



# MEMORIA TÉCNICA

*Red IT.*



**INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**JUAN MARTÍN GARCÍA PISÓN**

**RIVERA**

**15/06/2023**



## Contenido

1.	Contenido	1
2.	Descripción	3
2.1.	Aspectos Generales	3
2.2.	Objetivo	3
2.3.	Alcance	3
2.4.	Cronograma	4
2.5.	Normativa aplicable	4
3.	Ingeniería de Detalle	5
3.1.	Suministro e Instalación de conexión por Fibra Óptica con edificio principal	5
3.1.1.	Objetivos específicos	5
3.1.2.	Desarrollo	5
3.1.3.	Materiales y suministros	5
3.2.	Suministro e instalación de nuevas canalizaciones para cableado estructurado	6
3.2.1.	Objetivos específicos	6
3.2.2.	Desarrollo	6
3.2.3.	Materiales y suministros	10
3.3.	Suministro y montaje de nuevos Racks para alojamiento de equipos IT	10
3.3.1.	Objetivos específicos	10
3.3.2.	Desarrollo	10
3.3.3.	Materiales y suministros	11
3.4.	Suministro e instalación de cableado estructurado y tomas de datos	11
3.4.1.	Objetivos específicos	11
3.4.2.	Desarrollo	11
3.4.3.	Materiales y suministros	17
3.5.	Suministro e instalación de cableado HDMI para proyectores y TVs	17
3.5.1.	Objetivos específicos	17
3.5.2.	Desarrollo	17
3.5.3.	Materiales y suministros	18
4.	Planos	19
4.1.	Suministro de planos conforme a obra	19
4.1.1.	Objetivos específicos	19
4.1.2.	Desarrollo	19



## **Descripción**

### **2.1. Aspectos Generales**

Se proyecta un nuevo local de investigación y educación en el predio del ITR Norte.

### **2.2. Objetivo**

El objetivo de esta memoria es presentar las tareas y requisitos necesarios para realizar las instalaciones de la infraestructura IT del nuevo local de acuerdo con la normativa de UTEC y siguiendo el criterio de buen arte. La obra se realizará en 3 etapas:

- Etapa 1: estructura, envoltente de todo el edificio y planta baja terminado y habilitado
- Etapa 2: 1º piso terminado y habilitado
- Etapa 3: 2º piso terminado y habilitado

### **2.3. Alcance**

El alcance de este proyecto abarca los siguientes trabajos:

#### Suministro e Instalación de conexión por Fibra Óptica con edificio principal

Esta tarea abarca el suministro de Fibra Óptica multimodo tipo OM4, la que interconectará la sala de servidores del edificio principal de UTEC con el Rack principal del nuevo local.

#### Suministro e instalación de nuevas canalizaciones para cableado estructurado

Esta tarea abarca el suministro y montaje de canalizaciones galvanizadas tipo ducto calado con tapa Zincgrip de 300 mm x 65 mm y sus soportes, así como canalizaciones tipo Daisa para interconectar los puestos de datos con los servidores distribuidos en cada piso del nuevo local. Se suministran planos de ubicación de puestos y trazados de canalizaciones principales. También se anexa una planilla de puestos de datos.

#### Suministro y montaje de nuevos Racks para alojamiento de equipos IT

Esta tarea abarca los trabajos de suministro y montaje de Racks para alojar los distintos equipos de comunicaciones, así como una UPS en el rack principal para alimentación segura de los distintos equipos de IT.

#### Suministro e instalación de cableado estructurado

Esta tarea abarca los trabajos de suministro y montaje de cableados estructurados y su certificación, mediante cable UTP categoría 6 entre los racks y los puestos de datos.

#### Suministro e instalación de cableado HDMI para proyectores

Esta tarea abarca los trabajos de suministro y montaje de cableados y puestos de HDMI para proyectores.



#### **2.4. Cronograma**

---

Las tareas a realizar se coordinarán con la dirección del proyecto ejecutivo de UTEC.

#### **2.5. Normativa aplicable**

---

Se deberán respetar y cumplir todas las medidas de seguridad dispuestas por la ley y decretos vigentes, así como las particulares del sector de la construcción y ramas afines. También se deberá cumplir con el orden y limpieza necesarias para realizar las tareas en forma segura. El no cumplimiento de las normas derivará en la detención de las tareas y/o la expulsión de la empresa.

Se deberán realizar las tareas en cumplimiento con esta memoria técnica y con las instrucciones del/los fabricante/s de los equipos que se instalarán.

Por último, se deberán realizar los trabajos respetando el criterio del buen arte, de forma de dar un acabado prolijo a las instalaciones.



## **Ingeniería de Detalle**

### ***3.1. Suministro e Instalación de conexión por Fibra Óptica con edificio principal***

#### **3.1.1. Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de esta tarea son lograr el correcto montaje de los componentes necesarios para la interconexión entre el servidor de datos ubicado en el edificio principal de UTEC y el nuevo rack de IT a ser ubicado en la planta baja del nuevo edificio. Esta tarea se realizará durante la etapa 1.

#### **3.1.2. Desarrollo**

El contratista deberá suministrar un cable entero de Fibra Óptica multimodo tipo OM4, con protección mecánica contra roedores y tendrá no menos de 6 hilos. La fibra se tenderá entre el edificio principal a través de una nueva canalización subterránea como se muestra en los planos adjuntos y se describe en la memoria de eléctrica. A la llegada a la sala de tableros del edificio principal, se deberá instalar un ducto calado zincgrip de 300mm x 65mm con tapa para conducir la fibra óptica hacia el piso superior donde se encuentra el servidor de datos principal. En el otro extremo se deberá conducir la fibra desde la sala de tableros principal, ubicada en planta baja.

La fibra deberá ser etiquetada en sus 2 extremos con el código W-FO-01 mediante etiqueta termocontraíble blanca con letras negras como se muestra en la siguiente figura.



Figura 1: Ejemplo de identificación por termocontraíble

Durante el recorrido de la fibra en cada cámara de inspección, se dejará un bucle de al menos 1 m, como reserva. Finalizado el tendido y realizados los conexiones mediante organizadores de fibra, se deberá certificar la misma.

Se coordinará con UTEC para la realización de la conexión en el edificio principal ya que el sistema allí se encuentra en operación y no debe ser interrumpido su funcionamiento.

#### **3.1.3. Materiales y suministros**



Todos los materiales y herramientas para el correcto montaje de la fibra óptica serán responsabilidad del contratista.

### **3.2. Suministro e instalación de nuevas canalizaciones para cableado estructurado**

#### **3.2.1. Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de esta tarea son el suministro y montaje de una red de canalizaciones principales para el transporte de datos y corrientes débiles. La obra se realizará en 3 etapas:

- Etapa 1: estructura, envolvente de todo el edificio y planta baja terminado y habilitado
- Etapa 2: 1º piso terminado y habilitado
- Etapa 3: 2º piso terminado y habilitado

#### **3.2.2. Desarrollo**

El edificio contará con 3 niveles, en cada nivel se alojará un rack para el manejo de los puestos de datos. Las canalizaciones de cada nivel se conectarán entre sí con el nivel superior/inferior a través de un ducto ubicado atrás de los ambientes destinados a los racks de IT.

Las canalizaciones principales se realizarán en ducto calado zincgrip con tapa, calibre de chapa #18 o superior de las siguientes medidas:

- Trazados principales: 300 mm x 65 mm
- Trazados derivados: 150 mm x 65 mm

La instalación de las canalizaciones será aérea e irá instalada separada de las canalizaciones de potencia en al menos 30 cm. El montaje de las canalizaciones se realizará utilizando hamacas en varilla y perfil C como se muestra en la siguiente imagen. Como máximo los soportes podrán estar espaciados 2 m.

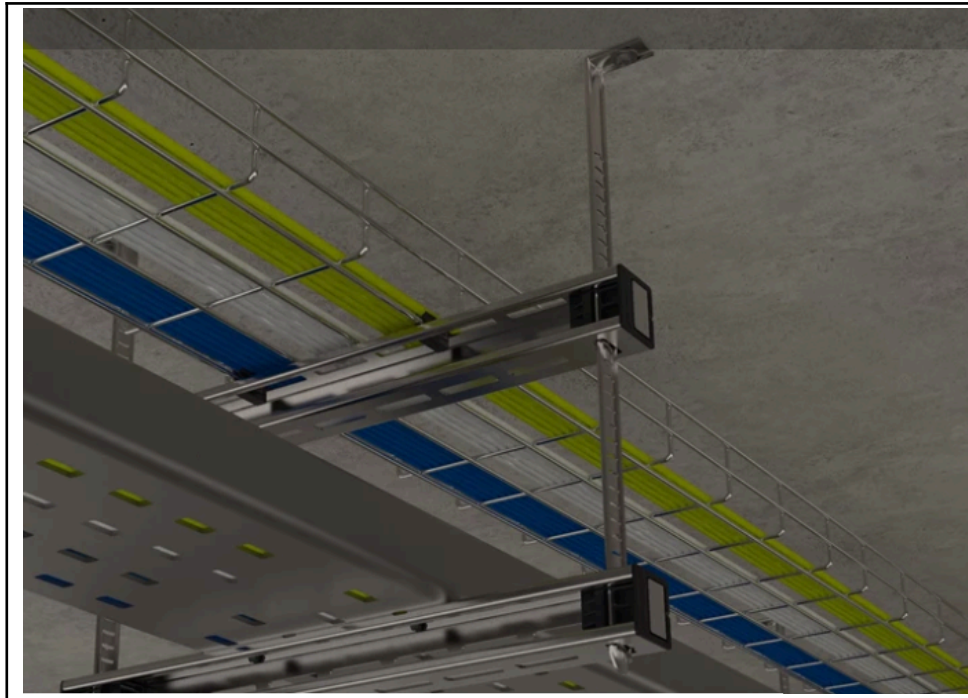


Figura 2: Ejemplo de montaje de ductos

En los planos adjuntos a esta memoria se puede apreciar el trazado de parrillas el cuál se deberá ajustar en función de los cableados durante la fase de proyecto ejecutivo y que deberán quedar utilizadas en un 50% como máximo al finalizar el montaje. El oferente deberá tomar en cuenta que las parrillas formarán parte de la estética del local, por lo que se deberán ejecutar las instalaciones utilizando accesorios que armonicen con la madera y logrando un acabado prolijo y agradable a la vista.

Las conexiones con derivaciones, curvas, desvíos, cambios de dirección, etc, deberán ser realizados utilizando accesorios de la propia marca de canalizaciones, no permitiéndose la realización de conexiones artesanales.

Las fijaciones de las parrillas a los soportes no deberán dejar bordes o puntas afiladas hacia dentro del volumen del ducto donde son conducidos los cables. No se podrán utilizar tornillos autorroscantes o con punta mecha para la fijación, debiendo utilizarse tornillos con cabeza plana, tuerca y arandelas. La siguiente imagen muestra el esquema de lo que se solicita:

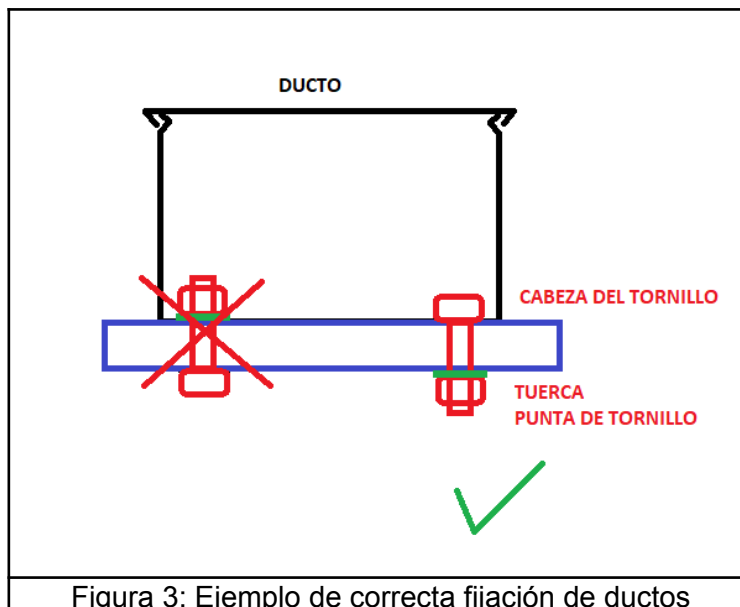


Figura 3: Ejemplo de correcta fijación de ductos

Los ductos deberán ser recorridos por un cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, continuo, con conexiones a cada 5 m de forma de garantizar un equipotencial de tierra. La toma de tierra de este cable se realizará desde el tablero general de cada nivel.

Las conexiones de los caños de derivación para las acometidas a los puestos de datos deberán ser realizados con canalización galvanizada liviana de 1". Se deberán planificar las canalizaciones para que la ocupación de los caños no sea superior al 30% de su superficie. La canalización deberá ser cerrada en toda su extensión no permitiéndose curvas en abierto. Los accesorios a utilizar deberán ser compatibles entre sí y en el caso de curvas y derivaciones múltiples, estas serán inspeccionables para facilitar la instalación. Se deberá tener especial cuidado al cortar los caños para evitar dejar rebarbas que puedan dañar los cables. Los amures de caños deberán ser realizados utilizando grampa tipo doble omega rígida, no permitiéndose el uso de grampa acuada.

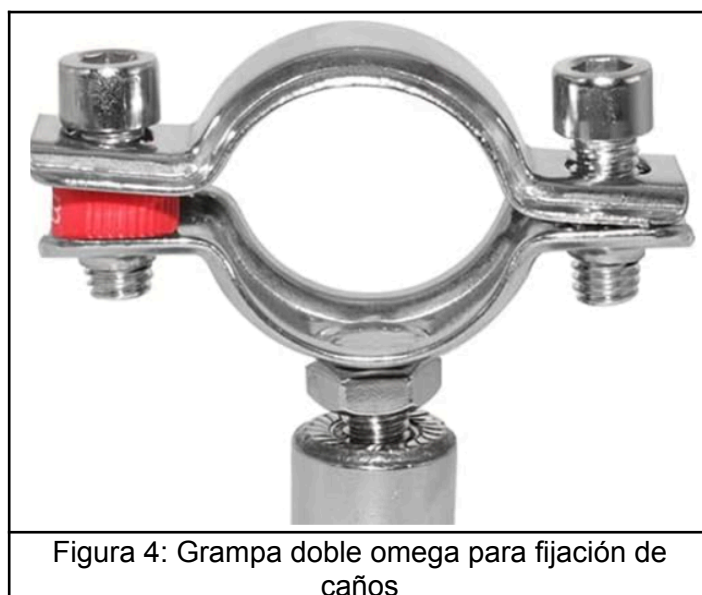


Figura 4: Grampa doble omega para fijación de caños





Las fijaciones de caños deberán tener como máximo un espacio de 2 m. Las conexiones de caños con los ductos deberán ser realizadas por los laterales, utilizando conector apropiado con tuerca para lograr una correcta fijación entre ambos.



Figura 5: Conector con tuerca para salida de ductos

En los ductos de corrientes débiles y datos se podrán fijar equipos como Access Points (provistos por UTEC), sensores de movimiento y cámaras. Para ello se deberá tener en cuenta el mismo criterio descrito para la fijación de los ductos: no se pueden utilizar tornillos autorroscantes o con punta mecha, únicamente tornillos con cabeza plana, tuerca y arandelas con la cabeza del tornillo dentro del ducto. La salida de los cables hacia los sensores se deberá realizar con prensacable con tuerca y no se admitirá realizar un agujero al ducto y salir con el cable a través de él sin protección.

La llegada a las tomas de datos se realizará mediante caja con frente para plaqueta o, en los casos donde amerite, a través de ducto ejecutivo con adaptadores para plaquetas. A continuación, se muestran 2 ejemplos.



Figura 6: Ducto ejecutivo con plaquetas para tomas (datos y potencia)



Figura 7: Caja para conexión de plaqueta



Las plaquetas serán de buena calidad, con apariencia sobria de color blanco marfil.

### **3.2.3. Materiales y suministros**

---

El oferente deberá proveer todos los materiales necesarios para la correcta instalación de los trazados de canalizaciones para cumplir con los criterios aquí mencionados. Los materiales serán presentados a UTEC para su aprobación antes de ser comprados. A continuación, una lista no exhaustiva de los materiales necesarios para realizar las instalaciones:

- Ducto calado galvanizado zinc-grip 300 x 65 (mm x mm)
- Ducto calado galvanizado zinc-grip 150 x 65 (mm x mm)
- Soporte colgante para bandejas
- Caño galvanizado liviano 1"
- Abrazadera tipo doble omega p/caño 1"
- Codo con registro p/caño 1"
- Tee para caño 1" inspeccionable
- Terminal para caño con tuerca
- Plaquetas de datos
- Caja metálica p/caño galvanizado para alojamiento de plaqueta de datos
- Ducto ejecutivo
- Caja de piso tipo pop-up

## **3.3. Suministro y montaje de nuevos Racks para alojamiento de equipos IT**

---

### **3.3.1. Objetivos específicos**

---

Los objetivos específicos de esta tarea son el suministro y montaje de los racks para alojamiento de equipos de IT y para conexión de señales de datos. La obra se realizará en 3 etapas:

- Etapa 1: estructura, envolvente de todo el edificio y planta baja terminado y habilitado
- Etapa 2: 1º piso terminado y habilitado
- Etapa 3: 2º piso terminado y habilitado

### **3.3.2. Desarrollo**

---

Cada nivel dispondrá de un rack de piso de 42U para el alojamiento de los organizadores de fibra, patcheras y switches, entre otros. Estarán contruidos en chapa calibre 16 como mínimo y estarán pintados con pintura electrostática de color negro. Los racks deberán estar provistos de 2 distribuidores de corriente con 8 tomas por cada uno y estarán protegidos por interruptor termomagnético de 25A.

En el rack principal, ubicado en el nivel 0, se deberá proveer e instalar una UPS rackeable, de 6kVA, de 230Vac monofásica, con sistema por doble conversión, online y salida de onda senoidal pura. Se instalará con un banco de baterías de 192V y 12Ah, conformado por 16 baterías de 12V, 12Ah. La UPS estará conectada a la red ethernet mediante cable en el propio rack y tendrá la habilidad de ser monitoreada mediante software remotamente. Esta UPS alimentará los 3 racks, así como los sistemas de seguridad, CCTV, control de acceso y central de detección de incendio. En el rack principal se deberán instalar las llaves térmicas correspondientes para la alimentación de estos sistemas (ver



planos unifilares de adjuntos). La UPS contará con sistema de bypass sincronizado para poder realizar tareas de mantenimiento sin necesidad de desconectar las cargas en el proceso.

Los racks serán instalados en el local dispuesto en cada piso, denominado “Servidor de piso”.

Las patcheras serán numeradas mediante adhesivo con el número de puerto para poder identificarla correctamente y se deberá dejar un patchcord de 5 ft por puerto/pachera para futuro uso.

### **3.3.3. Materiales y suministros**

---

Los materiales serán suministrados por el oferente y deberán ser aprobados por la dirección de UTEC. A continuación, una lista no exhaustiva de los principales materiales:

- Racks 42U
- Patcheras para organización de cableado estructurado
- Organizadores de Fibra Óptica
- Distribuidores de tomas eléctricos
- UPS
- Sistema de baterías
- Sistema de bypass
- Patchcord de 5 ft

## **3.4. Suministro e instalación de cableado estructurado y tomas de datos**

---

### **3.4.1. Objetivos específicos**

---

Los objetivos específicos de esta tarea son el suministro y montaje de los cables de datos para realizar la red de IT, la que se deberá certificar en todos los casos. La obra se realizará en 3 etapas:

- Etapa 1: estructura, envolvente de todo el edificio y planta baja terminado y habilitado
- Etapa 2: 1º piso terminado y habilitado
- Etapa 3: 2º piso terminado y habilitado

### **3.4.2. Desarrollo**

---

En los planos adjuntos a esta memoria se pueden encontrar los distintos puntos donde se requieren tomas de datos cableados. Estos comprenden:

- Tomas de datos en pared
- Tomas de datos en piso
- Tomas de datos en escritorios
- Tomas de datos para Access points
- Tomas de datos en techo fijas
- Tomas de datos en techo retráctiles

Tomas de datos en pared



Como se mencionó en el punto anterior, los puestos de datos en pared se cablearán a plaquetas de 3 puertos, utilizando 2 y dejando el espacio central libre, con un bloque ciego. Sobre cada toma de datos se colocará un tag adhesivo con el código asignado. Finalmente, se dejará un patchcord cat6 de 5 ft conectado a la toma de datos.

#### Tomas de datos en piso

Los puestos de datos en piso se cablearán a cajas con tapa de tipo pop-up. Dentro contendrán plaquetas de 3 puertos, utilizando 2 y dejando el espacio central libre, con un bloque ciego. Sobre cada toma de datos se colocará un tag adhesivo con el código asignado. Las plaquetas de piso, al igual que las plaquetas de pared, se pueden instalar junto a las plaquetas de tomas eléctricos para generar un puesto de trabajo.



Figura 8: Caja para piso

#### Tomas de datos en escritorio

Los puestos de datos en escritorio se cablearán a cajas de amure por tornillo. Dentro contendrán plaquetas de 3 puertos, utilizando 2 y dejando el espacio central libre, con un bloque ciego. Sobre cada toma de datos se colocará un tag adhesivo con el código asignado. Las plaquetas de escritorio, al igual que las plaquetas de pared, se pueden instalar junto a las plaquetas de tomas eléctricos para generar un puesto de trabajo. Se deberá seleccionar adecuadamente el tipo de plaqueta para instalar en el escritorio de forma que armonice con el mismo.

#### Tomas de datos para Access points

Los puestos de datos para Access points (provistos por UTEC) se instalarán hacia el lugar definido en el proyecto ejecutivo. El cable quedará instalado y certificado a la espera que el departamento de IT instale el Access point.



### Tomas de datos en techo fijas

Los puestos de datos para instalaciones en techo fijas, serán similares a los tomas de datos en pared, pero instalados en techo o emparrillados de cielorraso.

### Tomas de datos en techo retráctiles

Los puestos de datos para instalaciones en techo retráctiles están pensados para las aulas de laboratorio y proyectos. Con ellos se busca lograr mayor flexibilidad a la hora de trabajar con proyectos dinámicos. La toma de datos retráctil deberá contener un rollo de 10 m de cable y deberá poder estirarse la distancia requerida y quedar fijo en la posición. Luego con un pequeño tirón deberá volver a enrollarse hasta un tope instalado en el cable retráctil. Tanto el cable retráctil como el de alimentación, deberán certificarse en conjunto una vez instalados. El cuerpo del reel retráctil será de plástico resistente o metálico. Se fijará al techo mediante tornillo de tamaño adecuado a la tracción que se ejerce al tirar del cable.



Figura 9: Reel retráctil para instalación en techo.

En todos los casos, los puntos de tomas de datos se cablearán desde el rack ubicado en el nivel correspondiente. Desde este, se deberán trazar los cables a través de las canalizaciones instaladas para ello. Se deberá tener máximo cuidado durante el tendido de cables para no dañar los forros con bordes filosos o por fricción entre ellos. Los cables se deberán marcar en cada extremo con identificador termocontraíble blanco con letras negras, en el mismo se deberá escribir "W-D-" + el código del puesto de datos (ver ejemplo en figura 1). Todos los puestos deberán estar identificados con un tag en inoxidable con letras grabadas en láser indicando el código del puesto. A continuación, se puede ver una imagen del tag:



Figura 10: Tag en acero inoxidable identificando el código del módulo

Los puestos de datos se pueden identificar en los planos adjuntos y a continuación, se detalla por etapa un listado con los mismos. No obstante, esta definición es una selección preliminar y el número final de puestos se generará durante el proyecto ejecutivo, con aprobación de UTEC.

**Etapas 1:**

PLANTA	CODIGO	SALON
P0	PD-0.1	SALA DE TABLEROS
	PD-0.2	AREA DE PROYECTOS 1
	PD-0.3	AREA DE PROYECTOS 2
	PD-0.4	AREA DE PROYECTOS 3
	PD-0.5	AREA DE PROYECTOS 4
	PD-0.6	AREA DE PROYECTOS 5
	PD-0.7	AREA DE PROYECTOS 6
	PD-0.8	AREA DE PROYECTOS 7
	PD-0.9	AREA DE PROYECTOS 8
	PD-0.10	AREA DE PROYECTOS 9
	PD-0.11	AREA DE PROYECTOS 10
	PD-0.12	AREA DE PROYECTOS 11
	PD-0.13	AREA DE PROYECTOS 12
	PD-0.14	AREA DE PROYECTOS 13
	PD-0.15	URUBOTS 1
	PD-0.16	URUBOTS 2
	PD-0.17	ROBOTICA MOVIL DE SERVICIOS 1
	PD-0.18	ROBOTICA MOVIL DE SERVICIOS 2
	PD-0.19	ROBOTICA MOVIL DE SERVICIOS 3
	PD-0.20	ROBOTICA MOVIL DE SERVICIOS 4
	PD-0.21	LAB INFORMATICA 1
	PD-0.22	LAB INFORMATICA 2
	PD-0.23	LAB INFORMATICA 3
	PD-0.24	LAB INFORMATICA 4
	PD-0.25	LAB INFORMATICA 5





	PD-0.26	OFICINA PRIA 1
	PD-0.27	OFICINA PRIA 2
	PD-0.28	OFICINA PRIA 3
	PD-0.29	CANCHA DRONES 1 @4 M DE ALTURA
	PD-0.30	CANCHA DRONES 2 @4 M DE ALTURA
	PD-0.31 a PD-0.80	LAB INFORMATICA 50 PCs EN ESCRITORIOS
	PDR-0.1	AREA PROYECTO RETRACTIL EN TECHO 1
	PDR-0.2	AREA PROYECTO RETRACTIL EN TECHO 2
	PDR-0.3	AREA PROYECTO RETRACTIL EN TECHO 3
	PDR-0.4	AREA PROYECTO RETRACTIL EN TECHO 4

**Etapas 2:**

PLANTA	CODIGO	SALON
P1	PD-1.1	UTASI MATERIALES 1
	PD-1.2	UTASI MATERIALES 2
	PD-1.3	UTASI SENSORAMIENTO REMOTO E IA 1
	PD-1.4	UTASI SENSORAMIENTO REMOTO E IA 2
	PD-1.5	DEPÓSITO/TALLER 1
	PD-1.6	DEPÓSITO/TALLER 2
	PD-1.7	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 1-1
	PD-1.8	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 1-2
	PD-1.9	LABORATORISTA 1
	PD-1.10	LABORATORISTA 2
	PD-1.11	SALA DE ESTUDIO 1
	PD-1.12	SALA DE ESTUDIO 2
	PD-1.13	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2-1
	PD-1.14	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2-2
	PD-1.15	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2-3
	PD-1.16	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2-4
	PD-1.17	OFICINA PROGRAMAS ESPECIALES
	PD-1.18	OFICINA EDUCACIÓN
	PD-1.19	ESTUDIO DE PRODUCCIÓN
	PD-1.20	CUARTO DE CONTROL 1
	PD-1.21	CUARTO DE CONTROL 2
	PD-1.22	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 1
	PD-1.23	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 2
	PD-1.24	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 3
	PD-1.25	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 4
	PD-1.26	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES
	PDR-1.1	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 1-1
	PDR-1.2	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 1-2
	PDR-1.3	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2-1
	PDR-1.4	LABORATORIO DE PROTOTIPOS 2-2
	PDR-1.5	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 1
	PDR-1.6	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 2
	PDR-1.7	AREA DE CLASE LAB HUMANIDADES 3



PDT-1.1	ESTUDIO DE PRODUCCIÓN TECHO 1
PDT-1.2	ESTUDIO DE PRODUCCIÓN TECHO 2
PDT-1.3	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES TECHO 1
PDT-1.4	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES TECHO 2
PDT-1.5	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES TECHO 3
PDT-1.6	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES TECHO 4
PDT-1.7	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES TECHO 5
PDT-1.8	AREA TECNOLOGIAS EMERGENTES TECHO 6

**Etapas 3:**

PLANTA	CODIGO	SALON
P2	PAP-2.1	ACCESS POINT 1
	PAP-2.2	ACCESS POINT 2
	PD-2.1	SALA REUNIONES 1-1
	PD-2.2	SALA REUNIONES 1-2
	PD-2.3	SALA REUNIONES 2-1
	PD-2.4	SALA REUNIONES 2-2
	PD-2.5	AREA FLEXIBLE 1
	PD-2.6	AREA FLEXIBLE 2
	PD-2.7	AREA FLEXIBLE 3
	PD-2.8	AREA FLEXIBLE 4
	PD-2.9	AREA FLEXIBLE 5
	PD-2.10	AREA FLEXIBLE 6
	PD-2.11	AREA FLEXIBLE 7
	PD-2.12	AREA FLEXIBLE 8
	PD-2.13	VIDEO CONFERENCIAS 1
	PD-2.14	VIDEO CONFERENCIAS 2
	PD-2.15	GERENCIA 1
	PD-2.16	GERENCIA 2
	PD-2.17	SECRETARIA 1
	PD-2.18	SECRETARIA 2
	PD-2.19	RRII 1
	PD-2.20	RRII 2
	PD-2.21	RRII 3
	PD-2.22	INFRA + TI 1
	PD-2.23	INFRA + TI 2
	PD-2.24.1	INFRA + TI TV 1
	PD-2.24.2	INFRA + TI TV 2
	PD-2.24.3	INFRA + TI TV 3
	PD-2.25	COMUNICACIÓN 1
	PD-2.26	COMUNICACIÓN 2
	PD-2.27	COMUNICACIÓN 3
	PD-2.28	CH 1
	PD-2.29	CH 2
	PD-2.30	CH 3
	PD-2.31	DSC 1





	PD-2.32	DSC 2
	PD-2.33	DSC 3
	PDP-2.1	SALA REUNIONES 1-1 PISO
	PDP-2.2	SALA REUNIONES 1-2 PISO
	PDP-2.3	SALA REUNIONES 2-1 PISO
	PDP-2.4	SALA REUNIONES 2-2 PISO

### **3.4.3. Materiales y suministros**

---

Los materiales serán suministrados por el oferente y deberán ser aprobados por la dirección de UTEC. A continuación, una lista no exhaustiva de los principales materiales:

- Prensacable con tuerca
- Cable UTP Cat 6
- Cable de tierra
- Identificación termocontraíble
- Tag inoxidable grabado a laser
- Enrollador retráctil para cable UTP Cat6
- Caja de piso tipo pop-up

## **3.5. Suministro e instalación de cableado HDMI para proyectores y TVs**

---

### **3.5.1. Objetivos específicos**

---

Los objetivos específicos de esta tarea son el suministro y montaje de los cables y cableados de señales HDMI para la instalación de proyectores y TVs y también la instalación de estos, los que serán provistos por UTEC. La obra se realizará en 2 etapas:

- Etapa 1: estructura, envolvente de todo el edificio y planta baja terminado y habilitado
- Etapa 3: 2º piso terminado y habilitado

### **3.5.2. Desarrollo**

---

En los planos adjuntos a esta memoria se pueden encontrar los distintos puntos donde se requieren proyectores (en salas de reunión) y TVs (en salas de informática, infraestructura, gerencia y otros). A estos puntos se deberán instalar cables de HDMI para que queden disponibles para el uso de los proyectores y televisores a distancia. El toma hembra HDMI se instalará en una caja para plaquetas similar a la de la figura 7.

Estos cableados se deberán instalar a través de las canalizaciones de señales débiles y las acometidas se realizarán al igual que en los puestos de datos, con canalización galvanizada liviana cerrada en su recorrido, de 1" con sus accesorios correspondientes. Entre el puesto remoto y el proyector/televisor, no podrán haber más de 8 m y el cable a ser utilizado será entero (no se aceptarán cables unidos). En cada puesto se deberá dejar un patchcord de 2 m, macho en sus dos extremos para la conexión futura de las PCs.



Tanto los cables que conectan los puestos de HDMI como los patchcords, deberán ser certificados con la versión HDMI 2.1. Los puestos deberán estar marcados con un tag en inox grabado con letras negras similar al de la figura 10, en él deberá estar escrito el código del puesto. En algunos casos el puesto de HDMI estará instalado en el techo junto al proyector y será del tipo retráctil, con 5m de cable, similar a la toma retráctil para datos (ver figura 9).

Para todos los proyectores y televisores, los que serán provistos por UTEC, se deberán dejar los soportes instalados. Estos serán metálicos y serán adecuados para los tamaños de proyectores y TVs que se instalarán. Los soportes deberán permitir articularse en los 3 ejes.

A continuación, se muestra una lista de los puestos de proyectores/TVs considerados en este anteproyecto, no obstante, el número de puestos final se determinará en el proyecto ejecutivo. Se dividen por etapa:

#### **Etapa 1:**

PLANTA	CODIGO	TIPO	AREA DE VISION
P0	PH-0.1	TOMA HDMI EN PARED	LAB. INFORMATICA DE PR-0.1
	PH-0.2	TOMA HDMI EN PARED	LAB. INFORMATICA DE PR-0.2
	PR-0.1	PROYECTOR	PROYECTOR 1 EN TECHO LAB. INFORMATICA
	PR-0.2	PROYECTOR	PROYECTOR 2 EN TECHO LAB. INFORMATICA

#### **Etapa 3:**

PLANTA	CODIGO	TIPO	AREA DE VISION
P2	PH-2.1	TOMA HDMI EN PARED	SALA DE REUNIONES 1 DE PR-0.1
	PH-2.2	TOMA HDMI EN PARED	SALA DE REUNIONES 2 DE PR-0.2
	PR-2.1	PROYECTOR	PROYECTOR 1 EN TECHO SALA REUNIONES 1
	PR-2.2	PROYECTOR	PROYECTOR 2 EN TECHO SALA REUNIONES 2
	PHR-2.1	TOMA HDMI RETRACTIL	SALA INFRA + TI DE PT-2.2
	PT-2.1	TELEVISOR 65"	TELEVISOR 1 EN SALA INFRA + TI
	PT-2.2	TELEVISOR 65"	TELEVISOR 2 EN SALA INFRA + TI
	PT-2.3	TELEVISOR 65"	TELEVISOR 3 EN SALA INFRA + TI

### **3.5.3. Materiales y suministros**

Los materiales serán suministrados por el oferente y deberán ser aprobados por la dirección de UTEC. A continuación, una lista no exhaustiva de los principales materiales:

- Canalización galvanizada liviana 1" y accesorios
- Cables HDMI 2.1 certificados
- Soportes para proyectores de techo
- Soportes para TVs en pared



## **4. Planos**

### ***4.1. Suministro de planos conforme a obra***

---

#### **4.1.1. Objetivos específicos**

---

Los objetivos específicos de esta tarea son crear el conjunto de planos eléctricos “As Built” de la obra.

#### **4.1.2. Desarrollo**

---

Se deberá actualizar el conjunto de planos eléctricos en formato CAD y también una copia en formato PDF. Cada Rack deberá guardar en su interior una copia impresa de la hoja de circuitos “As Built”. Se deberá entregar una planilla con la certificación de los distintos puestos de datos, así como verificación del correcto funcionamiento de los puestos HDMI sin lag/delay en la imagen.

La presentación de esta documentación es necesaria para la recepción de la obra.