois, en Estados Unidos. Su gran similitud se aprecia a simple vista, puesto que guarda un considerable parecido respecto a las fachadas y a su utilidad, dos de los grandes pilares sobre los que se basa la arquitectura racionalista.

La estructura sigue el diseño modular característico del movimiento, con pilares metálicos colocados como soportes y a la vez haciendo la función de sujeción de los grandes vidrios que forman ventanales corridos en todas sus fachadas. Además de estos dos elementos característicos, se aprecia también la sobrelevación sobre el terreno formando un forjado sanitario y la integración de espacios verdes dentro de la propia esencia del edificio, lo que hace que sin duda alguna haya servido de inspiración para la proyección de la ETSIE. Todo ello se puede apreciar en las Figuras 6 y 7 de la siguiente página.

Por último, cabe destacar que la actual construcción fue edificada con motivo provisional para alojar a una creciente cantidad de alumnos mientras era construida la parte principal de la Universidad Politécnica de Valencia. Es por ello que este estilo encajó perfectamente en el proyecto puesto que se trata de una construcción relativamente barata, muy funcional y fácilmente desmontable cuando estuvieran acabados el resto de edificios. Además, la estructura modular permite un alto grado de posibles distribuciones con diversos tamaños, ideal para diseñar espacios con necesidades tan diferentes como aulas, despachos, baños, cafetería, etc.



Imagen 6: Entrada principal de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.



Imagen 7: Crown Hall, 1956, Mies Van Der Rohe.

2.2 Historia de la escuela

Como ya se ha mencionado, el actual edificio 1B de la ETSIE fue construido para albergar a la creciente cantidad de alumnos pertenecientes a estudios técnicos que la UPV (por aquel entonces Instituto Politécnico de Valencia) pretendía acoger a principios de los años 70.

En 1970 se inaugura el Instituto Politécnico de Valencia. Por aquel entonces únicamente se encontraba construido el actual edificio de la ETSIE sobre el que estamos tratando. En él se alojaban 4 escuelas: la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, constituida en 1959; la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, creada en 1966; la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, ambas de 1968.

La disposición original de las diferentes estancias del edificio ha sufrido varias modificaciones a lo largo de los años. Por desgracia no se han registrado planimetrías ni documentos de dichos cambios.

Por el contrario, se han localizado varios planos pertenecientes a la ampliación que sufrió el edificio en el año 1973, que se encuentran en los ANEXOS: I. Planta 1969, II. Planta 1973 A, III. Planta 1973 B, IV. Planta 1973 C y V. Planta 1973 D. Los cambios más significativos se dan en dos zonas principalmente: la zona actualmente dedicada a las aulas de los pasillos I y H y el área actual de despachos y teatro.

En el caso de los pasillos I y H, sin incluir la cafetería que sería ampliada más tarde, se aumentó la longitud desde los 39 metros originales (26 módulos de 1,5 metros) a la longitud que perdura actualmente de 64,5 metros (43 módulos). En el momento de la ampliación, toda esa zona era utilizada como aulas y despachos de profesores.

En el área donde actualmente se ubican los despachos de los profesores y la sala de teatro, el cambio fue bastante más significativo. En su origen, ese espacio prácticamente no existía como tal y únicamente sobresalía de la fachada principal 12 metros. Con la ampliación esta longitud pasaría a ser de 42 metros y se utilizaría para ubicar la dirección de la escuela y diferentes áreas administrativas. En la ampliación del ancho de vial de la Avenida Taronjers, este espacio quedó incrustado dentro del ancho de la acera, creando un saliente que tiene una previsión de derribo por el Plan Especial de la UPV que mencionaremos más adelante en el punto 4.CONDICIÓN URBANÍSTICA.

3. ESTADO ACTUAL

3.1 Situación

El edificio 1B de la ETSIE se encuentra englobado dentro del Campus de Vera de la Universidad Politécnica de Valencia, en el barrio de La Carrasca del distrito municipal de Algirós.

Ubicado al Norte de Valencia, el emplazamiento del Campus de Vera la UPV delimita el final de la Zona de Calificación Urbana del Ensanche 1 (ENS-1) con el comienzo de las zonas de Protección Agrícola de Huerta Norte (PA-1). Consta de una parcela de 544.402,35 m² según catastro, con un total de más de 55 edificios y varios viales internos de comunicación interna.

Dirección: Universitat Politècnica de València
Camino de Vera s/n
46022, Valencia

Emplazamiento:



Imagen 8: Emplazamiento de la UPV en la ciudad de Valencia. Fotografía aérea extraída de Google Maps.

Situación:



Imagen 9: Situación de la ETSIE dentro de la UPV. Fotografía aérea extraída de Google Maps.

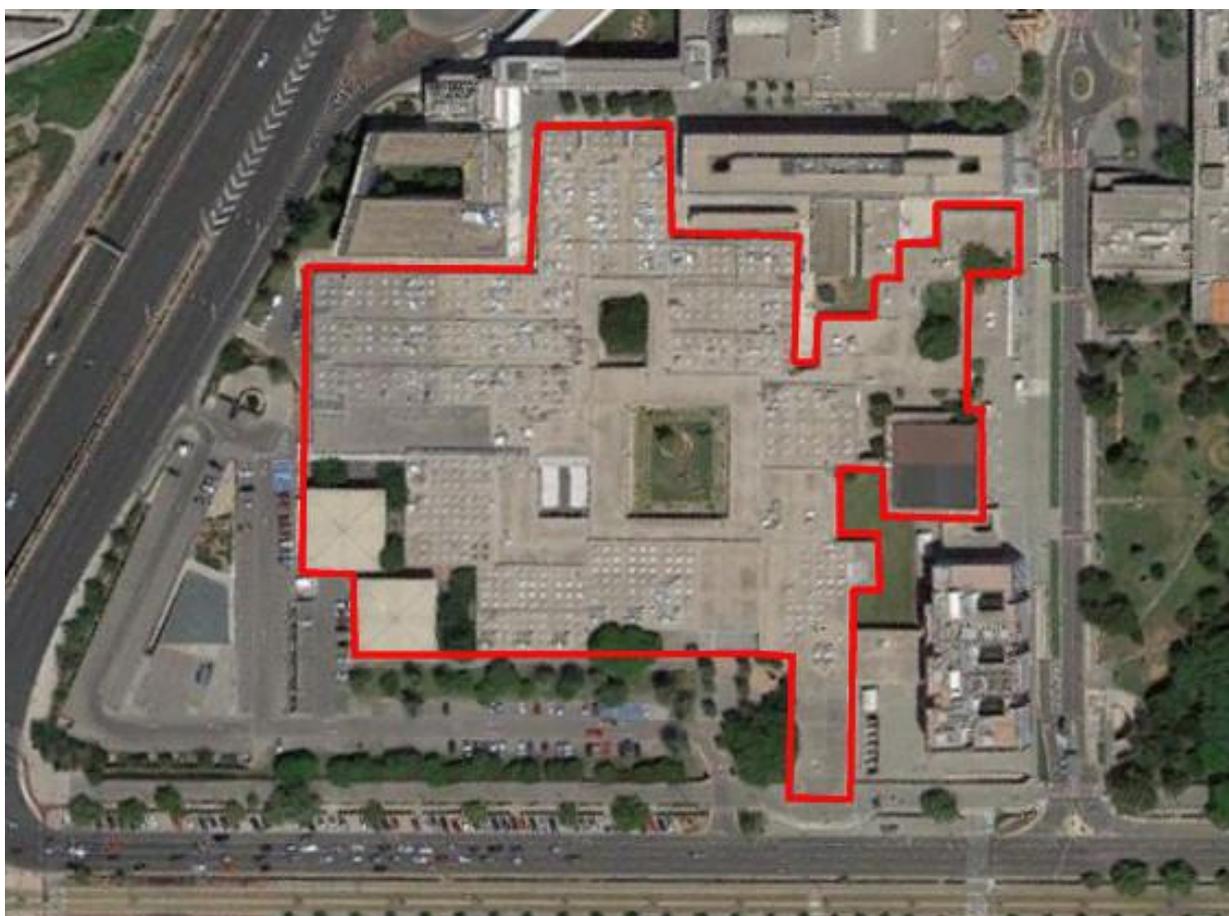


Imagen 10: Situación del edificio 1B dentro de la ETSIE. Fotografía aérea extraída de Google Maps.

3.2 Tipología de uso

El uso específico del edificio es el de Educativo Cultural (AE-1), según ficha urbanística del PGOU de Valencia, no permitiéndose otros usos secundarios.

Pese a que este uso Educativo Cultural se encuentra regulado por el PGOU de Valencia, nuestro edificio y más extensamente la UPV posee una calificación urbanística singular. En concreto nuestro edificio se califica como PED-UPV (categoría del suelo dotacional educativo cultural universitario perteneciente a la red primaria de dotaciones públicas), categoría recogida en el *Plan Especial de la Universidad Politécnica de Valencia* que explicaremos en el punto 4.CONDICIÓN URBANÍSTICA del presente trabajo.

3.3 Memoria descriptiva

El edificio cuenta con un área aproximada de 21.914 m², incluyendo patios interiores, distribuidos en su totalidad en planta baja. La mayor parte de esa superficie se reparte entre las diferentes aulas, laboratorios o espacios docentes; aunque también posee una gran cantidad de espacio dirigido a los espacios de distribución y relaciones sociales, como pueden ser los patios y la cafetería. Para su descripción vamos a diferenciar y desarrollar tres aspectos fundamentales: formal, funcional y técnico.

3.3.1 Aspecto formal

Morfología principal y propósito del proyecto

El carácter racionalista ya mencionado le confiere al edificio una estética simple pero funcional, formado por elementos poligonales básicos (prismas rectangulares) que intersectan entre si formando los diferentes espacios, todo ello repartido únicamente en planta baja.

El propósito de esta solución de proyecto es evitar los núcleos de comunicación vertical, sustituidos por grandes patios interiores, y los espacios repartidos en varias plantas, hecho que puede darse debido a la gran superficie en planta disponible para su edificación. Esta creación promueve instintivamente una mayor relación entre los usuarios, otorgándoles espacios de comunicación puramente horizontales sin barreras arquitectónicas que los separen forzosamente, como escaleras o forjados. Además, al hacer los patios accesibles y totalmente acristalados, se insta al espectador a interactuar con ellos con el fin de crear una construcción viva y enfocada a la relación entre usuarios.

Alturas

En lo referente a las alturas libres del edificio, como toda la construcción, se encuentran totalmente moduladas. Mientras que la altura hasta falso techo se eleva hasta los 3 metros en la mayor parte de los espacios, en las aulas se aumenta hasta los 3,5 metros.

El falso techo cuenta con una altura de 1 metro, necesaria para el paso de grandes instalaciones.

Modulación

Como elemento reseñable encontramos que la retícula formada por los ejes de pilares sigue una modulación muy marcada en todo el edificio. En este caso no se trata de una separación de soportes constante y repetida en toda la estructura, como se realiza en muchos proyectos por simplificar el proyecto, sino que se basa en una modulación de 1,5 metros variable dependiendo de las diferentes zonas.

Al tratarse de un proyecto de rehabilitación en el que la estructura permanecerá intacta, se presenta el desafío de que cada una de las diferentes delimitaciones de espacios se encuentren moduladas mediante módulos de 1,5 metros (3x3m, 4,5x6m, etc.).

Como se puede apreciar en la *Imagen 11* extraída del “ANEXO 03. Distribución planta baja”, se observa que los módulos de separación de soportes de 1,5 metros le confieren a la estructura un ritmo ordenado pero a la vez permiten crear una gran cantidad de espacios diferentes según las necesidades concretas. Así por ejemplo, vemos que el patio central adquiere una forma casi cuadrada de 10x11 módulos de 3 metros y al patio superior se le otorga una forma más rectangular de 5x7 módulos de 3 metros también. Esta forma casi cuadrada del patio principal permite que se convierta en el centro de la actividad de la escuela y a su vez la zona desde la que se distribuyen los pasillos que dan acceso al resto de estancias del edificio, que salen de él perpendicularmente en cada uno de sus lados

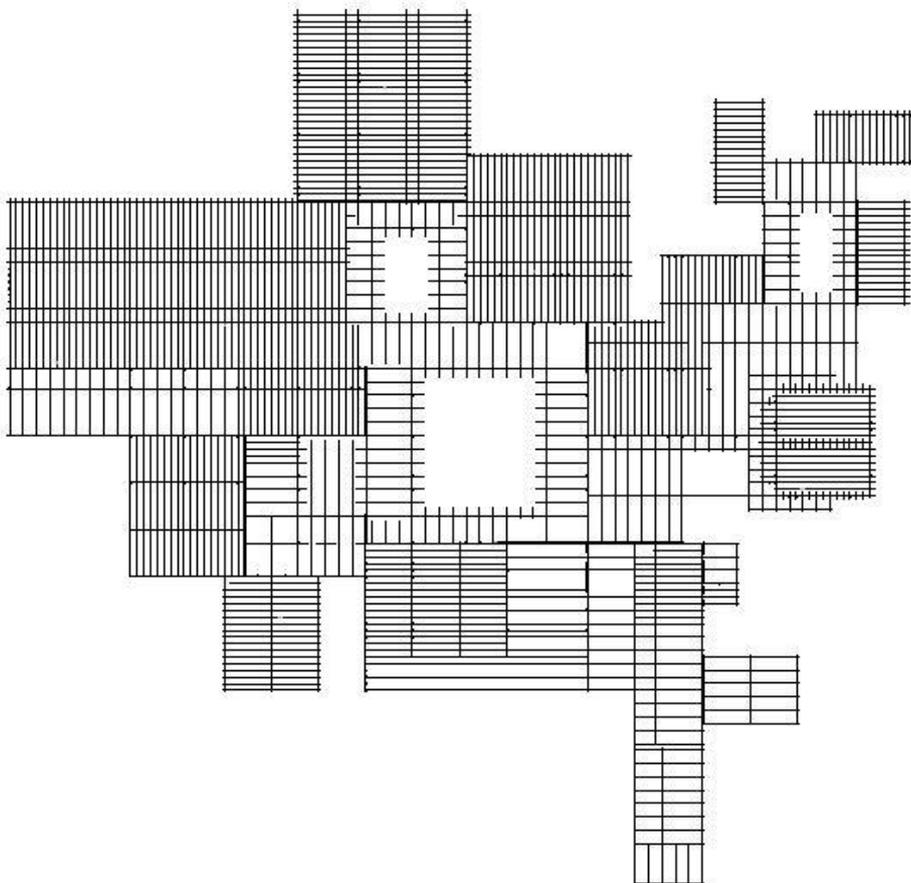


Imagen 11: Ejes de pilares edificio 1B.

3.3.2 Aspecto funcional

En lo referente a la funcionalidad del edificio, la ETSIE se rige por unos patrones de distribución que, pese a que en su día se diseñaran para seguir un orden correcto, con el paso del tiempo han ido cambiando y actualmente son inasumibles en una escuela de tan reputada entidad. Es por ello que el aspecto funcional será uno de los puntos más importantes a tratar a la hora de proponer la rehabilitación en el presente trabajo.

Para explicar la distribución de la escuela utilizaremos la *Imagen 12*, extraída del plano 05. ZONIFICACIÓN Y SUPERFICIES. Como se puede apreciar, la evolución de la escuela no ha seguido unas pautas que hayan sido objeto de estudio y ha sido modificada según las necesidades de cada época y departamento, por lo que las diferentes zonas se encuentran totalmente mezcladas y el aspecto funcional exige una restructuración total de los espacios.

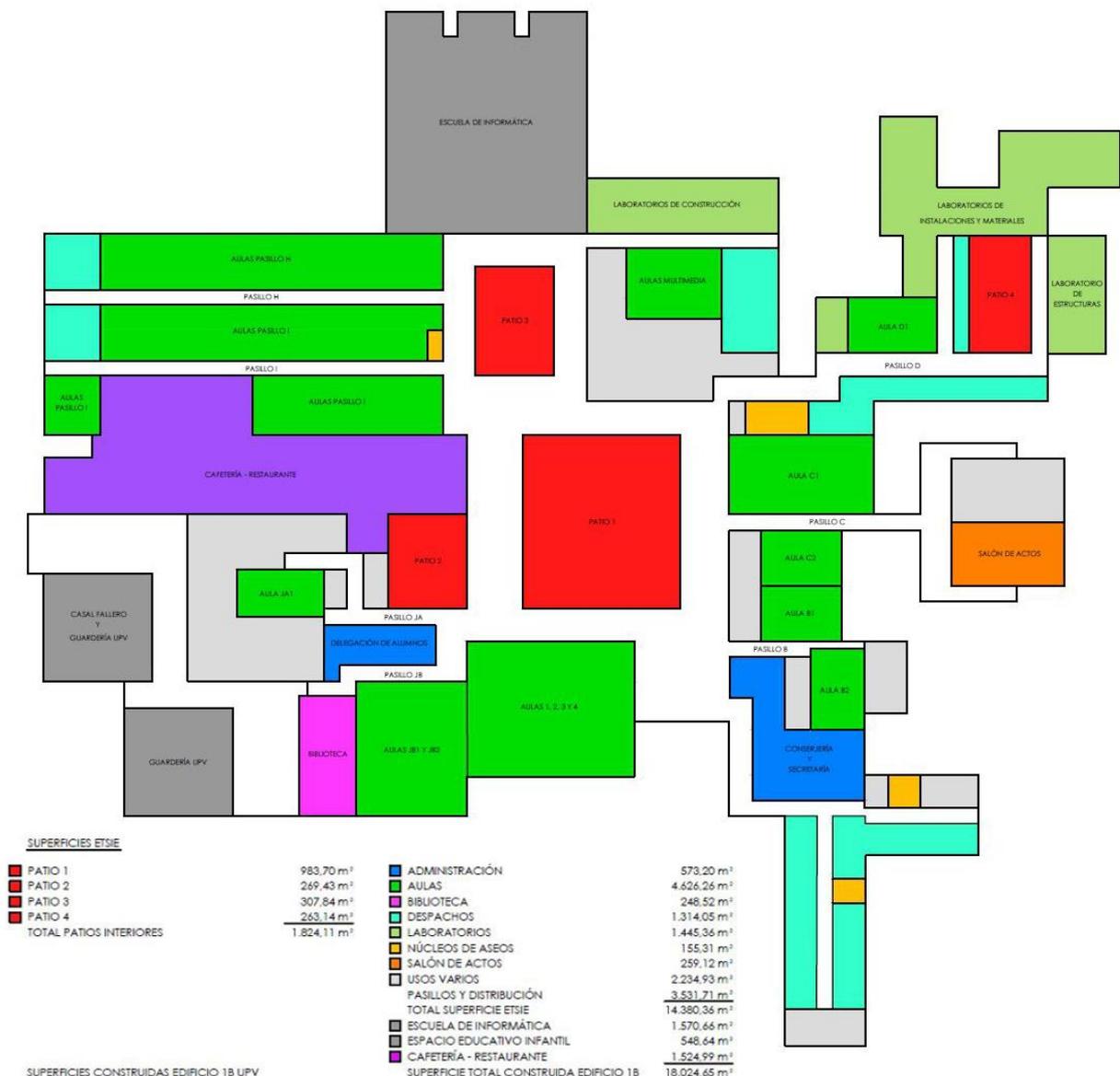


Imagen 12: Zonificación y superficies. Estado actual.

Cabe apreciar que la escuela se ha ido distribuyendo de manera sectorial respecto a los diferentes departamentos que conforman el grado de arquitectura técnica. Así por ejemplo encontramos que en la zona superior derecha se ubican los espacios destinados a materiales, con laboratorios, aulas, despachos y exposiciones temporales; mientras que en la zona superior central se encuentran los laboratorios y despachos de construcción. Esta distribución por sectores, llevada a cabo de una forma estudiada, podría llegar a ser eficiente en términos prácticos. No obstante, como ya explicaremos más adelante, ha acabado siendo altamente deficiente en cuanto a su funcionalidad, tanto para alumnos como para profesores.

Los espacios marcados en gris son partes del edificio que no se consideran parte de la escuela a efectos de superficie, puesto que su uso es ajeno a la enseñanza del grado de arquitectura técnica. Se trata por tanto de los espacios dedicados a la escuela de informática, la guardería de la UPV y el casal fallero. No obstante, la parte de guardería y el casal sí formarán parte de la renovación propuesta en este trabajo, por lo que hemos decidido incluirlas pese a ser construcciones independientes y no formar parte de la escuela.

Dicho esto, se procede a explicar la distribución de cada una de las zonas tal y como se encuentran en su estado actual y sus superficies, siempre dando valores muy aproximados pero nunca exactos debido a las grandes dimensiones de los distintos espacios que conforman el edificio. Por tanto, el programa de necesidades y la propuesta de intervención se tratarán en apartados posteriores.

Aulas

Como parte fundamental de cualquier centro de educación, las aulas ocupan una gran parte de la superficie utilizada para el espacio docente, en concreto 4.626,26 m². Este espacio se reparte entre todos los pasillos de la facultad y, como se aprecia en la imagen, se encuentra muy esparcido y sin un orden marcado.

Las aulas 1, 2, 3 y 4 se encuentran en el pasillo central que une el hall con el ala izquierda de la escuela. De ellas, la 1 y la 2 son aulas de grandes dimensiones (10,50 x 25,50 m) dedicadas a asignaturas relacionadas con la expresión gráfica, actualmente con un uso muy inferior a su capacidad de ocupación. Las aulas 3 y 4 en cambio tienen la mitad de dimensión (10,50 x 12,25 m). La 3 se utiliza para docencia de varias asignaturas, mientras que la 4 está actualmente destinada a espacio emprendedor y cedida a la empresa Printable.

Las aulas JB1, JB2 y JA1 también poseen grandes dimensiones y son utilizadas, además de para la docencia de varias asignaturas, como aulas de exámenes.

El resto de aulas se rigen por los pasillos que les dan nombre, como son el B, C, D, E, I y H. Dentro de ellas existen dos bloques de aulas multimedia, en los pasillos I y E, equipadas con equipos de ordenadores con capacidad para 50 personas cada uno. Las dimensiones de las aulas varían incluso dentro de las propias agrupaciones por pasillos, pero cabe destacar el aula C1 por ser usada para la realización de exámenes debido a su gran superficie (15 x 27,5 m).

Laboratorios

Se encuentran divididos en cuatro bloques: materiales, instalaciones, estructuras y construcción. Salvo los laboratorios de construcción, que se ubican en el pasillo E y cuentan con una superficie de 374 m², el resto se encuentran agrupados en la zona superior derecha del plano. El laboratorio dedicado a estructuras cuenta con una superficie de 236,60 m², donde se incluyen dos despachos auxiliares, mientras que los de instalaciones y materiales se encuentran colindantes con unas superficies de 370,20 y 291,34 m² respectivamente incluyendo despachos auxiliares.

Biblioteca

Ubicada en el extremo inferior izquierdo del plano, la biblioteca cuenta con una superficie de 248,52 m² y unas medidas de 10,50 x 22,50 m. Incluye una zona de administración dedicada a la gestión de la misma y zonas de estudio individual, con ausencia de cabinas insonorizadas.

Despachos

Con una superficie aproximada de 1.314,05 m², contando únicamente los ubicados en el edificio 1B, los despachos suponen un elemento importante dentro de la actual distribución de la ETSIE. Se encuentran repartidos por toda la escuela, agrupados por materias pero sin un orden claro establecido. Su uso es puramente dedicado a los profesores, apreciándose una ausencia de elementos de puesta en común tanto entre profesores como de alumnos con profesores, como pueden ser salas de reunión de departamento o salas de tutorías, por ejemplo.

Administración

Dentro del espacio dedicado a administración hemos considerado incluir también la zona dedicada a Delegación de Alumnos y reprografía, por tratarse de servicios hacia el alumnado. Estas estancias están situadas entre los pasillos JA y JB, en el extremo izquierdo del plano, y cuentan con una superficie de 168,40 m². Por otra parte se encuentra la zona ubicada en el hall de acceso donde se desarrollan las tareas de conserjería y secretaría, con una superficie total conjunta de 404,80 m².

Salón de actos

La sala de actos, también utilizada como aula magna, se ubica en el extremo derecho del plano y cuenta con una superficie de 259,12 m² (12 x 21 m). El tamaño se adecúa bastante bien a las necesidades actuales, pero se hace necesario un vestíbulo mucho más amplio que el existente para abarcar a las 200 personas que pudieran entrar en el salón. Además, conforme se ha ido desarrollando este trabajo, se han realizado particiones adicionales que reducen a la mitad el ya escaso espacio de vestíbulo, lo que hace aún más necesaria la remodelación de espacios.

Usos varios

En este apartado se han englobado todos los usos secundarios o variables a los que se dedican diversos espacios del edificio. Así, por ejemplo, las aulas de estudios, pese a tener una gran importancia en el desarrollo de la escuela, se han considerado de uso vario y no de aula general por el constante cambio que sufren, puesto que se adaptan constantemente según las necesidades.

Además de las aulas de estudio, este apartado también contempla aulas dedicadas actualmente al almacenamiento de útiles en desuso, aulas cerradas a las que no se ha tenido acceso o de uso desconocido, la zona de la antigua papelería, la sala de teatro o la antigua vivienda del conserje ubicada detrás del aula B2.

3.3.3 Aspecto técnico

El aspecto técnico lo hemos dividido en dos aspectos que creemos fundamentales dentro de la dinámica de un centro docente: la iluminación y la ventilación.

Iluminación

La iluminación es un apartado de alta importancia en cualquier edificio, pero se hace capital cuando hablamos de centros de enseñanza. Debido a los diferentes usos que se pueden dar dentro de una misma aula y al uso, en este caso, de aulas interiores sin acceso al exterior, la forma de resolver la iluminación natural se hace bastante complicada. Es por ello que, en parte, se pudiera optar en su origen por realizar el edificio con una sola planta, dejando el forjado de cubierta como único acceso de luz natural mediante lucernarios.

Puesto que es obligatorio el uso de iluminación artificial en cualquier zona del recinto, en la ETSIE se pueden diferenciar 4 tipos de espacios según su iluminación natural: solamente mediante ventanas, mediante ventanas y lucernarios, únicamente mediante lucernarios y sin iluminación natural.

La iluminación mediante ventanas se da mayormente en los corredores de distribución que tienen acceso a los patios acristalados, en la cafetería (puesto que los lucernarios se encuentran permanentemente clausurados), en los laboratorios y la mayoría de aulas que tienen cerramientos exteriores.

El uso mixto de ventanas y lucernarios se da en ciertas aulas de los pasillos I y H que tienen acceso al exterior. El resto de aulas de estos pasillos se resuelven mediante el uso único de lucernarios como puntos de acceso de luz natural.

Cabe destacar que los lucernarios son una solución bastante acorde con los diferentes usos en las aulas debido a que en cualquier momento se pueden tapar de forma interior y cortar así el acceso de luz natural si se requiere una estancia oscura. Pese a esta ventaja, la manera de oscurecer se basa en un método muy rudimentario y, al no contar con ningún automatismo de oscurecimiento, se hace muy difícil su empleo.

Ventilación

La ventilación del edificio se resuelve, en gran medida, mediante uso de instalaciones de ventilación forzada, haciendo cumplir la normativa vigente CTE-DB-HS 3. Estas instalaciones de gran calibre se encargan de la renovación de aire y hacen a su vez de calefacción y refrigeración.

También se utiliza la ventilación natural en las estancias que disponen de ventanas al exterior, pero es necesario matizar este apartado. En primer lugar porque, debido a sus grandes dimensiones y su antigüedad, algunas carpinterías son difíciles de manipular y su uso es completamente manual, por lo que en muchas ocasiones se hace necesario el uso de ventilación forzada en estancias que podrían ventilar de forma natural. Y en segundo lugar porque en algunas aulas con disponibilidad de carpinterías se hace necesario el uso de ventilación forzada debido a sus grandes dimensiones, de hasta 25,50 metros de largo.

3.4 Memoria constructiva

La necesidad de cubrir grandes luces, de hasta 10'5 metros, hace necesario el empleo de vigas estructurales ligeras. Sumado al carácter provisional que tenía originalmente el proyecto y a que se trata de una construcción de una sola planta y no necesita soportar grandes cargas, da como resultado el empleo de una estructura de soportes metálicos con pórticos de vigas de celosía. A continuación se detallarán cada uno de los elementos constructivos del edificio.

Cimentación

Tras consultar varias fuentes de información y no haber conseguido obtener datos concretos del proyecto original, se desconoce el método exacto de cimentación. Es muy probable la cimentación por pilotes debido a la baja resistencia del terreno y al gran número de soportes que existen. No obstante, observando el tipo de estructura empleado en el edificio, se pueden sacar varias conclusiones.

La primera se basa en la distribución que tienen los ejes de pilares, mostrada en la *Imagen 11* del apartado 3.3.1. Como se puede apreciar se trata de colocaciones muy lineales y de grandes longitudes, por lo que la cimentación de los mismos podría tratarse de encepados de pilotes corridos bajo los ejes de soportes, puesto que es muy poco probable que se ejecutaran encepados individuales para cada uno de los pilares.

Por último, también se aprecia el empleo de un forjado sanitario que permite que se encuentre unos 60 cm sobre el nivel de rasante exterior. Al no poder acceder al interior del mismo no podemos asegurar el método empleado en su construcción, pero sí se puede confirmar que cuenta con ventilación exterior en forma de rejillas en los cerramientos de fachada y en los patios interiores.

Estructura

La estructura en su totalidad está formada por elementos de acero. Se trata de elementos ligeros en su práctica totalidad, con soportes huecos y vigas de celosía que permiten crear una estructura con grandes luces y una exigencia estructural no muy elevada.

La posibilidad de utilizar grandes luces es imprescindible en un edificio de estas características, puesto que es una necesidad básica para que haya aulas de gran tamaño, pasillos de grandes dimensiones o un gran hall de entrada libre de soportes.

Para dar una descripción más detallada de la estructura, vamos a proceder a explicar cada uno de los elementos que la integran.

Soportes

La tipología principal de soportes es la conformada por dos perfiles UPN 100 soldados a tope con cordón discontinuo. Esta tipología se encuentra en la gran mayoría de pilares del edificio. Responde a unas necesidades estructurales bajas, debido a ser una edificación en planta baja, donde únicamente actúan las cargas provenientes del peso propio y de la cubierta.

También encontramos diferentes tipos de soportes minoritarios dentro del edificio, como los formados por 2 UPN 120 soldados a tope con cordón discontinuo en zonas de grandes luces e intersecciones de brochales perpendiculares, como por ejemplo en ambos laterales del hall cubriendo luces de entre 17 y 18 metros.

Cubierta

La tipología de la cubierta ha sido facilitada por el departamento de infraestructuras, de intervenciones que se han realizado en diferentes épocas, puesto que no se nos ha permitido acceder a realizar catas. Tampoco se disponía de planos de detalles originales, por lo que esos son los únicos datos de que disponemos.

La composición de la cubierta quedaría de la siguiente forma:

- Perfiles de acero soldados a las vigas de celosía actuando a modo de viguetas
 - Paneles de 1,50 x 0,50 m, cortados en diferentes medidas, de una composición similar a los de fachada, sin incluir los revestimientos (conglomerados de mortero de cemento con virutas de madera)
 - Capa de compresión de unos 5 cm
 - Formación de pendientes de espesor variable con hormigón celular
 - Lámina de impermeabilización protegida con láminas de geotextil
 - Capa de gravas como protección pesada

Vigas

Según lo que hemos podido observar, el sistema de vigas presente en el edificio se basa en entramados de celosías de cordones paralelos, de diferentes dimensiones según las cargas soportadas en las distintas zonas. Esta comprobación se ha podido hacer en tres localizaciones de la ETSIE mientras se realizaban obras de mantenimiento, como son el pasillo de la zona de reprografía, el pasillo de acceso al salón de actos y el hall de la escuela. Debido a la varianza de dimensiones entre las cerchas, podemos clasificarlas en dos tipos claramente diferenciados:

Vigas en celosía de canto 80/85 cm

Se trata de entramados con perfiles de acero UPN dobles soldados a tope como travesaños, con diagonales de la misma tipología empresilladas en los nudos y con una distribución tipo Warren con perfiles verticales en cada intersección de dos diagonales, quedado de la siguiente manera:

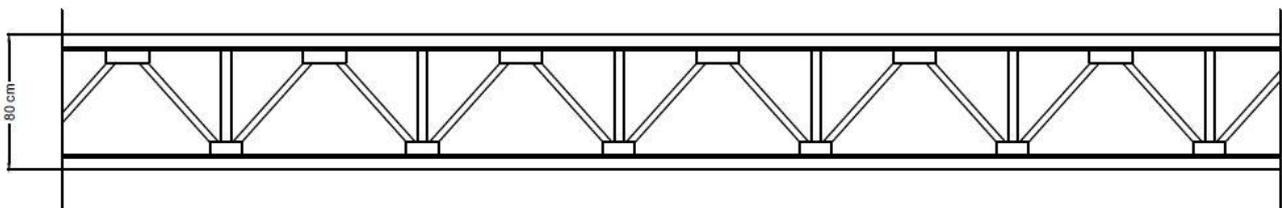


Imagen 13: Esquema tipo de vigas de celosía de canto 80/85 cm.

Vigas en celosía de gran canto

Se trata de entramados con perfiles de acero UPN dobles soldados a tope como travesaños, similares a los anteriores, pero con cantos que ondean entre 1,60 y 1,80 metros. Estas vigas se encuentran en las zonas de mayores luces, como el hall o ciertas aulas, cubriendo espacios libres de hasta 24 metros.

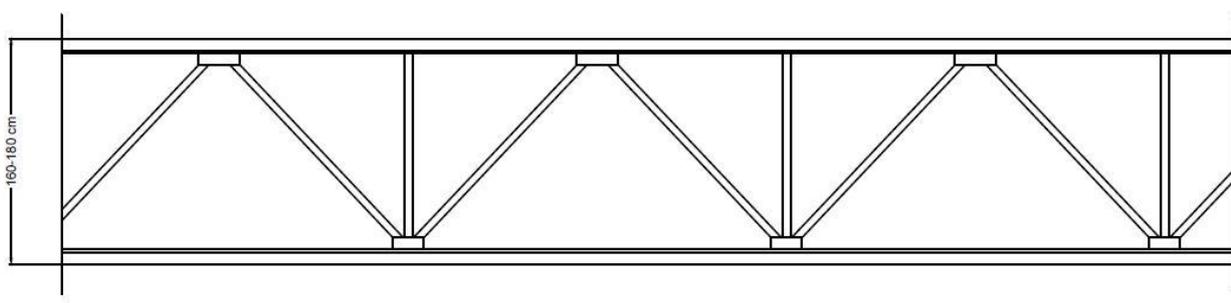


Imagen 14: Esquema tipo de vigas de celosía de gran canto.

Cerramientos

Gracias a la realización de unas catas por parte del Departamento de Infraestructuras de la UPV, se ha podido saber la composición real de los muros de cerramiento y de tabiquería que conforman la práctica totalidad de las particiones exteriores e interiores de la ETSIE.

Como en todo el resto del edificio, las fachas y particiones se encuentran moduladas según la distribución de pilares, lo que hace ideal la ejecución de particiones mediante colocación de aplacados modulados. En el caso concreto de nuestro edificio, la composición de los mismos requiere de una descripción detallada puesto que no se trata de elementos de albañilería convencionales.

Pese a ser muy similares, deberemos diferenciar entre los muros de cerramiento, de 10 cm de espesor, y los de particiones interiores, de 7 cm.

Los **muros de cerramiento** están formados por placas de 150x50x10 cm compuestas cada una por:

Capa externa de aglomerado de grava lavada adherida de 1 cm + enfoscado de mortero de cemento de 1,5 cm + núcleo de conglomerado de virutas de madera y mortero de cemento de 5,5 cm + enfoscado de mortero de cemento de 1,5 cm + enlucido de yeso interior.

Las **particiones interiores** están formadas por placas de 150x50x7 cm compuestas cada una por:

Enlucido de yeso + enfoscado de mortero de cemento de 1,5 cm + conglomerado de virutas de madera y mortero de cemento de 5,5 cm + enfoscado de mortero de cemento de 1,5 cm + enlucido de yeso interior.

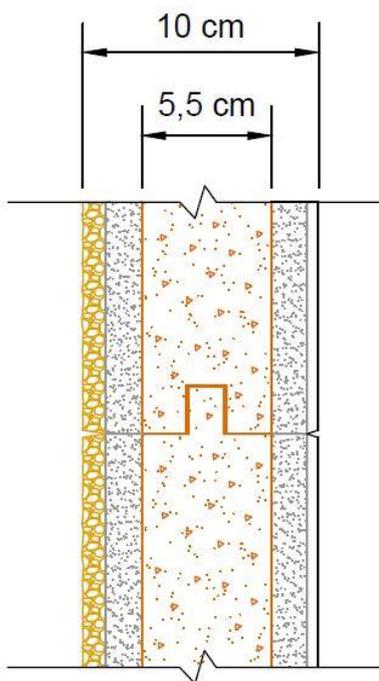


Imagen 15: Sección tipo de muro de cerramiento.

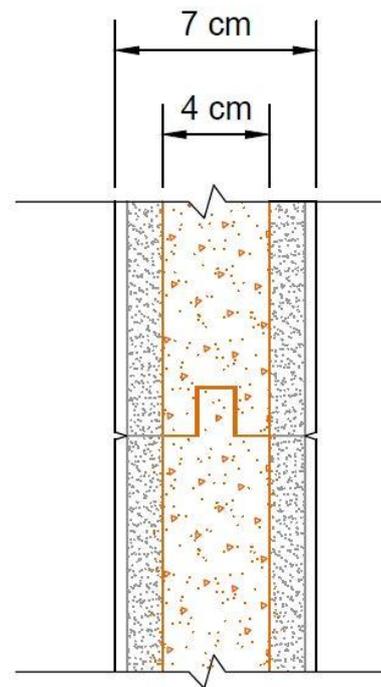


Imagen 16: Sección tipo de muro de partición.

Carpinterías

Interiores

Las carpinterías interiores se pueden dividir en dos tipos:

- Puertas abatibles de eje vertical, con alma aligerada y acabado liso con pintura blanca. Las medidas varían en ciertas estancias, pero todas se encuentran limitadas por la modulación del edificio. Es por ello que la mayoría de puertas son de medidas 2,00 x 3,00 m, siendo una hoja abatible y otra fija.
- Ventanas interiores, fijas o abatibles de eje horizontal, con marco de madera y pintura blanca, y vidrios simples de 3 mm. Las medidas de las ventanas también se encuentran moduladas, en este caso con la medida constante de 1 metro de alto y 1,5 metros de ancho, repitiéndose ese módulo en todo el edificio. Estas ventanas se ubican a 2 metros de altura con el objetivo de dar iluminación en aulas, despachos, etc.

Exteriores

Las carpinterías exteriores están formadas por las puertas de acceso exterior, ventanas, carpinterías fijas y la entrada del hall de la escuela.

- Puertas de acceso exterior y a patios de aluminio gris abatibles de eje vertical, con vidrios dobles, sin rotura de puente térmico y herrajes con apertura anti pánico en las zonas de salida del edificio. Las medidas son constantes en todas las carpinterías del edificio, siendo de 2,00 x 1,50 m en las carpinterías de dos hojas de acceso al patio y 2,00 x 3,00 en los caso de las dos hojas de acceso exterior.
- Las ventanas son también de aluminio gris, correderas de dos o más hojas con vidrios dobles dependiendo de las zonas, sin rotura de puente térmico. Las hojas se encuentran moduladas, con 1 o 1,50 metros de altura y 1,50 metros de ancho. La práctica totalidad de las ventanas cuenta con protección solar exterior formada por lamas de aluminio regulables de 20 cm, colocadas en horizontal y cubriendo la totalidad de las carpinterías.
- Carpinterías fijas de aluminio con vidrios dobles en las delimitaciones de los patios interiores. Las medidas son constantes, moduladas en fijos inferiores de 2,00 x 1,50 m y superiores de 1,00 x 1,50 metros

4. CONDICIÓN URBANÍSTICA

4.1 Introducción

El caso de la Universidad Politécnica de Valencia es un caso muy singular dentro del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU en adelante) de Valencia de 1989. En él se delimitó el ámbito de planeamiento de desarrollo de sistema general *M.1: Universidad Politécnica* y se estableció la necesidad de formular un Plan Especial con el objetivo de crear una ordenación singular para esta entidad.

Obedeciendo a estas necesidades, la UPV formuló el *“Plan Especial de desarrollo del Sistema de equipamiento comunitario y centros públicos de la Universidad Politécnica de Valencia”* (en adelante: *“Plan Especial”*) que fue aprobado definitivamente por el Ayuntamiento de Valencia en marzo de 1993 (BOP:1.05.93; DOGV: 18.05.93).

Tras múltiples modificaciones del Plan Especial, la UPV formuló en 2012 el *Plan Especial de la Universidad Politécnica. Modificación nº5 y documento refundido*, documento actualmente vigente y que tomaremos como referencia para el presente estudio.

4.2 Situación urbanística actual

Dentro de esta situación excepcional en la que se encuentra la UPV en el ámbito del PGOU de Valencia, el edificio 1B de la ETSIE cuenta con ciertas particularidades. Por ello, hay que definir su situación actual respecto al Plan Especial (PE de ahora en adelante) de la UPV.

En primer lugar, la totalidad de la edificación se encuentra dentro de la zona de ordenación urbanística definida en el artículo 4.2 del PE como *PED* (Dotacional educativo perteneciente a la red primaria de dotaciones públicas), en la subcategoría *PED UPV Campus de Vera*.

Como gran aspecto a destacar, este mismo artículo del PE dispone que, dentro de la zona de ordenación urbanística *PED UPV Campus de Vera*, *“(…) quedan sin efecto en ella las determinaciones del artículo 6.71.4 de las Normas Urbanísticas del PGOU de 1989 que son sustituidas por las que se señalan en las Normas Urbanísticas del presente Plan”*. Es por ello que deberemos regirnos por éstas para considerar las condiciones de edificación de nuestro edificio.

Por último, cabe destacar el estado del centro docente en relación al grupo funcional al que pertenece. En este caso, el PE en su artículo 2 p.9 define que dentro del edificio 1B podemos encontrar los siguientes centros:

CLAVE	CENTRO	GRUPO
1B	Cafetería "La Vella"	Concesión
1B	Reprografía ETSGE	Concesión
1B	Escuela Infantil	Servicio
1B	Programa Forum UNESCO	Servicio
1B - 1C	ETS de Gestión en la Edificación	Centro

4.3 Condiciones para la edificación

Los parámetros para la edificación se contemplan en el art. 3.2 pág. 25 y en el art. 5.1 pág. 41 del PE-UPV. En él se recoge lo establecido por el PGOU de 1989 (art. 6.71.4 NNUU) para el ámbito PED. Apoyándose en él, redacta las siguientes condiciones para la edificación:

- a) Coeficiente de ocupación del 70%, destinando las áreas libres principalmente a jardines e instalaciones deportivas al aire libre.
- b) Coeficiente de edificabilidad neta: 2,20 m²/m²s.
- c) Número máximo de plantas: 6.
- d) Máxima altura de cornisa: 25,30 metros. Para calcular la altura máxima de cornisa dependiendo de las plantas de la edificación, se calcula mediante la siguiente fórmula extraída del art. 4.6 pág. 34 del PE-UPV:

$$H_c = 5,30 + 4,35 N_p$$

Siendo H_c la altura de cornisa y N_p el número de plantas a edificar sobre la planta baja.

- e) Altura libre de planta superior a 2,80 metros.
- f) Longitud máxima de elementos volados: 2,20 m
- g) Altura mínima de elementos volados: 5,00 m

Por otro lado, en este mismo artículo, también se menciona que el texto refundido del PGOU publicado en 1994 establece que "...las condiciones de parcela, volumen y forma se adecuarán a su programa de necesidades...". Esto nos indica que pese a las NNUU mencionadas anteriormente, cada nuevo proyecto que se realice será estudiado pormenorizadamente y sus condiciones urbanísticas se adecuarán a su programa de necesidades.

Es por ello que dentro del PE-UPV surge la necesidad de crear un Estudio de Detalle de la parcela A32 (actual emplazamiento del edificio 1B) con el fin de distribuir la edificabilidad dotacional, tal y como se afirma en el art. 3.2 pág. 26. Por el momento este Estudio de Detalle se encuentra en fase de desarrollo según nos afirman los encargados de su redacción, en este caso el Departamento de Infraestructuras de la UPV.

Pese a ello, se ha podido obtener cierta información que nos han aportado desde Infraestructuras de lo que se prevé regularizar. En este caso de propuesta de reforma que estamos llevando a cabo, uno de los puntos fundamentales que debemos conocer es la distancia de retranqueo en la zona del actual teatro que se encuentra metido dentro del propio vial de la Calle Tarongers, puesto que es un elemento en clara discordancia con cualquier normativa urbanística.

Por suerte se nos ha proporcionado algunos planos propuestos para el Estudio de Detalle por parte de Infraestructuras. En especial, uno en el que se establece una distancia mínima de retranqueo de 5 metros desde el vallado exterior y propone la demolición de la zona que actualmente se dedica a teatro, creando un vial para dotar al edificio 1B de acceso rodado sin necesidad de abrir la verja principal. Este plano se encuentra en este proyecto en el ANEXO 13. DEMOLICIÓN DE TEATRO.

Por último, hemos creído oportuno elaborar una tabla con las condiciones urbanísticas a cumplir, las condiciones actuales y las condiciones propuestas en nuestro proyecto.

CONDICIÓN URBANÍSTICA	NORMATIVA	ESTADO ACTUAL	PROYECTO
Ocupación máxima	<70%	35,50 %	35,50 %
Edificabilidad neta	<2,20 m ² t/m ² s	0,35 m ² t/m ² s	0,35 m ² t/m ² s
Nº Máximo de plantas	6	1	1
Altura de cornisa	< 5,30 m		
Altura libre	>2,80 m	3 m	3 m
Long. elementos volados	< 2,20 m	-	-
Alt. elementos volados	>5,00 m	-	-
Retranqueo a vallado	-	-	5 m

Tabla 4.3: Cumplimiento de condiciones urbanísticas

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 Programa de necesidades

El programa de necesidades de la intervención propuesta es uno de los puntos fundamentales que se han tenido en cuenta a la hora de pensar la remodelación de los espacios.

Cabe destacar que lo primero que se ha buscado es hacer un estudio exhaustivo de la evolución del alumnado, desde que se creó la escuela hasta el momento actual, con el fin de tener una base estadística para realizar una previsión de la cantidad futura de alumnos, profesores, etc., para considerar las dotaciones de superficies de cada sector.

Dicho esto, nos ha sido imposible obtener esa evolución del alumnado puesto que nos ha sido denegada en reiteradas ocasiones por parte de la propia escuela. Por ello, las previsiones de alumnado sobre las que se basa este programa de necesidades son un consenso de todos los miembros del equipo en coordinación con el tutor.

El número de alumnos estimado ha sido de 600 personas para enseñanza de grado y 100 personas en el caso del máster. En las condiciones actuales se daría un gran sobredimensionamiento de las instalaciones puesto que el número de alumnos actuales no estaría en esas cantidades, pero se ha considerado oportuno considerar un posible aumento del número del número de matriculados.

Dado el número de alumnos, se ha creído conveniente estimar un número de profesores que oscile entre 85 y 90, basándose en las proporciones de nuestra escuela y las de otras de la UPV. También es imprescindible contar con una dotación mínima para las zonas administrativa, de dirección, servicios de alumnado, etc., que se ubicarán en el edificio 1C de la ETSIE y que por tanto no serán objeto de análisis en este trabajo.

Las zonas que se encuentran englobadas en el edificio 1B de la propuesta de intervención conjunta son las siguientes, recogidas en la Tabla xx: Programa de necesidades edificio 1B:

Una **zona docente** formada por: Aulario, Laboratorios, Aula Magna y Salas de grado.

Una **zona de cafetería** donde se encuentra el Restaurante – Cafetería.

Una **zona cultural** formada por: Salón de actos, Salas de exposiciones, Biblioteca, Salas de estudio y Zona de estar.

PROYECTO BÁSICO DE REFORMA DE LA ESCUELA DE EDIFICACIÓN

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Jose Luis Escribá Jiménez. Trabajo de Fin de Grado.

Zona	Ocupación estimada	Coef. Ocupación (m ² /pers.)	Superficie mínima	Condiciones particulares
<u>ZONA DOCENTE</u>				
Aulario				
Aulas docencia de grado	40 personas	1,50	60 m ²	12 aulas para alumnos de grado
Aulas de construcción	20 personas	1,50	30 m ²	4 aulas de prácticas de construcción
Aula de expresión gráfica	40 personas	1,50	60 m ²	1 aula destinada a expresión gráfica
Aula multimedia	20 personas	1,50	30 m ²	1 aula de laboratorio informático
Aula de informática	20 personas	1,50	30 m ²	1 aula de informática de uso libre
Seminarios	10 personas	4,50	45m ²	2 seminarios de acceso bajo petición
Aulas de TFG	50 personas	1,50	75m ²	2 aulas de desarrollo de TFG
Aulas docencia de máster	20 personas	1,50	30m ²	2 aulas de docencia de máster
Laboratorios				
Aula prácticas instalaciones	40 personas	2,00	80 m ²	1 aula de prácticas de instalaciones
Aula de infraestructuras	10 personas		75m ²	1 aula de infraestructuras urbanas
Laboratorio de instalaciones	40 personas		350 m ²	1 laboratorio de docencia y talleres
Laboratorio de física	25 personas	5,00	125m ²	1 laboratorio de docencia y talleres
Despachos de técnicos	4 personas		15m ²	6 despachos de técnicos de laboratorio
Vestuarios	6 personas		55m ²	1 vestuario de hombres y 1 de mujeres
Salas de reuniones	5 personas	2,50	12,5m ²	2 salas de reuniones de departamento
Aulas de prácticas	40 personas	2,50	100m ²	2 aulas de prácticas de laboratorio
Laboratorio de materiales	50 personas		440 m ²	1 laboratorio de docencia y talleres
Zona de acopios			80 m ²	1 zona de acopios con entrada exterior
Cámaras curado hormigón			10 m ²	2 cámaras de curado de hormigón
Taller de encofrados	10 personas		120 m ²	1 zona de taller y almacenamiento
Área de investigación	10 personas		80 m ²	3 aulas destinadas a investigación
Área de prácticas	15 personas		100 m ²	1 aula destinada a prácticas varias
Aula magna	160 personas	1,50	240 m ²	
Salas de grado				
Sala 1	50 personas	2,00	100 m ²	-Zona de exposición
Sala 2	30 personas	2,00	60 m ²	- Mesa de tribunal
Sala 3	25 personas	2,00	50 m ²	- Asientos de espectadores

PROYECTO BÁSICO DE REFORMA DE LA ESCUELA DE EDIFICACIÓN

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Jose Luis Escribá Jiménez. Trabajo de Fin de Grado.

ZONA DE CAFETERÍA

Restaurante – Cafetería	300 personas	2,00	600 m ²	Debe tener acceso público independiente desde el exterior para poder ser utilizada cuando el recinto esté cerrado al público Cocina con al menos: Área de preparación caliente Área de preparación fría Área de lavado Cámaras frigoríficas Despensa Cuarto de residuos. Acceso exterior Vestuarios de hombres y mujeres
Restaurante	100 personas	3,00	300 m ²	
Cafetería	100 personas	2,50	250 m ²	
Terraza	-	-	560 m ²	
Cocina				

ZONA CULTURAL

Salón de actos

Zona de espectadores	315 personas		350 m ²	Distribución de asientos según proy.
Escenario	10 personas		40 m ²	Anchura mínima: 3 m
Cabina de audiovisuales	3 personas		5 m ²	
Almacén de útiles			5 m ²	

Salas de exposiciones

Temporal	175 personas	2,00	350 m ²	Ubicada en zona de paso habitual
Permanente	175 personas	3,00	525 m ²	Mínimo de 40 stands de exposición

Biblioteca

Recepción	4 personas	-	25 m ²	Debe tener acceso desde el exterior Zona de atención al público
Vestíbulo de entrada	10 personas	3,00	30 m ²	
Visionado de vídeos	4 personas	3,00	12 m ²	Dotación de proyector y pantalla
Mesas comunes	150 personas	1,00	150 m ²	
Mesas individuales	40 personas	1,50	60 m ²	Cabinas individuales de estudio
Estanterías	-	-	160 m ²	80 ml de estanterías
Salas de estudio	30 personas	2,55	76,50 m ²	Salas para 4, 6 y 8 personas
Zona de estar	25 personas	3,50	81,50 m ²	Integrada en espacios de circulación

PROYECTO BÁSICO DE REFORMA DE LA ESCUELA DE EDIFICACIÓN

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Jose Luis Escribá Jiménez. Trabajo de Fin de Grado.

SERVICIOS

Aseos

Laboratorios	8 personas	30 m2	- Al menos 1 aseo de minusválidos de hombres y uno de mujeres en cada núcleo de aseos.
Aulas	12 personas	50 m2	
Cafetería	15 personas	65 m2	
Salón de actos	8 personas	55 m2	- Un lavabo y un inodoro cada 50 personas de ocupación.
Zona de estudio	6 personas	40 m2	

Técnicos informáticos

4 personas 35 m2 Necesario un almacén de 15 m2

Salas de impresión

Sala de auto impresión	10 personas	3,00	30 m2	2 Ploters y 10 ordenadores
Sala de impresión 3D	6 personas	3,00	20 m2	2 Impresoras 3D
Sala de maquetas	15 personas	5,00	75 m2	

5.2 Optimización y distribución del espacio

Este es uno de los puntos más importantes del proyecto puesto que es la parte donde más se ha enfatizado a la hora de proponer la intervención. Por eso debemos aclarar primeramente los aspectos que hemos considerado oportuno intervenir y en los que, por motivos legales o de extensión excesiva del proyecto, no hemos actuado.

La reforma propuesta consta de las siguientes áreas de intervención:

- Fachadas y tabiquería
- Carpinterías
- Mobiliario
- Cocina
- Aseos
- Instalación eléctrica
- Instalación de agua fría y ACS
- Saneamiento
- Rampas y escaleras

Se decide no intervenir en las siguientes áreas:

- Estructura
- Cubierta
- Falsos techos
- Pavimentos
- Patios

Zonificación y agentes intervinientes

Debido a la enorme superficie del edificio y a la complejidad de proponer una zonificación totalmente distinta, pero respetando el perímetro y la estructura del mismo, se ha decidido dividir el proyecto de reforma integral del edificio 1B en varias zonas, formando un total de 7, y siendo éste el trabajo que las coordina y las engloba. Los intervinientes de las distintas zonas son los siguientes:

Carlos Martí Real – Aulas de estudio y sala de estar

Jorge Malpica Valencia – Aseos y servicios

Jorge Pérez Sirera – Salón de actos, aula magna y salas de grado

Mercedes García García – Laboratorios

Miguel Tamayo Giménez – Cafetería

Francisco Navarro Pérez – Área docente

Sara Marín Montón – Salas de exposiciones

Aspectos generales

Una vez distribuidas las diferentes zonas de actuación, es imprescindible ubicar cada una en una situación idónea para optimizar los espacios. Debido al condicionante que impone la estructura y la necesidad de cumplir un programa de necesidades establecido, esta es una de las partes con mayor complejidad y que plantea mayores problemas.

Finalmente se ha optado por seguir la zonificación que se muestra en la *Imagen 17*, extraída del plano 09. ZONIFICACIÓN Y SUPERFICIES, por considerarse la más idónea para el proyecto.

Para obtenerla se han propuesto varios aspectos fundamentales, como son la colocación de la cafetería en una zona más accesible por gente de otras escuelas, una zona de aulas unificada donde los alumnos puedan moverse de unas a otras sin tener que recorrer grandes distancias, una zona de laboratorios con acceso rodado por el parking de la escuela para facilitar los acopios, unas salas de exposiciones que significaran un verdadero aprendizaje para el alumnado y una zona de paso con contenido cultural, una biblioteca con luz natural y acceso independiente y una zona de estudio con aulas específicas para estudio en grupo.

A continuación se procede a explicar estos aspectos de forma pormenorizada.

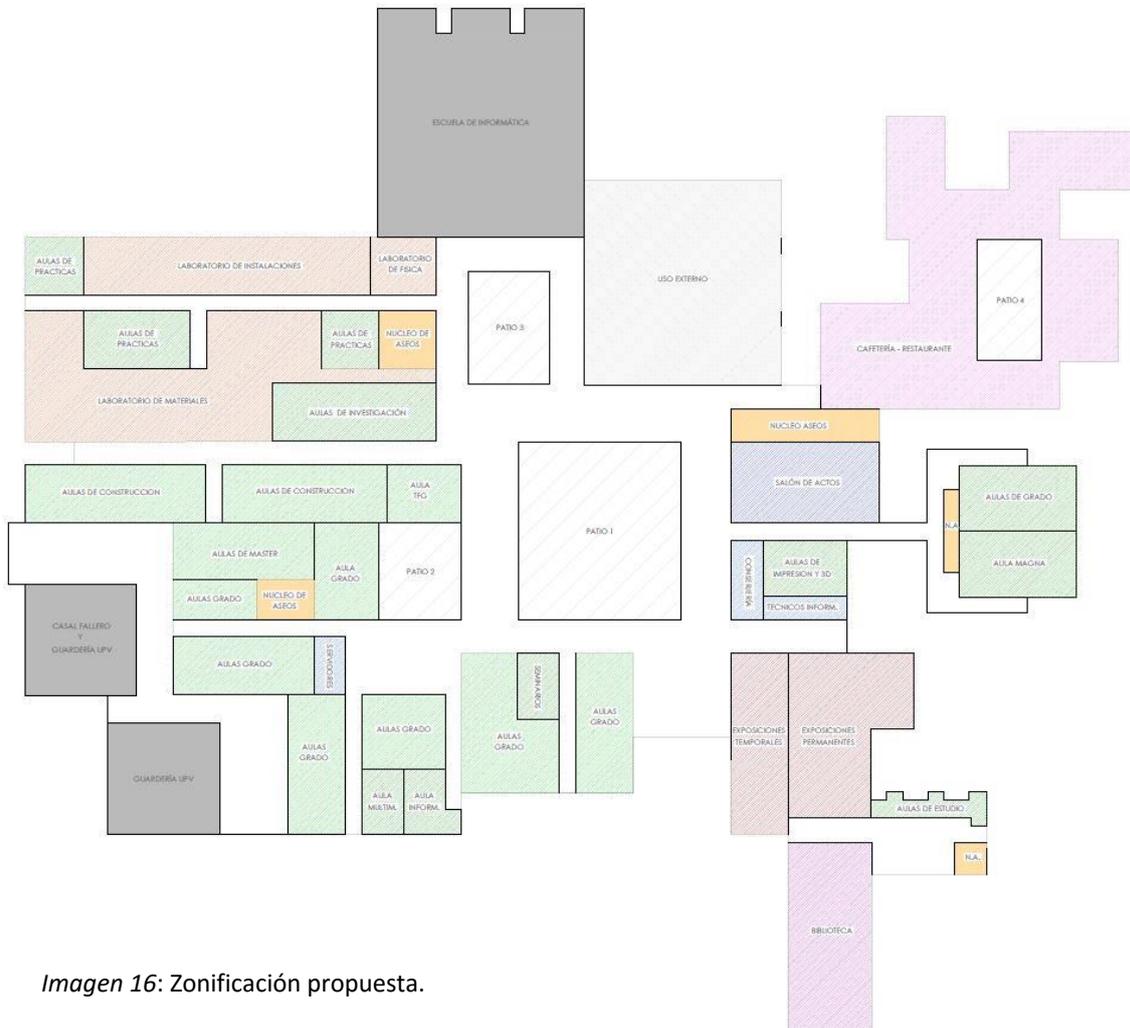


Imagen 16: Zonificación propuesta.

Aulas

Las aulas son la parte más importante de cualquier centro docente y como tal se les ha querido dar un enfoque orientado a proyectarlas acorde con las necesidades de alumnado de la escuela y las nuevas tecnologías.

Como se aprecia en la *Imagen 16*, se ubican en la parte sur-oeste de la escuela y cuentan con un total de 1.200 m² para una cantidad de 600 alumnos de grado y 100 de máster. Estas cantidades han sido estimadas, puesto que no se nos ha permitido obtener una evolución estadística del alumnado de la ETSIE y por tanto se ha eliminado la opción de crear una previsión estadística.

Las aulas de grado se dividen en 3 tipos según el programa de necesidades: Aulas de docencia teórica, aulas de construcción y aulas de expresión gráfica.

Las aulas de docencia teórica tienen una capacidad de 40 alumnos, con itinerarios accesibles y posibilidad de adaptar al menos una plaza para personas minusválidas en cada una de ellas. La mesa del profesor se encuentra sobre una tarima de 30 cm de altura y se han realizado estudios de visibilidad para confirmar una óptima visibilidad de cualquier alumno del aula.

Las aulas de construcción se dedican a clases prácticas de las asignaturas de construcción y se dividen en dos zonas mediante persianas enrollables, que permiten impartir docencia en la zona de pupitres y realizar talleres prácticos en las zonas contiguas.

El aula de expresión gráfica se dedica exclusivamente para las asignaturas de Dibujo o Proyectos que necesitaran de mesas de mayor tamaño para la docencia.

El resto de aulas tienen un carácter específico según sus necesidades, y se dividen en:

Aula de informática: Con capacidad para 20 personas, cuenta con un ordenador en cada mesa y son de uso libre por cualquier persona de la escuela.

Aula multimedia: Dedicada para impartir clases que requieran de un laboratorio informático con programas específicos.

Seminarios: Salas de reuniones de alumnado o profesorado previa solicitud a administración.

Aulas de Trabajo Fin de Grado: Aulas con capacidad para 50 personas dedicadas al desarrollo de trabajos de fin de grado, incluyendo reuniones con profesores, charlas o puestas en común.

Laboratorios

Los laboratorios se han ubicado en la zona noroeste de la escuela y cuentan con una superficie total de 2.627 m² repartidos entre laboratorio de materiales, laboratorio de física, laboratorio de instalaciones, aulas de prácticas, área de investigación, despachos, talleres y zonas de almacenaje.

Por la importancia que tiene dentro de la enseñanza del grado de Arquitectura Técnica, el laboratorio de materiales cuenta con una gran superficie y una dotación necesaria para la docencia de las asignaturas. En primer lugar es necesario una zona amplia para impartir los talleres, puesto que la maquinaria que se utiliza para ensayos, conformado de hormigón y demás ocupa una gran parte del espacio, y se hace necesario que los alumnos cuenten con suficiente superficie para su correcta enseñanza. También se prevén dos cámaras de curado de hormigón, creadas para aportar unas condiciones óptimas, una zona de acopios con entrada propia desde el exterior y un taller de encofrados con almacén propio. Por último también se han incluido los despachos de los técnicos de laboratorio por comodidad de los mismos.

El laboratorio de instalaciones ha sido diseñado para que el alumno se familiarice con la actualidad del mundo laboral en tema de instalaciones. En él se ha previsto una zona de exposición y aprendizaje con varios paneles informativos, zonas donde poder ver ejemplos reales de maquinarias y una zona de taller. Además se incluye un aula para realización de clases prácticas con capacidad para 40 personas.

Para la asignatura de física aplicada se ha dispuesto de un laboratorio con capacidad para 25 personas, con bancos de trabajo y zonas de exposición donde los alumnos puedan manejar instrumentos en las clases prácticas.

Las aulas de prácticas generales tienen una capacidad para 40 personas y están ubicadas en la parte central de la zona de laboratorios, lo que las hace accesibles para cualquier asignatura que requiera de su utilización.

Por último se ha creído oportuno la inclusión de un área de investigación, tanto para las propias materias de los laboratorios como para tesis doctorales.

Biblioteca

Se ubica en la zona sur del edificio y cuenta con una superficie de 460 m² dedicados al estudio individual, lectura, búsqueda de publicaciones y un amplio catálogo de librería proporcionada por la universidad, para albergar a un total de unas 200 personas.

La entrada es completamente acristalada y la primera zona que se puede encontrar es la recepción, destinada a los técnicos de la biblioteca para alquileres de libros, información, etc. y con una dotación de ordenadores de uso público para búsqueda de publicaciones. También se ha creído oportuno crear una sala de visualización de vídeos con proyector, destinada a 4-5 personas, en las que los usuarios puedan visualizar los catálogos de material audiovisual de la propia biblioteca.

La zona de estudio se ha creado en torno a las librerías principales de la zona central, que albergan todas las publicaciones necesarias clasificadas por materias según su catálogo. Esta distribución de espacios hace que cualquier alumno que se encuentre en las mesas de estudio tenga un acceso rápido y cómodo a cualquier libro que pueda buscar, y a su vez aporta mayor luminosidad a las zonas más cercanas a los cerramientos puesto que serán totalmente acristalados.

Por último se ha creído conveniente separar una zona en el extremo sur para el estudio en cabinas individuales, a estilo y semejanza de otras bibliotecas de la UPV.

Salas de exposiciones

Una de las principales novedades que se han propuesto respecto a la distribución original de la ETSIE es la creación de dos salas de exposiciones claramente diferenciadas: una de exposiciones temporales y una de exposiciones permanentes.

La **sala de exposiciones temporales** se plantea como una forma de integrar los diferentes elementos de la carrera (materiales, instalaciones, sistemas constructivos, etc) dentro de la propia circulación normal del edificio y así proporcionar una serie de información útil para el alumnado en los mismos espacios de uso cotidiano a la vez de servir de decoración y dar un carácter elegante a los mismos. Se encuentra ubicada en la entrada principal del edificio y comunica toda el ala sur, sur-este y el edificio 1C con el resto de la escuela. Cuenta con una serie de exposiciones, que podrán ser aportaciones propias de alumnos, profesores o instituciones de la UPV o elementos traídos por empresas que quieran exponer las novedades de sus sistemas en ese espacio.

La **sala de exposiciones permanentes** adquiere un grado más técnico, orientado exclusivamente a las diferentes empresas que quieran exponer sus novedades, como materiales de última generación, energías renovables, etc. y quieran disponer de un espacio propio que irán renovando cada cierto tiempo. La sala cuenta se encuentra contigua a la de exposiciones temporales y contará con 46 stands de diferentes tamaños de acceso libre para todo el que quiera informarse sobre ello.

Salón de actos

El salón de actos se ubica donde ahora se encuentra en aula C1 puesto que es un sitio idóneo debido a sus dimensiones, orientación, vestíbulos y accesibilidad. Tiene una capacidad máxima de 335 personas, lo que la hace ser una de las más grandes de la UPV.

Su uso previsto principalmente es el de servir como lugar para exposiciones, charlas y otros usos propios de cualquier salón de actos, pero también se ha provisto de una pantalla lo suficientemente grande como para servir de sala de proyección de películas o espectáculos, puesto que cuenta con un acceso independiente de la escuela y podría usarse eventualmente cuando la universidad estuviera cerrada.

Cafetería - Restaurante

La **cafetería** es uno de los puntos más singulares de la distribución propuesta, tanto por la importancia que tiene dentro del desarrollo normal de las actividades dentro de la escuela como por su importancia dentro de la propia UPV, de donde recoge a cientos de personas diariamente.

Está ubicada en la zona noreste alrededor del patio 4, cuenta con una superficie aproximada de 650 m² con capacidad para unas 300 personas dentro de las zonas de comedor abiertas al uso público general, ampliable en unas 100 personas más con la inclusión prevista del patio como propia zona de terraza. Estas zonas se encuentran directamente comunicadas con la cocina mediante una barra de autoservicio y una barra de bar, colocadas longitudinalmente aprovechando el pasillo al oeste del patio. Esta distribución crea una circulación normal muy coordinada, evitando los tapones que se forman actualmente al encontrarse juntas la zona de comedor con las barras.

El **restaurante de uso diario** para profesorado o personal autorizado se encuentra ubicado en el acceso sureste y cuenta con una capacidad para 80 personas, con acceso desde el vestíbulo y comunicación directa con la cocina.

El **restaurante de eventos** se encuentra en la parte noreste de la cafetería y es uno de los puntos singulares de la propuesta. Tiene una capacidad para unas 150 personas, con barra de servicio propia y acceso propio desde el exterior, lo que le permitiría abrir al público para ocasiones eventuales incluso cuando la universidad permaneciera cerrada y abrir así una posibilidad de incrementar en buena parte los beneficios de la concesión.

Servicios

La mayor parte de los servicios públicos de la propuesta de reforma se encuentran ubicados en el edificio 1C y por tanto no se hallan dentro del ámbito de este trabajo. Sin embargo por comodidad de los alumnos y usuarios se ha decidido ubicar en el edificio 1B una conserjería de uso general y los técnicos informáticos, además de los núcleos de aseos imprescindibles para el uso público.

La **conserjería** está ubicada en la entrada del edificio en una zona de muy fácil visibilidad, con el fin de ofrecer un servicio rápido a cualquier usuario que lo requiera. Cuenta con dotación para 3 personas y un punto de atención accesible.

Los **técnicos de informática** son una parte esencial para el control de cualquier incidencia técnica relacionada con la electrónica, por lo que se ubican en la parte central de la escuela y se les dota de un equipamiento que les permita solucionar incidencias con la mayor brevedad posible.

Los **núcleos de aseos** se ubican en las zonas de mayor afluencia de gente como son: cafetería, aulas, laboratorios, salón de actos y zona de estudio. Todos cuentan con al menos un baño de hombres y uno de mujeres dedicados para minusválidos e itinerarios accesibles.

Zonas de no actuación

Se ha decidido no intervenir en las zonas marcadas en gris la *Imagen 16* debido a que no ha sido necesario aprovechar sus espacios para la integración en nuestro proyecto. Estas zonas son la escuela de informática, el casal fallero (edificio 1D) y la guardería de la UPV (edificio 1A).

Además, puesto que la zona al este del patio 3 marcada en la *Imagen 16* en gris claro no ha sido necesaria debido al aprovechamiento y la optimización del espacio en el proyecto, se propone cederla para uso externo a la ETSIE, como podría ser su integración dentro de la escuela de informática debido al aumento progresivo de alumnos.

5.3 Cumplimiento de normativa

Para el cumplimiento de normativa del presente trabajo se ha tenido en cuenta, por su carácter de proyecto básico, la adecuación con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación. Más concretamente la propuesta de intervención se basará en cumplir con los Documentos Básicos de Seguridad contra Incendios (DB-SI) y Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA).

5.3.1 Cumplimiento de DB-SI

En este apartado se aportará la información necesaria para comprobar el cumplimiento del *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006), en concreto el Documento Básico de Seguridad contra Incendios. Para ello se recogerán por escrito los artículos que sean de aplicación para nuestro proyecto y se complementarán con el plano 10.RECORRIDOS DE EVACUACIÓN. CUMPLIMIENTO DE DB-SI.

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

AMBITO DE CUMPLIMIENTO EN ESTE TRABAJO:

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	Alcance de las obras	Cambio de uso
Básico	Reforma	Integral	No

SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

A efectos de compartimentación, se establece que las edificaciones con uso previsto docente con una única planta no tendrán necesidad de compartimentarse.

Así pues, se ha decidido sectorizar la Cafetería – Restaurante por ser considerada local de pública concurrencia y de riesgo especial.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 Cafetería - Restaurante	2.500	1.844,65	Cafetería	EI-60	EI-90

- (¹) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (²) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
- (³) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Zona docente	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1

SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede		-		-		-
No procede		-		-		-

SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.

El cálculo de ocupación de cada recinto y la evacuación de ocupantes se han realizado siguiendo la tabla 2.1 del CTE DB-SI y quedan patentes en el Plano "10.RECORRIDOS DE EVACUACIÓN. CUMPLIMIENTO DE DB-SI." del presente trabajo.

5.3.2 Cumplimiento de DB-SUA

En este apartado se aportará la información necesaria para comprobar el cumplimiento del *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006), en concreto el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad. Para ello se recogerán por escrito los artículos que sean de aplicación para nuestro proyecto y se complementarán con el plano 11.CUMPLIMIENTO DE DB-SUA.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

AMBITO DE CUMPLIMIENTO EN ESTE TRABAJO:

12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase durante toda su vida útil conforme a la tabla 1.2: Clase exigible a los suelos en función de su localización.

2 Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No hay juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas forma un ángulo con el pavimento mayor de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resuelven con una pendiente no mayor del 25%.
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Las barreras que delimitan zonas de circulación, tienen una altura de 800 mm como mínimo.

No se disponen escalones aislados, ni dos consecutivos en zonas de circulación, excepto en zonas de uso restringido, zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, en los accesos y salidas de los edificios y en el acceso a un estrado o escenario, y siempre que no incluyan un itinerario accesible.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

No es necesario disponer de barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, pues en estos casos se trata de una disposición constructiva que hace muy improbable la caída o bien de una barrera incompatible con el uso previsto.

En las zonas de uso público se facilita la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación comenzará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tiene una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentran.

3.2.3 Características constructivas

Las barreras de protección situadas en zonas de uso público estarán diseñadas de forma que no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 150 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

EXIGENCIA BÁSICA 9: ACCESIBILIDAD

1 Condiciones de accesibilidad

1.1 Condiciones funcionales

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Los itinerarios accesibles, desniveles, espacios libres para giros de obstáculos, pasillos, puertas y dotación de elementos accesibles cumplen las condiciones exigidas en el DB-SUA, tal y como se justifica en el plano 11. CUMPLIMIENTO DE DB-SUA, para los elementos más desfavorables.

PROYECTO BÁSICO DE REFORMA DE LA ESCUELA DE EDIFICACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Jose Luis Escribá Jiménez. Trabajo de Fin de Grado.

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Debido al carácter de proyecto básico de este trabajo y a las limitaciones que la propia elaboración del mismo impone, este presupuesto tiene un carácter estimativo, debiendo ser necesario su estudio pormenorizado en el proyecto de ejecución.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES.....	39.226,95	9,38
02	ALBAÑILERIA.....	33.420,34	8,00
03	FACHADAS.....	48.590,20	11,62
04	CARPINTERÍAS EXTERIORES.....	89.391,00	21,39
05	CARPINTERIAS INTERIORES.....	27.140,00	6,49
06	REVESTIMIENTOS.....	58.448,70	13,98
07	PINTURAS.....	14.572,00	3,49
08	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	77.564,36	18,56
09	INSTALACIÓN FONTANERÍA.....	13.622,36	3,26
10	INSTALACIÓN SANEAMIENTO.....	7.851,44	1,88
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	8.160,00	1,95
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		417.987,35	
13,00% Gastos generales.....		54.338,36	
6,00 % Beneficio industrial.....		25.079,24	
SUMA DE G.G. y B.I.		79.417,60	
21,00 % I.V.A.....		104.455,04	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		601.859,99	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		601.859,99	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

7. CONCLUSIONES

En líneas generales, la reforma integral de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación propuesta en este trabajo supone un cambio de concepto de la escuela que hoy conocemos. La unificación y reorganización de los espacios es necesaria puesto que, desde la construcción del edificio en 1970, se han ido modificando los diferentes elementos de distribución interior, adaptándolos o modificándolos sin una planificación previa. Esto ha provocado un estado actual con una zonificación de una calidad muy inferior a la que debería tener.

También, pese a no haber entrado en detalles de instalaciones, materiales, carpinterías y demás elementos propuestos debido a la extensión excesiva que significaría, se pretende dotar a la escuela de una tecnología adaptada a los tiempos actuales, y unas instalaciones acordes con las enseñanzas de grado que se imparten, eliminando elementos obsoletos y aportando nuevas soluciones constructivas enfocadas a la eficiencia energética demandada por la propia UPV.

Por otro lado, hemos encontrado limitaciones significativas a la hora de realizar el proyecto debido a que, tanto la formación de un equipo de trabajo de 8 personas para el edificio 1B y como de 4 para el edificio 1C, requiere una coordinación entre los integrantes que muchas veces no ha sido posible, pese a que tanto el tutor como los alumnos hemos estado siempre dispuestos a reunirnos y poner en común nuestras ideas. Además, se han puesto dificultades desde la propia administración del centro en cedernos información que considerábamos necesaria para un correcto enfoque del proyecto. Todo lo contrario ha sucedido desde el departamento de Infraestructuras de la UPV, que nos han brindado una estrecha colaboración y nos han solucionado todas las dudas que hemos tenido.

Por último, es necesario destacar que el carácter de proyecto básico de este trabajo abre futuras líneas de investigación sobre la reforma del edificio 1B, como podrían ser la redacción de un Proyecto de Ejecución o un estudio urbanístico de detalle.

8. BIBLIOGRAFÍA

INVESTIGACIÓN

AGRASAR QUIROGA, F. (1992). Cubismo y arquitectura racionalista. La vanguardia aceptada

BUSTELO, J. A. (2013). La casa con patio en mies van der rohe / House with patio from Mies van der Rohe. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, (8), 42-57.

GIMÉNEZ RIBERA, M. (n.d.). Luis Albert: racionalismo en la ciudad de Valencia. 1027/1936.

IVAM Centre Julio González, & Instituto Valenciano de Arte Moderno. (1998). *La ciudad moderna, arquitectura racionalista en Valencia: exposición IVAM Centre Julio González, 20 enero-5 abril 1998* (Vol. 1). Ivam Centre Julio Gonzalez.

IVAM Centre Julio González, & Instituto Valenciano de Arte Moderno. (1998). *La ciudad moderna, arquitectura racionalista en Valencia: exposición IVAM Centre Julio González, 20 enero-5 abril 1998* (Vol. 2). Ivam Centre Julio Gonzalez.

SENDRA ALEMANY, C. & SANJUÁN LÓPEZ, J. (2015). *Edificio B1 UPV: Camino de Vera s/n*. Trabajo de Fin de Grado. Universitat Politècnica de València.

NORMATIVA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

PLAN ESPECIAL DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA, MODIFICACIÓN Nº 5 Y DOCUMENTO REFUNDIDO. CAMPUS DE VERA. VALENCIA, por la que se aprueba la Modificación núm. 5 y texto refundido plan especial universidad politécnica de Valencia (BOP nº 40 – 17-FEB-2014)

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE VALENCIA, aprobado definitivamente por Resolución del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes en 28 de diciembre de 1.988 (BOE y BOP 14-1-89; DOGV 16-1-89)