

**Máster universitario de Ciencia de Datos**

**Prueba de Evaluación Continua – PEC3**

**Fundamentos de la Ciencia de Datos – Bloque 3 Proyectos y proyectos de datos. Ciclos y metodologías.**

Autor:

Mario Ubierna San Mamés

|  |
| --- |
| Índice de Contenido |

[Índice de Contenido 3](#_Toc73818347)

[Índice de ilustraciones 4](#_Toc73818348)

[1. Enunciado 5](#_Toc73818349)

[1.1. Pregunta 1 5](#_Toc73818350)

[1.1.1. ¿A qué miembro de la organización le asignarías el rol de director de proyecto *Covid data save lives*? Describe sus responsabilidades y competencias 5](#_Toc73818351)

[1.1.2. Asume el rol de director. ¿Qué entregables planificarías?, ¿qué recursos marcarías como indispensables y por qué? 7](#_Toc73818352)

[2. Pregunta 2 9](#_Toc73818353)

[2.1. Define formalmente el proyecto 9](#_Toc73818354)

[2.2. Explica las fases y características del ciclo de vida del proyecto 10](#_Toc73818355)

[3. Bibliografía 11](#_Toc73818356)

|  |
| --- |
| Índice de ilustraciones |

**No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.**

|  |
| --- |
| Enunciado |

## Pregunta 1

*En base a las indicaciones de la metodología* ***PMBOK*** *referentes a la figura del director de proyecto:*

### ¿A qué miembro de la organización le asignarías el rol de director de proyecto *Covid data save lives*? Describe sus responsabilidades y competencias

Antes de comenzar a identificar qué miembro de la organización cumple dicho rol, vamos a definir qué es un director de proyectos.

Lo primero de todo es que dicho papel ha ido cambiando a lo largo de la historia, en su inicio el ser jefe venía determinado por la experiencia que uno había tenido, es decir, trabajabas a nivel técnico durante muchos años y cuando ya tenías suficiente conocimiento/experiencia te ascendían a jefe. Por lo tanto, la idea que tenemos de jefe de equipo o de proyectos es la de alguien que un conocimiento muy elevado en una determinada área.

Sin embargo, a medida que ha ido pasando el tiempo dicho papel ha cambiado, es decir, un jefe de proyecto lo que busca es más bien gestionar el equipo para que se puedan cumplir los objetivos del mismo, no es necesario tener un conocimiento técnico, sino que más bien tiene que ser alguien capaz de gestionar de forma idónea un grupo de personas.

Una vez que ya tenemos un poco más claro lo que es un jefe de proyecto, vamos a asignar dicho rol respecto a *Covid Data Save Lives*. Cabe destacar que no es fácil encontrar dicha información por internet, ya que podemos saber quién es la imagen de *HM Hospitales* (Juan Abarca [1]) y el *Chief Information Officer* (Alberto Estirado [2]), pero respecto al jefe de proyectos no hay mucha información ya que es de ámbito privado, sin embargo hemos encontrado a Miguel Ángel Armengol de la Hoz, el cual se encargó de coordinar el proyecto como investigador desde el MIT [3], por lo que él es la única imagen pública que tenemos de un miembro encargado de coordinar dicho proyecto.

Sabiendo ya quién es el jefe de proyecto de *Covid Data Save Lives*, vamos a definir sus responsabilidades. Un buen líder de proyectos tiene que ser capaz de [4]:

* Identificar todos los requerimientos asociados al proyecto para así poder alcanzar los objetivos. En nuestro caso sería identificar y recoger datos sobre todo los que influye respecto al *COVID.*
* Desarrollar el plan de proyecto y los subplanes asociados. El plan de proyecto podría ser solventar la crisis del *COVID*, y los subplanes cada uno de los procesos sobre los que se recoge los datos.
* Tiene que tener una alta capacidad de gestión, tanto para guiar el proyecto y así cumplir los objetivos, como para dirigir tanto el equipo y los recursos, y saber gestionar las necesidades y las influencias de los interesados en el proyecto.
* Debe saber monitorizar el proyecto, es decir, que sigua la línea que se había planeado. El monitorizar lleva implícito el saber identificar e interpretar las métricas del proyecto y comunicarlas tanto a los miembros del equipo como a los interesado externos del mismo. Es decir, en nuestro caso respecto al *COVID* los primeros 4 meses fueron críticos tanto a nivel moral como presión médica que había en los hospitales, por lo tanto se iba a tener muchos datos de una forma muy rápida, se tuvieron que definir métricas para garantizar que el proceso se estaba realizando de forma correcta, y de no ser así saber cambiar el rumbo del proyecto a tiempo.
* Debe tener un amplio conocimiento para poder aplicar las diferentes metodologías, habilidades y herramientas con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto.

Por otro lado, el jefe de proyecto debe tener las siguientes competencias para así tener éxito dentro del este rol [4]:

* **Comunicación**: tiene que ser capaz de escuchar y dar respuesta tanto a los interesado como a los miembros del equipo, para ello la comunicación tiene que ser de calidad. En nuestro caso, *HM Hospitales* ha esta trabajando de forma conjunta con diferentes organizaciones para solventar esta crisis, por lo que una buena comunicación es esencial.
* **Liderazgo**: cuando hablamos de un jefe de equipo estamos hablando de un jefe, y como jefe debe ser capaz de liderar su equipo. Esto significa crear el mejor ambiente posible, dar ejemplo, motivar al equipo, entender las necesidades de cada uno… Este punto de por sí es importante, pero en el año 2020 lo fue más debido a gran desmoralización que hubo a consecuencia del *COVID.*
* **Dirección**: este punto es fundamental, ya que si queremos alcanzar los objetivos de un proyecto debemos tener a alguien que sea capaz de anteponerse a los problemas y dirigir al equipo para conseguir las metas.
* **Habilidades cognitivas**: tiene que ser capaz de ver el proyecto como un todo, saber aplicar las herramientas de la forma adecuada y busca la forma para mejorar el proyecto. Es decir, el proyecto *Covid Data Save Lives* es muy amplio, se requiere almacenar mucha información de ámbitos diferentes, por lo que tener una visión general del proyecto es ideal para conseguir los objetivos.
* **Eficacia**: tiene que ser capaz de resolver los problemas de forma eficaz, es decir, gestionando de forma idónea los recursos. Por otro lado, ser eficaz no significa ser rápido, la clave está en adaptarse a los cambios de la mejor forma posible, esto sucedió en el año 2020, los primero meses fueron muy críticos, y se tuvieron que anteponer a los problemas de la forma más eficaz posible y a adaptándose al ritmo necesario.
* **Profesionalidad**: un jefe de proyectos sigue siendo un profesional, y para ello tiene que demostrar que está involucrado en lo que está haciendo. Además de saber entender y gestionar tanto la situación del proyecto, como los miembros del equipo y los interesados.

### Asume el rol de director. ¿Qué entregables planificarías?, ¿qué recursos marcarías como indispensables y por qué?

Lo primero de todo es determinar qué es un entregable, y no es más que los recursos que tomamos de entrada y los convertimos en un “producto” que puede ser usado por el cliente.

Viniendo de la rama de la informática, existe el lema de divide y vencerás, y en este caso los entregables sucedería algo parecido, es decir, lo mejor es desarrollar los procesos más pequeño y garantizarnos que éstos funcionan correctamente, para así luego desarrollar procesos más grandes a partir de los pequeños. En nuestro caso, respecto a *Covid Data Save Lives*, consideramos que lo mejor es ir desarrollando pequeñas partes del *dataset*. Tal y como viene en la documentación oficial, respecto a este proyecto se toma diferentes tipos de datos [5]:

* Diagnósticos de los pacientes.
* Tratamientos de los mismos.
* Ingresos.
* Pasos por la unidad de cuidados intensivos (UCI).
* Pruebas diagnósticas por imagen.
* Resultados de laboratorio.
* Alta o deceso.
* …

Como podemos ver, el proyecto tiene el objetivo común del proceso de tratamiento del *COVID*, sin embargo los datos que se recopilan son diferentes los unos de los otros y de fuentes de origen diversas.

Por lo tanto, definiría como entregable cada uno de los puntos anteriores descritos, por ejemplo, tenemos un hito que sea el tratamiento de los pacientes, y en esta fase nos encargamos de capturar, transformar y guardar los datos como nos interesan, al final de ese proceso tendremos datos relativos al tratamiento de los pacientes que son útiles y pueden ser usados para adquirir información, por lo tanto sería un correcto entregable.

A media que vamos obteniendo diferentes entregables podríamos ir construyendo pequeños *datasets* que a su vez fueran más grandes que los anteriores, hasta llegar al punto de conseguir el *dataset* relativo al *Covid Data Save Lives*.

Respecto a que recursos marcaría como indispensables, tenemos que tener en cuenta que los recursos pueden ser tanto humanos como materiales y pueden que estén dentro de la organización *HM Hospitales* o no. Todo los recursos componen un coste y éste junto con el tiempo son nuestras mayores limitaciones.

Teniendo en cuenta el objetivo del proyecto *Covid Data Save Lives*, podemos tener en mente los siguientes recursos:

* **El personal médico**: si queremos obtener y analizar información médica, como es el caso del *COVID*, necesitamos de profesionales cualificados para atender, tomar medidas y ayudar a los pacientes.
* **El material médico**: al igual que en el punto anterior, si no tenemos material para poder analizar, tomar muestras, curar a los pacientes entre otros, no podríamos alcanzar el objetivo de saber cómo se comporta el *COVID*.
* **Investigadores**: respecto a este recurso nos referimos al personal que se suele encontrar en los laboratorios, ya sean químicos, biólogos… Éstos son los encargados de desarrollar fármacos y realizar el estudio del comportamiento del *COVID.*
* **El material de investigadores**: al igual que los médicos/enfermeros necesitan el material adecuado, los investigadores también.
* **Científicos de datos**: una vez que ya podemos recopilar la información, tenemos que saber explotar la misma, y para ello podríamos hacer uso de los científicos de datos.
* **Material relativo a la ciencia de datos**: es decir, el *dataset Covid Data Save Lives* se ha publicado en una página web, y esto supone un coste de servidor, almacenamiento de todos los datos, equipos informáticos para los científicos de datos, licencias de programas…

## Pregunta 2

*Siguiendo la metodología del* ***PMBOK****, responde a los siguientes apartados en base al proyecto Covid Data Save Lives:*

### Define formalmente el proyecto

Siguiendo la metodología del *PMBOK*, podemos definir como proyecto el esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único en un tiempo determinado, bajo unos costes, recursos y un objetivo en común [4].

Respecto al objetivo, todo proyecto debe tener una meta en nuestro caso entender el cómo se comporta el *COVID*, éste es el objetivo general pero se podrían establecer objetivos más pequeños para alcanzar la gran meta.

Todo proyecto debe estar definido en un marco temporal, en nuestro caso esto se cumple a medias porque el comienzo del proyecto está claro, es en marzo del año 2020 pero no se sabe si dicho proyecto a día de hoy continua o no, por lo tanto con la información que tenemos no podemos establecer una fecha de fin.

El proyecto no es más que un conjunto de procesos, es decir, transformamos los recursos en información útil a la que denominamos entregables. Respecto a *Covid Data Save Lives* esto sí que se cumple, podríamos definir como *inputs*: los sanitarios, investigadores, material médico… Y como *output* de dichos recursos obtendríamos el *dataset* correspondiente a *Covid Data Save Lives*.

Otro aspecto a tener en cuenta de los proyectos es que debe ser único, es decir, que un proyecto aunque sea similar a otros presenta una cierta singularidad. Buscando por internet no hemos encontrado *datasets* relativos a lo que recoge este proyecto debido a que la información que maneja es privada, y no todo el mundo tiene acceso a ella, también hay que tener en cuenta que este proyecto de *HM Hospitales* está en colaboración con el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) por lo que especial es. Además, la elaboración de este *dataset* es progresiva, es decir, a medida que va pasando el tiempo hay más información para poder realizar un estudio de cómo se comporta el *COVID*.

Finalmente, se tiene unos recursos limitados, es decir, a nivel económico no sabemos la cifra que han invertido (será elevada), pero cómo mínimo han tenido que hacer uso de los recursos definidos en el primer ejercicio y esto supone un gran coste (salarios del personal médico, material médico…).

### Explica las fases y características del ciclo de vida del proyecto

Aunque las fases que componen un proyecto dependen de qué tipo de proyecto sea, es decir, no es lo mismo desarrollar unas zapatillas que desarrollar un software, según *PMBOK* podemos distinguir de forma general 5 fases [4] [6]. La principales fases que componen el ciclo de vida un proyecto según *PMBOK* son:

* **Iniciación**: en esta primera fase se identifica tanto los requisitos como las necesidades que tiene nuestro proyecto, es decir, *HM Hospitales* en esta fase tiene que definir el objetivo del proyecto, que es comprender cómo funciona el *COVID*, a su vez se irán definiendo cada uno de los requisitos para cumplir con dicho objetivo. Cabe destacar que todo esto se guarda en un acta, llamada acta de constitución del proyecto, y para continuar con el mismo se tiene que autorizar.
* **Planificación**: una vez que está claro el objetivo, tenemos que revisar que sea factible y el alcance del mismo esté definido, por ejemplo no sería correcto definir un objetivo como la cura contra el cáncer, ya que éste es muy difícil de alcanzar a día de hoy. En esta fase tenemos que definir cuales son los procesos necesarios para cumplir tanto el objetivo como su alcance, y para ello se crean diferentes subplanes que dan lugar al plan de proyecto, el cual también necesita ser aprobado para continuar con el mismo.
* **Ejecución**: cuando ya tenemos el plan de proyecto aprobado, que en nuestro caso sería recopilar la información sobre el *COVID* y divulgarla entre la comunidad científica, tenemos que ejecutar cada uno de los procesos que se han definido en la etapa anterior, como por ejemplo el cómo se va a recopilar, transformar y guardar los datos.
* **Seguimiento y control**: a la par que se va ejecutando cada uno de los procesos tenemos que monitorizarlos, con el fin de comprobar que todo va saliendo según lo planeado, y si no es así solventarlo para poder alcanzar el objetivo de nuestro proyecto.
* **Cierre**: una vez que se han ejecutado los procesos y se ha garantizado la calidad del resultado de los mismos podemos finalizar el proyecto o una fase, cabe destacar que en este tipo de proyectos en los que la tecnología está involucrada, realmente el proyecto nunca termina sino que se va iterando sobre el mismo para mejorar los resultados o bien solventar problemas que había antes.

Una vez que ya tenemos claras las diferentes fases que suele tener un proyecto, vamos identificar las características del mismo.

Como bien se ha mencionado antes el desarrollo de un proyecto es diferente del de un producto, ya que en este primero se realiza un desarrollo iterativo e incremental mientras que en el segundo es secuencial.

Otra característica fundamental es que los costes en recursos son más bajos al principio, esto tiene toda la lógica del mundo ya que al comienzo solo se definen los objetivos y los requisitos, pero de lo que se define a los problemas que nos podemos encontrar por el camino hay un mundo, es por ello que el pico más elevado de coste es en la fase intermedia.

Por otro lado, debemos de tener en cuenta que al principio de un proyecto la incertidumbre es elevada, ya que como bien comentábamos no es lo mismo definir el problema al principio en el que tenemos un riesgo mayor, que las dificultades que tenemos a medida que avanza el proyecto y al resolverlas se va obteniendo más información por lo que el riesgo se reduce.

Finalmente, como es lógico a medida que vamos avanzando en el proyecto el coste de realizar un cambio aumenta, ya que tendríamos que deshacer todo lo que hemos hecho hasta ese momento y empezar de nuevo. Para solventar eso las primeras fases del ciclo de vida de un proyecto son fundamentales, es por ello que se deben definir muy bien tanto los objetivos como los requisitos.

### ¿Qué grado de complejidad le asignarías?

Antes que nada vamos a definir qué es la complejidad, ésta no es más que un indicador para saber cómo de entrelazadas están las relaciones de un proyecto [7].

Según la complejidad de un proyecto podríamos dividir ésta en cuatro grupos: proyectos simples, complicados, complejos y caóticos.

Los proyectos simples son aquellos en los que tenemos perfectamente definidos los objetivos/requerimientos y tenemos un profundo conocimiento de la tecnología que se va a usar. En nuestro caso, la complejidad de *Covid Data Save Lives* es mayor, aunque tenemos un objetivo claro (saber cómo se comporta el *COVID*), no hay referentes en el mercado sobre proyectos similares, por lo que ha medida que avanza el proyecto vamos generando y obteniendo información.

Los proyectos complicados son aquellos que no están del todo perfecto definidos los requisitos y no tenemos un amplio conocimiento de las tecnologías que se van a usar. Podría ser nuestro caso, sin embargo, no se corresponde del todo, ya que en este tipo de proyectos te puedes basar en proyectos similares y se tiene un conocimiento previo del problema, por lo tanto no es nuestro caso.

Los proyectos caóticos son en los que apenas hay definidos requisitos y se desconoce por completo las tecnologías que se van a usar, es decir, depende mucho de la suerte. Respecto a *Covid Data Save Lives* esta complejidad no la representa, aunque es verdad que no había nada en el mercado similar respecto al *COVID*, y por lo tanto había una pequeña incertidumbre, ésta para nada era caótica, además sí que se conocían las herramientas y tecnologías que se iban a usar, pero la incertidumbre estaba generada solamente por el virus en sí.

Por lo tanto, *Covid Data Save Lives* queda perfectamente representado por un proyecto complejo, es decir, una complejidad compleja. Están perfectamente definidos los objetivos y las tecnologías a usar, pero los requisitos no lo están del todo, ya que a medida que va avanzando el proyecto vamos a obtener más información sobre cómo funciona el *COVID*. Además, ha sido algo tan nuevo (existen otros proyectos de medicina, pero no respecto a este virus) que los resultados se tenían que evaluar rápidamente para reducir el grado de incertidumbre respecto al comportamiento del *COVID.*

### ¿Quiénes serían los *stakeholders* o interesados en el proyecto?

Cabe destacar que los interesados en un proyecto, no tienen por qué ser solamente miembros del equipo, es decir, los interesados pueden ser organizaciones, entidades, grupos, personas que pertenecen a nuestra organización o no.

Otro punto a destacar es que no todos los interesados tienen que proporcionarnos algo positivo, es por ello que se debe tener en cuenta las necesidades y expectativas de éstos.

Respecto a interesados internos podríamos tener a *HM Hospitales* en sí, es decir, todos los médicos, enfermeros, investigadores propios, jefes de proyecto, los propietarios de la organización… Todo ellos pertenecen a *HM Hospitales* y trabajan conjuntamente para conseguir el objetivo que se propuso.

Respecto a interesados externos podríamos tener a la entidad que financia el proyecto (se desconoce si es *HM Hospitales* quien lo financia o hay una entidad detrás, pero lo más lógico es que haya una entidad), a los proveedores de material médico, a los proveedores de equipos médicos, a los proveedores de servicios, a los usuarios finales (según su web oficial [5], el *dataset* se pone a disposición de investigadores de instituciones académicas, universitarias y del ámbito sanitario), y por último, de forma pasiva cualquier ciudadano de este mundo, ya que de forma indirecta van a recibir esta ayuda.

## Pregunta 3

*Detalla las actividades realizadas, los roles involucrados y los productos resultantes para las distintas áreas de conocimiento en el proyecto:*

### Gestión de la integración

a

|  |
| --- |
| Bibliografía |

[1] «Juan Abarca, de HM Hospitales, Premio ComputerWorld 2020 al presidente del año», *ComputerWorld*. https://www.computerworld.es/entrevistas/juan-abarca-de-hm-hospitales-premio-computerworld-2020-al-presidente-del-ano (accedido jun. 05, 2021).

[2] «En HM Hospitales hemos vivido una revolución digital a todos los niveles», *ComputerWorld*. https://www.computerworld.es/entrevistas/en-hm-hospitales-hemos-vivido-una-revolucion-digital-a-todos-los-niveles (accedido jun. 05, 2021).

[3] https://www.hmsanfrancisco.es/prensa/notas-de-prensa/hm-hospitales-y-massachusetts-institute-of-technology-unen-sinergias-para-predecir-comportamiento-covid-19 (Accedido jun. 05, 2021).

[4] «PID\_00258132.pdf». Accedido: jun. 05, 2021. [En línea]. Disponible en: https://materials.campus.uoc.edu/daisy/Materials/PID\_00258132/pdf/PID\_00258132.pdf

[5] «Covid Data Save Lives». https://www.hmhospitales.com/coronavirus/covid-data-save-lives (accedido jun. 05, 2021).

[6] «Ciclo\_de\_vida\_(Generalidades).pdf». Accedido: jun. 05, 2021. [En línea]. Disponible en: https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Ciclo\_de\_vida\_(Generalidades).pdf

[7] «Complejidad - Praxis Framework». https://www.praxisframework.org/es/knowledge/complexity (accedido jun. 06, 2021).