

03

ROLES Y RESPONSABILIDADES BIM

Roles y responsabilidades BIM

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN
DE LAS EDARs DESARROLLADAS CON

METODOLOGÍA BIM

ÍNDICE

A. Índice de figuras	3
B. Índice de tablas	3
C. Introducción	5
D. Roles BIM de Promedio	6
E. Roles y responsabilidades BIM a exigir en los contratos	7
a. Diseño	8
b. Obra	12
c. Mantenimiento	16
F. Evaluación del equipo de gestión	18

A. Índice de figuras

Figura 1. Equipos de gestión de la información.	5
Figura 2. Ficha Responsable BIM diseño.	8
Figura 3. Ficha Coordinador BIM.	9
Figura 4. Ficha Técnico BIM diseño.	10
Figura 5. Ficha Responsable BIM obra.	12
Figura 6. Ficha Técnico BIM obra.	13
Figura 7. Ficha Responsable BIM DO.	14
Figura 8. Ficha Técnico BIM DO.	15
Figura 9. Ficha responsable BIM Mantenimiento.	16

B. Índice de tablas

Tabla 1. Responsabilidades de los roles de Promedio.	6
Tabla 2. Listado de roles externos BIM mínimos	7
Tabla 3. Ficha de participantes en el proyecto.	18

HISTÓRICO DE REVISIONES

Se indicarán las versiones del documento compartidas y los motivos de cambios relativos a la versión anterior.

Versión	Fecha	Creado	Aprobado	Motivo de la modificación
V 00	2021/05/03	AC2	Promedio	

INTRODUCCIÓN

Derivados de los Usos BIM definidos con anterioridad se desea incorporar una serie de Requisitos BIM a los pliegos. Estos Requisitos serán implantados según el nivel de madurez del mercado y el criterio de Promedio. Este listado se muestra en la siguiente tabla:

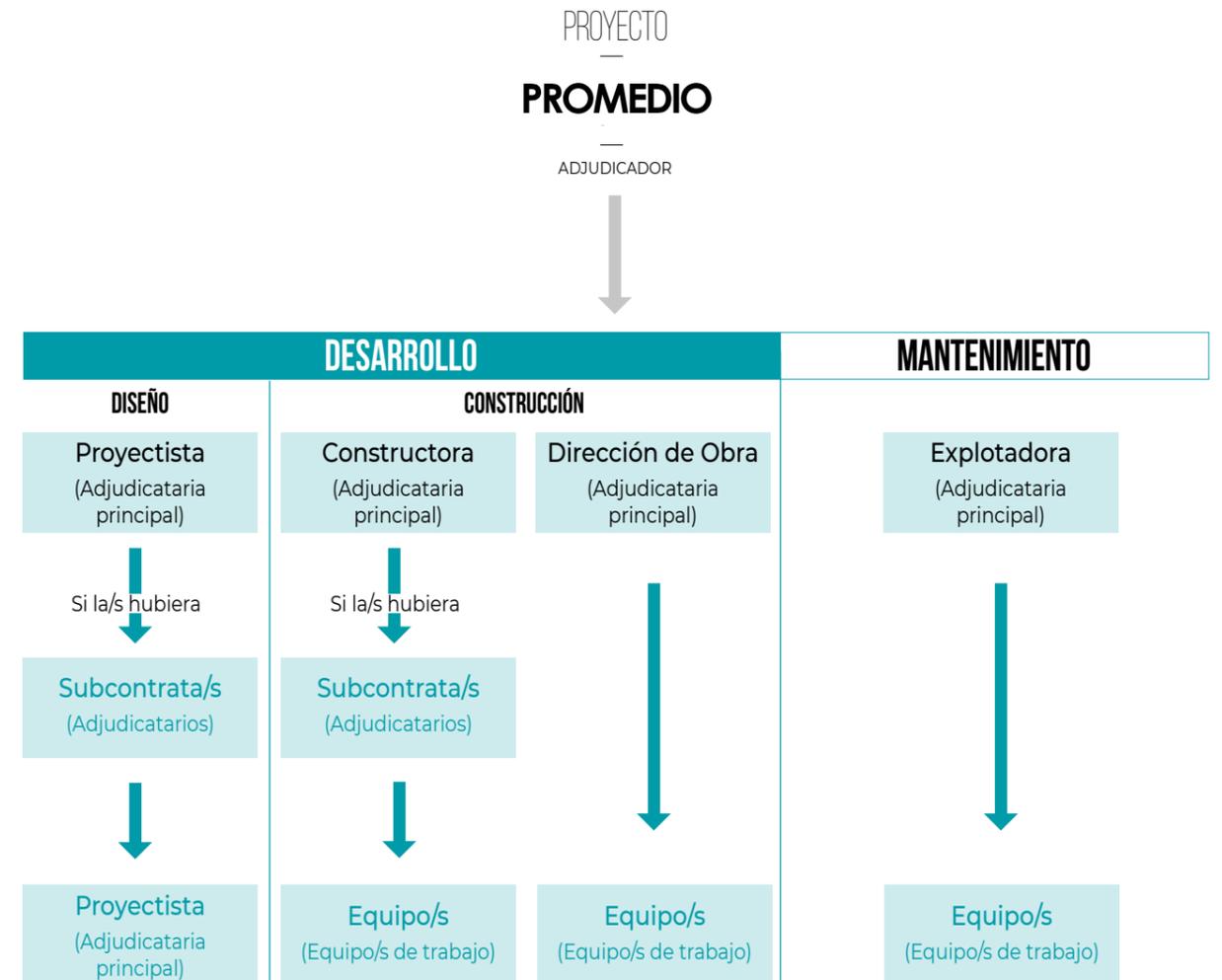


Figura 1. Equipos de gestión de la información.

Lo primero que se deduce de la figura es que el concepto de proyecto abarca todo el ciclo de vida del activo, desde la fase de diseño, hasta la de operación y mantenimiento. Es en esas fases donde Promedio adjudica el contrato del diseño, construcción, dirección de obra y mantenimiento del activo. La empresa adjudicatario del contrato (adjudicatario principal) en cada fase realizará o no subcontrataciones de parte del trabajo (adjudicatarios) y/o tendrán a su vez sus equipos de trabajo.

En la composición de esos equipos de trabajo de las empresas adjudicatario principales es a los que Promedio exigirá una serie de roles mínimos para la gestión eficiente de la información.

Estos roles especifican funciones, responsabilidades y competencias que deberá tener un determinado participante en el proceso de gestión de la información. Estos roles pueden ser muy variables dependiendo de la organización, tamaño de la empresa y tipo de proyecto.

ROLES BIM DE PROMEDIO

Promedio establecerá en su organización una serie de roles de cara a la correcta implantación de BIM en sus contratos. Un rol principal será el de director/a estratégica BIM, que será único dentro de su organización. Seguidamente habrá un responsable BIM por proyecto que complementará o adaptará sus funciones habituales con las relacionadas con la metodología BIM. Sus funciones se muestran en la siguiente tabla:

ROL	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Director/a estratégica BIM	<ul style="list-style-type: none"> Definir los objetivos estratégicos de la implantación BIM Determinar la relación de BIM con el modelo de negocio Definir los proyectos de innovación para encontrar soluciones en relación con los objetivos estratégicos de Promedio Coordinar y supervisar el plan de implantación BIM Fomentar el uso de BIM dentro de su organización Liderar el proceso de comunicación externa con sus posibles proveedores de información
Coordinador/a de implantación BIM	<ul style="list-style-type: none"> Liderar la implantación BIM de manera técnica en Promedio. Coordinar y dar apoyo a los responsables BIM de cada uno de los proyectos. Asistir de manera técnica a los responsables de los diferentes proyectos. Supervisar a los diferentes jefes de contrato BIM. Fomentar el uso del BIM dentro de Promedio en colaboración con el Director/a estratégico BIM. Responsable de la formación en relación con BIM dentro de Promedio.
Jefe de contrato BIM	<ul style="list-style-type: none"> Determinar los objetivos específicos de cada contrato BIM. Establecimiento y adaptación del EIR a los pliegos del proyecto Preparación y/o adaptación de la plantilla de Pre-BEP/BEP al proyecto Valoración de la oferta presentada por los licitadores Supervisión del cumplimiento de los objetivos y usos BIM en el proyecto Control de la trazabilidad de la información en el proyecto Aprobar el BEP del proyecto Aprobar/reenviar la información producida por el equipo correspondiente Supervisar el flujo de revisiones y control de las versiones de la información Liderar la comunicación con el adjudicatario correspondiente Controlar el nivel de información de los elementos, modificándolo o adaptándolo según sea necesario Comprobar la actualización de información en relación con la fase del proyecto

Tabla 1. Responsabilidades de los roles de Promedio.

ROLES Y RESPONSABILIDADES BIM A EXIGIR EN LOS CONTRATOS

Además de los roles internos de su organización, Promedio deberá exigir un mínimo de roles destinados a asumir por los participantes en el proyecto de la empresa adjudicataria. Estos roles se establecen en función de la fase de proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Listado de roles externos BIM mínimos.

FASE	ADJUDICATARIA PRINCIPAL	ROL
Diseño	Proyectista	Responsable BIM diseño
		Coordinador/es BIM Técnico/s BIM diseño
Construcción	Constructora	Responsable BIM constructora
		Técnico/s BIM constructora
Mantenimiento	Dirección de obra	Responsable BIM DO
		Técnico/s BIM DO
Mantenimiento	Explotadora	Responsable BIM mantenimiento

Esos roles llevan consigo unas determinadas funciones, responsabilidades, formación y competencias para la eficiente gestión de la información.

A continuación, se presentan las diferentes fichas de los roles que deberán tener como mínimo las

adjudicatarias principales en los contratos en las diferentes fases del ciclo de vida del activo. En ella se especifica el rol, su definición, sus funciones y responsabilidades, sus competencias y las titulaciones a exigir.

ROL BIM	RESPONSABLE BIM DISEÑO
Definición	Es el gestor BIM en la fase de diseño. Tiene la misión de incorporar información del proyecto, orientación, ubicación, analizar el nivel de información de los elementos del modelo, especificar la utilidad de cada nivel, etc. Debe manejar diversas áreas de trabajo: recursos humanos (roles, responsabilidades, capacidades, formación, etc.); recursos tecnológicos (infraestructura, software, hardware, etc.) modelo de negocio (objetivos propios del proyecto, conocimiento de los objetivos estratégicos de la empresa); recursos económicos (valoración del impacto de las decisiones, dotaciones presupuestarias para formación); procesos (conocimiento de los Requisitos técnicos del cliente y requisitos de calidad externos o internos).
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> · Conocer y entender los flujos de trabajo en el proyecto. · Comprender las necesidades del equipo de trabajo (estrategia y tiempos de producción de la información, fechas de entrega, interdependencia entre disciplinas, etc.). · Ser responsable del desarrollo, coordinación, publicación y verificación de todas las configuraciones requeridas para la correcta producción de la información. · Determinar el punto de coordinación de los modelos de las disciplinas y asegura la correcta federación de estos. · Facilitar el uso de modelos de información en reuniones de coordinación, diseño o revisión. · Ser el encargado de la coordinación entre disciplinas y la detección de interferencias entre ellas. · Asegurar la correcta realización, clasificación y envío de información a Promedio. · Asegurar que el software se instale y se utilice de manera correcta (Requisitos del sistema, uso de la herramienta, limitaciones, etc.). · Coordinar la configuración de servidor de archivos compartidos con el equipo TIC. · Coordinar a los coordinadores de las diferentes disciplinas.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> · Experiencia en diseño y construcción, preferiblemente en EDARs. · Experiencia en implantación y gestión BIM en fase de diseño. · Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones críticas. · Productividad y eficiencia en el trabajo. · Comprender el enfoque de los objetivos del trabajo. · Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos BIM, así como bases de datos. · Habilidad para trabajar en equipo, comunicar y gestionar tareas. · Capacidad de innovación en BIM. · Habilidad para formar y transmitir conocimientos.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> · Máster en Gestión BIM. · Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos / Grado en Ingeniería Civil/ Ingeniería Técnica de Obras Públicas / ITI

Figura 2. Ficha Responsable BIM diseño.

ROL BIM	COORDINADOR BIM
Definición	Es el responsable de la correcta realización de los trabajos de la disciplina correspondiente, en relación con los Requisitos del pliego, los estándares del BEP, el plan de aseguramiento de la calidad, etc.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> · Conocer los flujos de trabajo de su disciplina a nivel específico y del proyecto a nivel general. · Definir y desarrollar el BEP en coordinación con el responsable BIM. · Ser responsable de la correcta aplicación en la disciplina correspondiente los estándares, guías, Requisitos, control de calidad de la disciplina correspondiente. · Participar en reuniones de coordinación. · Coordinar a los técnicos BIM de la disciplina correspondiente.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> · Experiencia en diseño y construcción, preferiblemente en EDARs. · Experiencia en coordinación BIM. · Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones críticas. · Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos 3D · Habilidad para trabajar en equipo, comunicar y gestionar tareas. · Formación continua en la especialidad BIM correspondiente.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> · Formación específica en BIM de la disciplina correspondiente. · Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos / Grado en Ingeniería Civil/ Ingeniería Técnica de Obras Públicas / ITI

Figura 3. Ficha Coordinador BIM.

ROL BIM	TÉCNICO BIM DISEÑO O MODELADOR BIM
Definición	<p>Apoya la realización técnica del modelo atendiendo a la disciplina según las instrucciones del coordinador BIM. Debe tener conocimientos de construcción y de la disciplina en la que participa. Es recomendable que conozca todas las disciplinas del proyecto en la fase de diseño para que pueda colaborar en diferentes espacialidades de este. Los habrá de diferentes niveles. Aquellos que tengan mayor experiencia y/o conocimientos en la fase de diseño de proyectos liderarán la realización de los modelos junto con el coordinador de la disciplina correspondiente, centrados en composición y revisiones del modelo. Mientras que los de menos nivel y experiencia seguirán las instrucciones de los anteriores y se centrarán en el día a día de la creación del modelo.</p>
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> · Conocer los flujos de trabajo a nivel general. · Desarrollar los modelos de la disciplina en la fase de diseño según las instrucciones de coordinadores o técnicos con un rango superior. · Elaborar y desarrollar elementos del modelo. · Asumir las responsabilidades de modelado de los elementos propios de su disciplina.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> · Experiencia en diseño y construcción preferiblemente en EDARs. · Capacidad para asumir responsabilidad y decisiones medianas · Productividad, eficiencia y capacidad para enfocar los objetivos de su disciplina. · Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos 3D. · Formación continua en la especialidad BIM correspondiente.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> · Certificación académica en las herramientas BIM a utilizar en la disciplina correspondiente. · Grado en Ingeniería Civil / Ingeniería Técnica de Obras Públicas / Delineante proyectista.

Figura 4. Ficha Técnico BIM diseño.



ROL BIM	RESPONSABLE BIM OBRA
Definición	Estará en permanente contacto con la dirección de obra en los asuntos relacionados con BIM. Debe manejar diversas áreas de trabajo: recursos humanos (roles, responsabilidades, capacidades, formación, etc.); recursos tecnológicos (infraestructura, software, hardware, etc.) modelo de negocio (objetivos propios del proyecto, conocimiento de los objetivos estratégicos de la empresa); recursos económicos (valoración del impacto de las decisiones, dotaciones presupuestarias para formación); procesos (conocimiento de los Requisitos técnicos del cliente y requisitos de calidad externos o internos).
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender los flujos de trabajo relacionados con BIM en el proyecto. • Garantizar el correcto uso de los modelos en la fase de obra. • Analizar y estudiar la evolución de los niveles de información de los elementos conforme a los objetivos y usos correspondientes. • Ser responsable de la correcta actualización de los modelos conforme a la construcción del activo hasta llegar al modelo "As Built". • Determinar el proceso de control de calidad de los modelos, incluyendo la detección de interferencias de los conflictos encontrados. • Facilitar el uso de modelos de información en reuniones de coordinación, control de calidad y resolución de interferencias. • Asegurar la correcta realización, clasificación y envío de información a la propiedad. • Garantizar la correcta extracción de datos del modelo para su uso en obra. • Redactar el BEP y garantiza su cumplimiento. • Coordinar a técnicos BIM.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en diseño y construcción, preferiblemente en EDARs. • Experiencia en implantación y gestión BIM en fase de obra. • Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones críticas. • Productividad y eficiencia en el trabajo. • Comprender el enfoque de los objetivos del trabajo. • Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos BIM, así como bases de datos. • Habilidad para trabajar en equipo, comunicar y gestionar tareas.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> • Máster en Gestión BIM. • Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos / Grado en Ingeniería Civil/ Ingeniería Técnica de Obras Públicas / ITI.

Figura 5. Ficha Responsable BIM obra.

ROL BIM	TÉCNICO BIM OBRA O MODELADOR BIM
Definición	Es el encargado de realizar la actualización del modelo conforme la obra ejecutada a obra según las instrucciones del responsable BIM en obra. Debe tener conocimientos de construcción. Es recomendable que conozca todas las disciplinas del proyecto para que pueda colaborar en diferentes trabajos. Los habrá de diferentes niveles. Aquellos que tengan mayor experiencia y/o conocimientos en la fase de obra de proyectos liderarán la actualización de los modelos centrados en composición y revisiones del modelo. Mientras que los de menos nivel y experiencia seguirán las instrucciones de los anteriores y se centrarán en el día a día de la actualización del modelo.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los flujos de trabajo a nivel general de la fase de obra. • Actualizar los modelos conforme a obra según las instrucciones recibidas por parte del responsable BIM obra. • Elaborar y desarrollar la información necesaria relacionada con BIM en la fase de obra. • Extraer la información necesaria de los modelos para su uso en obra.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en diseño y construcción. preferiblemente en EDARs. • Capacidad para asumir responsabilidad y decisiones medianas. • Productividad, eficiencia y capacidad para enfocar los objetivos de su disciplina. • Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos 3D. • Formación continua en la herramienta BIM correspondiente.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación académica en las herramientas BIM a utilizar en la disciplina correspondiente. • Grado en Ingeniería Civil / Ingeniería Técnica de Obras Públicas / Delineante proyectista.

Figura 6. Ficha Técnico BIM obra.

ROL BIM	RESPONSABLE BIM DIRECCIÓN DE OBRA
Definición	Es el lazo de unión entre el responsable del contrato por parte de Promedio y la constructora en los asuntos relacionados con BIM. Desarrollará las labores de supervisión y evaluación todo lo relacionado con BIM en la fase de construcción.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> · Supervisar el cumplimiento del BEP del adjudicatario principal. · Auditar los modelos BIM de construcción en relación con el nivel de desarrollo de sus elementos y su actualización conforme a obra. · Supervisar el proceso de colaboración dentro de la plataforma de gestión documental. · Supervisar la evolución del modelo conforme a la obra hasta llegar al "As Built". · Liderar la supervisión del control de calidad al adjudicatario principal. · Supervisar el correcto uso de los modelos en fase de obra. · Supervisar y aprobar la extracción de datos de los modelos por necesidades de la construcción. · Supervisar la correcta entrega de información a la propiedad por parte del adjudicatario principal.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> · Experiencia en diseño y construcción, preferiblemente en EDARs. · Experiencia en implantación y gestión BIM en fase de obra. · Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones críticas. · Productividad y eficiencia en el trabajo. · Comprender el enfoque de los objetivos del trabajo. · Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos BIM, así como bases de datos. · Habilidad para trabajar en equipo, comunicar y gestionar tareas.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> · Máster en Gestión BIM. · Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos / Grado en Ingeniería Civil / Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Figura 7. Ficha Responsable BIM DO.

ROL BIM	TÉCNICO BIM DIRECCIÓN DE OBRA O MODELADOR BIM
Definición	Realizan las funciones de apoyo, supervisión y control de la información producida por la adjudicataria principal en fase de obra. Su disposición variará según las necesidades del proyecto.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> · Conocer los flujos de trabajo a nivel general de la fase de obra. · Crear contenido BIM para la especialidad correspondiente. · Proporcionar soluciones técnicas a problemas presentados por la empresa constructora. · Proporcionar apoyo en el uso de herramientas BIM. · Preparar los entregables correspondientes siguiendo con las directrices de su responsable o técnico superior. · Realizar el control de aseguramiento de la calidad de los modelos, incluyendo la detección de interferencias.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> · Experiencia en diseño y construcción, preferiblemente en EDARs. · Capacidad para asumir responsabilidad y decisiones medianas. · Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos 3D. · Experto en la herramienta BIM correspondiente (Autodesk Revit, ArchiCAD o similar).
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> · Certificación académica en las herramientas BIM a utilizar en la disciplina correspondiente. · Grado en Ingeniería Civil / Ingeniería Técnica de Obras Públicas / Delineante proyectista.

Figura 8. Ficha Técnico BIM DO.

ROL BIM	RESPONSABLE BIM MANTENIMIENTO
Definición	Es el lazo de unión entre el responsable del contrato por parte de Promedio y la empresa explotadora en los asuntos relacionados con BIM. Será el responsable de las actividades llevadas a cabo relacionadas con BIM en la fase de mantenimiento.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> · Realizar el modelo de gestión del activo a partir del modelo "As Built" llevado a cabo en la fase de construcción · Actualizar el modelo de gestión del activo mediante la incorporación, modificación o eliminación de información correspondiente al mantenimiento. · Mantener actualizado los modelos conforme a su estado actual. · Redactar el BEP y garantizar su cumplimiento. · Llevar a cabo los procesos de control de aseguramiento de la calidad en la fase de mantenimiento. · Extraer los datos necesarios de los modelos para el eficiente uso de los modelos para el mantenimiento. · Asegurar el correcto envío de los entregables a Promedio.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> · Experiencia en mantenimiento de EDARs. · Experiencia en implantación y gestión BIM en fase de mantenimiento. · Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones críticas. · Productividad y eficiencia en el trabajo. · Comprender el enfoque de los objetivos del trabajo. · Habilidad para manejar, navegar y revisar modelos BIM, así como bases de datos. · Habilidad para trabajar en equipo, comunicar y gestionar tareas.
Titulaciones y formación	<ul style="list-style-type: none"> · Formación específica en Gestión de activos con BIM. · Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos / Grado en Ingeniería Civil/ Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Figura 9. Ficha responsable BIM Mantenimiento.



F EVALUACIÓN DEL EQUIPO DE GESTIÓN

Se considera fundamental realizar una valoración de las capacidades y aptitudes del equipo encargado de gestionar la información. Para ello, se requiere incorporar una tabla resumen de los participantes en el equipo de desarrollo. En esa tabla se deberá indicar como mínimo:

- Nombre del participante.
- Rol/Roles que desempeña.
- Organización a la que pertenece.
- Disciplina a la que pertenece.
- Contacto.

Además, se deberán adjuntar una serie de fichas desarrollando esa información que se acompaña en la tabla resumen anterior. Esta tabla puede ser homóloga a la siguiente:

[Nombre del participante]	
[Foto]	Formación
	Especialización
	Correo
	Teléfono
	Organización
	Disciplina
	Rol principal
	Rol secundario
Softwares	
Trabajos realizados como rol principal	
[Descripción]	
Trabajos realizados como rol secundario	
[Descripción]	

