

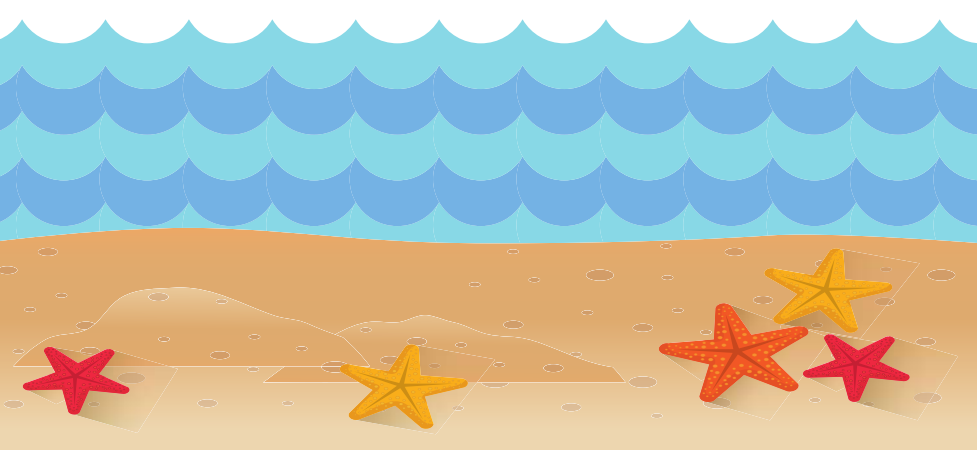
NEWSLETTER

JULIO 2021, NÚMERO 2



BUEN VERANO

Y BUENAS VACACIONES



EN ESTE NÚMERO:

CARTA DE LA PRESIDENTA2

FELIZ VERANO3

CÓMO SALVAR LA DISTANCIA
ENTRE LOS REQUISITOS, LA
ARQUITECTURA Y LA
IMPLEMENTACIÓN.....5

DEFINIENDO LOS PROCESOS DE
IS DE UNA START-UP.....9

CERTIFICACIÓN SEP12

SAVE THE DATES.....13

CÓMO HACERSE MIEMBRO.....14

CARTA DE LA PRESIDENTA: PODCAST SISTEMISTAS



Cristina Rodriguez
Presidenta de AEIS (INCOSE España)

Unos de los principales objetivos de la asociación es la divulgación de la ingeniería de sistemas en España y ser un punto de encuentro para poder debatir y compartir nuestro conocimiento con personas con intereses similares y apasionados de esta disciplina.

Es por ello por lo que gustaría en esta ocasión compartir con vosotros el proyecto personal de uno de nuestros socios, Luis Andes Olmedo; una idea precisamente enfocada en esa divulgación de conocimiento de la ingeniería de sistemas.

“Podcast Sistemistas. Ingeniería de sistemas en español”

Una aventura en la que Luis pretende recorrer todos los procesos del Handbook entrevistando en cada episodio a algún profesional destacado en dicho proceso y cuyos objetivos van alineados con los de AEIS:

- Divulgar, dando visibilidad sobre los procesos de la Ingeniería de Sistemas en español.
- Compartir conocimiento, hablando sobre los apasionantes proyectos de los participantes
- Networking, dando visibilidad a los profesionales del sector

Y sobre todo,

- DISFRUTAR de la ingeniería de sistemas. NUESTRO PUNTO DE ENCUENTRO.

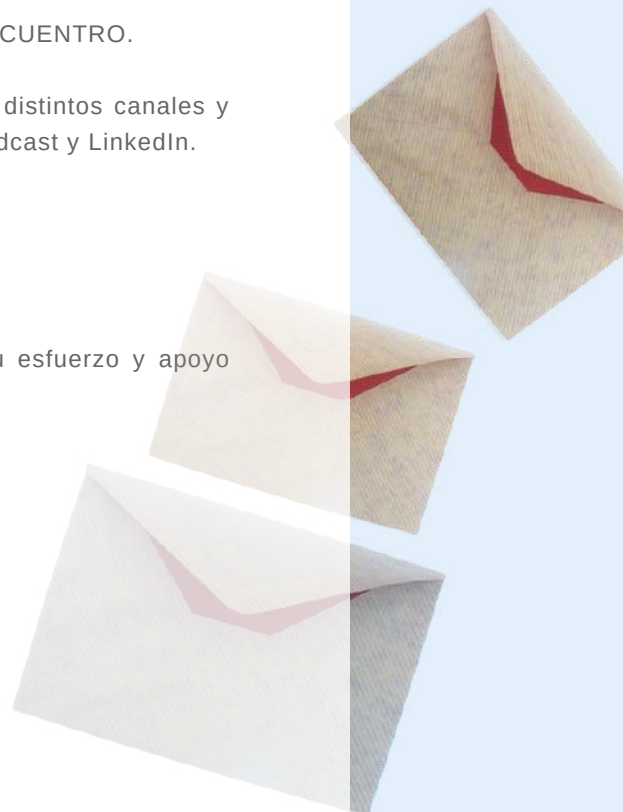
A día de hoy se encuentran disponibles los 3 primeros podcast en los distintos canales y redes sociales: Anchor, Pocket Cast, Spotify, Apple Podcast, Google Podcast y LinkedIn.

Os animo a que lo escuchéis porque es realmente interesante.

Espero que os guste!!!!

Como siempre, me despido agradeciendo a la Junta directiva todo su esfuerzo y apoyo incondicional y gratuito para continuar adelante.

Un cordial saludo,



¡FELIZ VERANO Y SED ASERTIVOS! UNA REFLEXIÓN...



Anabel Fraga
Tesorera - AEIS INCOSE

Desde marzo de 2020, mes en el que ya no era tan lejano ver personas enfermando por la COVID-19, comenzamos a cambiar nuestros hábitos. El uso de mascarilla se hizo habitual, así como el teletrabajo y el hacer menos vida social.

El verano pasado muchos vimos la necesidad de estar cerca de casa y hacer poca vida social o bien ver viajes deseados caerse. Este verano muchos retomaremos la actividad suspendida, intentaremos crear nuevamente ese viaje que no pudimos hacer o bien descansar para reponer fuerzas después de este largo periodo de agotamiento mental. En cualquiera de los casos, actuemos con asertividad, seamos conscientes de lo que hemos realizado y no lo tiremos por la borda, aún quedan muchas personas sin vacunar y la vacuna no es un chaleco antibalas. Disfrutamos, pero a la vez respetamos, ¡eso es fundamental! Hace poco me contaron una historia de una pareja de sexagenarios, ambos siguieron con mucho cuidado todas las normas para evitar contagiarse y de pronto con la primera dosis de la vacuna recién puesta, a la semana estaban en la UCI, uno de ellos falleció. No estaba cumplido el ciclo de vacunación y se contagiaron del virus, justo ahora no podemos bajar la guardia. Y esto ha pasado hace menos de un mes. Aún debemos seguir manteniendo distancia social cuidándonos a nosotros y a los demás, esto es un acto colectivo. Recuerdo cuando veía a los turistas japoneses que venían con sus mascarillas y hoy en día es lo habitual, cuanto nos enseñarían los países asiáticos de comportamiento social y colectivo, el bien del grupo va de la mano del bien individual. ¡No pensemos solo en nosotros!

Pensemos como ingenieros de sistemas, estamos hablando de sistemas complejos que deben interrelacionarse de la mejor manera posible y en muchos casos debemos tener mecanismos de regulación y mantenimiento del sistema para que esté en la mejor forma posible. Si lo hacemos con otros sistemas, ¿por qué no con nosotros?

Este semestre queremos agradecer como siempre a nuestros afiliados y a nuestros CABs, que durante este tiempo han estado a nuestro lado.

En octubre lideraremos el EMEA *Workshop* 2021 en Sevilla. ¡Y más por venir! Y esta es la segunda edición de Newsletter y ¡muchos proyectos seguirán avanzando con vuestra ayuda!

Finalmente, queremos desearos un buen verano, disfrutad, descansad, reponed fuerzas y actuar con consciencia en estos momentos difíciles, ya casi superados, pero aún falta un poco. Esto es una carrera de fondo y queremos veros a todos con nosotros celebrando todos vuestros éxitos.

Un fuerte abrazo de parte de toda la familia de INCOSE España, y cuidaros mucho este verano!

Anabel

BUEN VERANO
Y BUENAS VACACIONES

CÓMO SALVAR LA DISTANCIA ENTRE LOS REQUISITOS, LA ARQUITECTURA Y LA IMPLEMENTACIÓN

UNA SOLUCIÓN DE INGENIERÍA DE SISTEMAS PARA EL DISEÑO BASADO EN MODELOS



Marc Segelken
Ingeniería de aplicaciones
MathWorks - Ismaning (Alemania)
msegelke@mathworks.com

UNA SOLUCIÓN DE INGENIERÍA DE SISTEMAS PARA EL DISEÑO BASADO EN MODELOS

¿Cómo podemos realizar tareas de ingeniería de sistemas asociadas con estándares tales como ARP4754 e ISO 26262 parte 4, al tiempo que nos aseguramos de que los requisitos clave se trazan hasta la implementación? El diseño y la actualización de sistemas a gran escala son tareas cada vez más complejas. La trazabilidad y la sincronización en todos los niveles de diseño resultan clave para agilizar el desarrollo de programas a gran escala. Sin embargo, a menudo falta el vínculo entre la ingeniería de sistemas y la implementación del diseño en enfoques “top-down”.

En este artículo, se demuestra cómo salvar la distancia entre la ingeniería de sistemas y la implementación en un proyecto de actualización de un sistema heredado siguiendo este enfoque “top-down”. El ejemplo de caso práctico muestra cómo conseguir actualizar el sistema desde la arquitectura y los requisitos clave de alto nivel hasta la implementación de diseño requerida cuando hay modificaciones. Por último, se realiza un análisis de “trade-off” a nivel de sistema para realizar un análisis de impacto de esta actualización en todo el sistema. Palabras clave: ingeniería de sistemas, desglose de requisitos, modelado de arquitecturas, estereotipos, análisis de arquitecturas, análisis de “trade-off”

I. INTRODUCCIÓN

Debido al incremento constante del tamaño y complejidad de los sistemas; los requisitos que hay que identificar, mantener, derivar, asignar y cumplir; y las restricciones en cuanto a rendimiento, costes, tiempo de comercialización, consumo de energía, peso y otras áreas, la ingeniería de sistemas debe abordar este desafío y gestionar estos factores en la fase de diseño de la arquitectura del sistema. El resultado de este proceso suele ser un conjunto de puntos de partida para el diseño de los subcomponentes, con descripciones de las interfaces, restricciones secundarias y requisitos derivados.

A continuación, se presenta un enfoque de diseño de arquitectura “top-down” centrado en algunas actividades y aspectos clave que complementan el diseño basado en modelos con modelado de arquitectura basados en componentes estereotipados con propiedades para hacer análisis del sistema. Para poder centrarse en cada componente sin perder información crucial sobre el contexto del sistema, la trazabilidad de los requisitos a nivel de sistema y a nivel de componente (derivados), y el uso de vistas filtradas para gestionar la complejidad del sistema son fundamentales. Otros aspectos clave para el éxito son la transición fácil al desarrollo del sistema y la consistencia garantizada.

II. DESGLOSE DE REQUISITOS Y ASIGNACIÓN AL MODELO DE ARQUITECTURA

Un proyecto de ingeniería de sistemas generalmente comienza con requisitos de alto nivel y, opcionalmente, un sistema heredado que podría reutilizarse parcial o estructuralmente hasta cierto punto. La tarea principal es crear una arquitectura con subcomponentes, cada uno de ellos asignado a los requisitos derivados para cumplir con su parte de la funcionalidad total, incluyendo tantos niveles de jerarquía como sea necesario. Por lo tanto, este desglose estructural se acompaña de un desglose similar de los requisitos, de modo que las restricciones de cada subcomponente estén suficientemente definidas.

Debido a la naturaleza creativa de esta exploración del espacio de diseño, normalmente se necesitan muchas iteraciones y pasos de perfeccionamiento antes de llegar a una solución satisfactoria. Los estudios de viabilidad posteriores requieren información adicional considerable, especialmente sobre las restricciones no funcionales que deben cumplir los componentes y el sistema en general. Por consiguiente, este tipo de información también se debe descomponer cuidadosamente a lo largo del diseño de arquitectura. Normalmente, se producen varias arquitecturas, no solo una, y es necesario evaluarlas y compararlas con respecto al rendimiento, el coste, el tiempo de comercialización y otros factores para elegir la solución de arquitectura final más adecuada. En los siguientes apartados se describen los tipos de requisitos que se deben tener en cuenta.

**LA TAREA PRINCIPAL
ES CREAR UNA
ARQUITECTURA CON
SUBCOMPONENTES,
CADA UNO DE ELLOS
ASIGNADO A LOS
REQUISITOS
DERIVADOS PARA
CUMPLIR CON SU
PARTE DE LA
FUNCIONALIDAD
TOTAL**

A. Requisitos no funcionales

Muchos requisitos hacen referencia al ciclo de vida u otras restricciones no funcionales. Las posibles opciones tienen propiedades tales como peso, coste, fiabilidad, esfuerzo de desarrollo y otros datos de diseño específicos de su dominio que deben ajustarse a estos requisitos no funcionales, así como a sus composiciones, en cada uno de los niveles de jerarquía.

En consecuencia, debe definirse una jerarquía de estereotipos que represente cada uno de los tipos de subcomponentes, y capturen las propiedades según sea necesario, incluidos los requisitos no funcionales mencionados anteriormente. De esta manera, se pueden mantener las características correspondientes de los componentes elegidos, tanto si están disponibles comercialmente (commercial off the shelf, COTS) como si aún están por desarrollar. Para realizar análisis de "trade-off" con las distintas opciones de componentes y arquitecturas, cada solución debe analizarse con respecto a los requisitos no funcionales. Un ejemplo sencillo sería la determinación de la masa y, por lo tanto, el peso de una determinada solución de arquitectura.

En este caso, el análisis consiste simplemente en sumar las propiedades de masa de todos los componentes para calcular la masa total. Otro ejemplo sencillo serían los costes de producción o los costes de desarrollo de un sistema, que se calcularían de la misma manera. Para sistemas más complejos, se necesita soporte de herramientas para obtener dichas cifras rápidamente mientras se exploran diferentes soluciones de arquitectura. Con estas herramientas, optimizar las arquitecturas en función de los resultados del análisis de "trade-off" requiere mucho menos esfuerzo.

B. Requisitos funcionales

Al margen de las restricciones temporales de rendimiento, los requisitos funcionales generalmente no se abordan específicamente en el nivel de arquitectura, aparte de desglosarlos en requisitos derivados en paralelo con el desglose del sistema. Es posible realizar un análisis completo en esta etapa inicial con los requisitos formalizados pero, debido a la dificultad de obtener un conjunto completo de requisitos y suposiciones, este razonamiento de tipo suposición-garantía se aplica muy raramente en la práctica y no se incluye en este enfoque metodológico. En su lugar, se propone la simulación a nivel de componente y arquitectura para validar la coherencia de los requisitos localmente, así como el comportamiento general del sistema.

Por lo tanto, se necesita tener la capacidad de simular el mismo modelo de arquitectura utilizado para definir los componentes con sus interfaces e interconexiones para evitar cualquier error causado por una brecha entre la ingeniería de sistemas y el flujo de diseño.



III. GESTIÓN DE LA COMPLEJIDAD

Por definición, la complejidad de los sistemas va más allá de una simple separación entre software y hardware, o de cualquier otra segmentación del sistema. Es necesario centrarse en partes específicas del sistema durante cualquier actividad de diseño para no perderse ni estancarse por la complejidad. Sin embargo, si falta información contextual importante sobre la función de un componente o su entorno dentro del sistema, los defectos de especificación o diseño son inevitables.

Por lo tanto, se debe configurar un subconjunto (vista) adecuado del sistema para entender el problema específico de diseño o análisis, incluyendo solo la información contextual mínima requerida; todo lo que no sea relevante para la tarea en cuestión debe ocultarse.

Aunque encontrar una vista adecuada que cumpla los criterios mencionados anteriormente no resulta fácil, normalmente no es suficiente tener una sola vista para una sub-parte del sistema. El enfoque de una vista universal no sirve aquí, ya que diferentes perspectivas a la hora de observar el sistema requiere diferentes vistas que se superpongan: dependencias funcionales, dependencias organizativas, cuellos de botella, consideraciones sobre consumo de energía, dependencias de proveedores, niveles de madurez, probabilidades de errores, secciones de nivel de integridad de seguridad, etc. La comprensión completa de un aspecto específico de diseño o análisis requiere la capacidad de cambiar rápidamente entre el gran número de diferentes agrupaciones y filtros necesarios en los (sub) sistemas. Dado que todas las vistas distintas de un sistema siempre deben ser consistentes, el soporte de herramientas es crucial para definir y utilizar esas vistas.

IV. SOPORTE DE HERRAMIENTAS

Debido al tamaño y la complejidad de los sistemas, los enfoques clásicos con herramientas de dibujo y hojas de cálculo para abordar las propiedades personalizadas y los análisis correspondientes ya no son apropiados. La probabilidad de que se den problemas de consistencia y problemas causados por datos desactualizados es demasiado alta si no hay un soporte de herramientas específico para que los datos se mantengan unidos y coherentes. Esto es aún más cierto con cualquier enfoque manual para crear algo parecido a una vista del sistema, centrándose solo en aspectos específicos y dejando fuera todo lo demás. Por tanto, son muy recomendables las herramientas de ingeniería de sistemas o los entornos de desarrollo de software y hardware que proporcionan soluciones para los desafíos y las tareas descritos anteriormente.

Para utilizar la estructura de arquitectura, las definiciones de interfaz, los requisitos asignados, etc. en diseños posteriores de especificaciones de comportamiento, también se recomienda que esta funcionalidad de ingeniería de sistemas se integre con un entorno de desarrollo que permita la continuación fluida del trabajo a nivel de componente, así como la integración automática en el modelo de arquitectura, incluidas las prestaciones de simulación del sistema para la validación.

Para el diseño basado en modelos (diseñar sistemas mixtos de software y hardware con generación automática de código, incluidas las partes físicas y el entorno para fines de simulación), esta funcionalidad de ingeniería de sistemas está disponible con los productos System Composer y Simulink Requirements, que se integran con Simulink y lo amplían con todas las prestaciones descritas anteriormente.

DADO QUE TODAS LAS VISTAS DISTINTAS DE UN SISTEMA SIEMPRE DEBEN SER CONSISTENTES, EL SOPORTE DE HERRAMIENTAS ES CRUCIAL PARA DEFINIR Y UTILIZAR ESAS VISTAS

V. CONCLUSIÓN

Este documento describe algunos aspectos clave de la ingeniería de sistemas: a) desglose de la arquitectura con desglose en paralelo y la asignación de requisitos, b) uso de estereotipos para los componentes que asignan valores de propiedades para todo tipo de información de ingeniería o requisitos no funcionales, incluido el análisis correspondiente de esta información a nivel de sistema, c) gestión de la complejidad inherente de los sistemas con un concepto de diferentes vistas que muestran solo la información contextual mínima requerida para la tarea en cuestión, y d) diseño fluido de las especificaciones de componentes según las definiciones de interfaz del modelo de arquitectura, sin riesgo alguno de pérdida o inconsistencia de información. Esto incluye la capacidad de simular el modelo de arquitectura con fines de validación según el comportamiento especificado para los componentes.

No se tratan otros aspectos como la función de un modelo de arquitectura para permitir la comunicación entre las diferentes partes interesadas. Entre otras cosas, se recomienda que estas soluciones sean complementadas con herramientas de ingeniería de sistemas para eliminar el mantenimiento y el análisis de datos manuales, que son propensos a errores. System Composer y Simulink Requirements son extensiones de Simulink y el diseño basado en modelos que permiten a los usuarios generar descomposiciones jerárquicas de sistemas y software que ofrecen exactamente estas prestaciones.



DEFINIENDO LOS PROCESOS DE IS DE UNA START-UP



Luis Andrés Olmedo - Responsable de capacidades de ingeniería de sistemas FCAS
Indra

I. INTRODUCCIÓN

Definir los procesos de Ingeniería de Sistemas de una compañía desde cero es una actividad que cualquier profesional querría desempeñar (cualquier profesional con interés en procesos y metodologías).

Crear procesos ofrece la oportunidad de poner en práctica todo tu conocimiento, de intentar enmendar errores de otros procesos que conoces y definir pasos y ciclos que ayuden a tus compañeros (y por tanto a la compañía) a hacer mejor su trabajo, de forma ágil y con la mejor calidad posible, soportando a la vez las necesidades impuestas por el cumplimiento de estándares.

Crear procesos te ofrece la oportunidad de balancear calidad y agilidad.

Esa es la teoría... la práctica es algo distinta. A los condicionantes propios de empezar de cero, se añaden los de hacerlo para una compañía cuyo objetivo principal a corto plazo es construir un prototipo para cumplir hitos con inversores y, a la vez, hacerlo manteniendo la seguridad. En un caso así el punto de equilibrio no es algo estático.

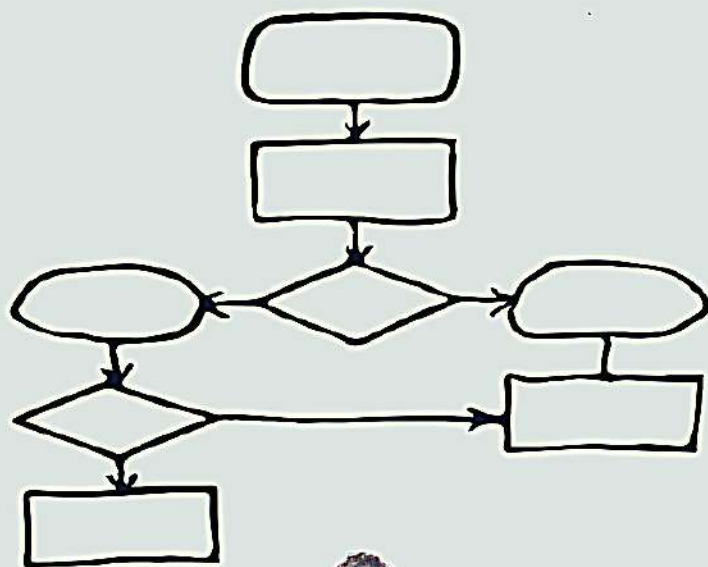
Vamos a verlo.

II. EL PROCESO DE DEFINIR PROCESOS

Cuando se enfrenta la tarea de pintar procesos en la hoja en blanco que se tiene delante, una de las primeras cosas que uno piensa en reflejar es una ruta que marque el camino. Un proceso para definir procesos, que aporte un poco de orden a lo que en ese momento es un caos mental.

Y esa ruta se crea, como no, basada en el conocimiento que se tiene de experiencias anteriores y de estándares de procesos como el Handbook de INCOSE, entre otros.

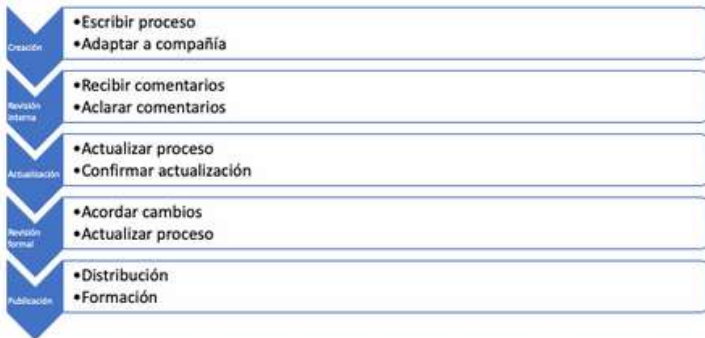
CREAR PROCESOS TE OFRECE LA OPORTUNIDAD DE BALANCEAR CALIDAD Y AGILIDAD.



III. EXPECTATIVA

La RAE (Real Academia Española) define expectativa como la esperanza de realizar o conseguir algo. Y eso es precisamente lo que se tiene al definir un proceso, la esperanza de realizar algo siguiendo las pautas que ese proceso establece.

La expectativa que se crea para definir, casi desde cero, los procesos de ingeniería de sistemas es algo así:



Es decir, básicamente escribir el proceso adaptado a las necesidades de la empresa, llevarlo a través de un proceso de revisión interna al equipo/departamento de Ingeniería de Sistemas que resulte en cambios al mismo (cambios que mejoren la calidad). El siguiente paso sería un proceso de revisión formal (por darle un nombre) con la persona que sea responsable último de los procesos de la compañía y con calidad, para terminar publicando el proceso, distribuyéndolo internamente, y formando a los usuarios.

Puede haber rutas muy distintas, pero entiendo que básicamente todas pasarán por una etapa de definición de los procesos, una de revisión y una de aprobación. Ya sea cada etapa más o menos formal y más menos estricta.

El resultado sería un proceso aprobado y vigente. Pero cuando se trata de hacerlo en una start-up con profesionales (y formas de entender los procesos) de varias nacionalidades, la realidad es muy distinta...

IV. REALIDAD

La realidad del proceso de definir un proceso, adaptada a los condicionantes externos como:

- Necesidad de los expertos de cada área de avanzar en su trabajo y hacerlo de modo seguro.
- Necesidad de definir los procesos lo antes posible.

Convierten las expectativas en una realidad que es algo así:



Y que se repite N veces en función de la evolución del proyecto, hasta que se dan las condiciones idóneas para llegar a la fase de revisión formal.

Veamos un poco el detalle.

Instigado por las prisas para habilitar a los compañeros a trabajar de acuerdo a un proceso concreto, la primera definición se basa en lo conocido anteriormente. Escribes el proceso e intentas que un compañero lo revise para dar comentarios. Primera actualización.

El siguiente paso es perseguir al responsable de Ingeniería de Sistemas para que revise el proceso y lanzarlo lo antes posible. Tratándose de un ambiente muy ágil dentro de una política de mejora continua, puede ser necesario publicar lo antes posible, con lo que ciertas revisiones podrían no llevarse a cabo.

Se dan sesiones de formación y soporte a los compañeros. En esta fase es casi seguro que aparezcan ciertos inconvenientes, fruto de un proceso poco madurado, que requiere adaptaciones. Tercera actualización.

Con la repetición de los pasos anteriores el proceso va madurando hasta que en algún momento tiene lugar la revisión formal con los responsables de procesos. En esta revisión puede que un alto porcentaje del proceso cambie, incluso el nombre, debido a la naturaleza internacional de la compañía.

Y entonces el ciclo comienza de nuevo.



Con lo cual, en realidad la ruta es algo así:

Hasta el momento en que la revisión formal cierra el proceso, al menos por un tiempo.



Hasta el momento en que la revisión formal cierra el proceso, al menos por un tiempo.

V. CONCLUSIÓN

Trabajar en una compañía de alta demanda en un entorno internacional de constante cambio, implica aprender a lidiar con el caos.

Visto este artículo con la perspectiva de una compañía con procesos estables y una burocracia monolítica, puede parecer imposible conseguir los objetivos. Pero desde el punto de vista dinámico de una compañía relativamente pequeña que trabaja en un proyecto único en el mundo, mientras se intenta compaginar calidad, efectividad y financiación, lo cierto es que los objetivos se consiguen.

Se habilita a los compañeros para hacer su trabajo con la máxima calidad posible mientras se cumplen hitos de pago y se pasan revisiones de diseño.

Es un caos controlado en el que se aprende a nadar y que profesionalmente nos aporta, a los que trabajamos como ingenieros de sistemas en Skydweller, un bagaje difícil de conseguir en otro sitio.

TRABAJAR EN UNA COMPAÑÍA DE ALTA DEMANDA EN UN ENTORNO INTERNACIONAL DE CONSTANTE CAMBIO, IMPLICA APRENDER A LIDIAR CON EL CAOS.

CERTIFICACIÓN SEP



Anabel Fraga
Tesorera - AEIS INCOSE

INCOSE tiene establecido un programa de certificación profesional multinivel a través de un método formalizado de reconocimiento de la experiencia y conocimiento en Ingeniería de Sistemas. El programa de certificación tiene 3 niveles:

- ASEP (Associate Systems Engineering Professional). Reconoce a los individuos con conocimientos en Ingeniería de Sistemas y experiencia entre 0 y 5 años.
- CSEP (Certified Systems Engineering Professional). Reconoce a los profesionales con experiencia demostrable en Ingeniería de Sistemas mayor de 5 años.
- ESEP (Expert Systems Engineering Professional). Reconoce a los profesionales con una experiencia mayor de 20 años y liderazgo técnico.
- Para más información <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/certification>
- Para más información del proceso general <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/the-certification-process>

- Procedimiento detallado para ASEP: <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/apply-for-asep>
- Procedimiento detallado para CSEP: <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/apply-for-csep>
- Procedimiento detallado para ESEP: <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/apply-for-esepp>

Exámenes de certificación:

- <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/about-the-exam>

Actualmente ya no se realizan los exámenes a través de Prometric. INCOSE desde el 1 de abril de 2021 tiene un coste de 30 USD para los exámenes en papel en los eventos patrocinados y 80 USD en caso de examen de ordenador. Cada persona tiene tres intentos en el lapso de 12 meses. Los exámenes son estándar y se da un minuto por pregunta a responder. En el caso de tener como lengua materna otro idioma que no sea el inglés se dispondrá de un tiempo adicional.

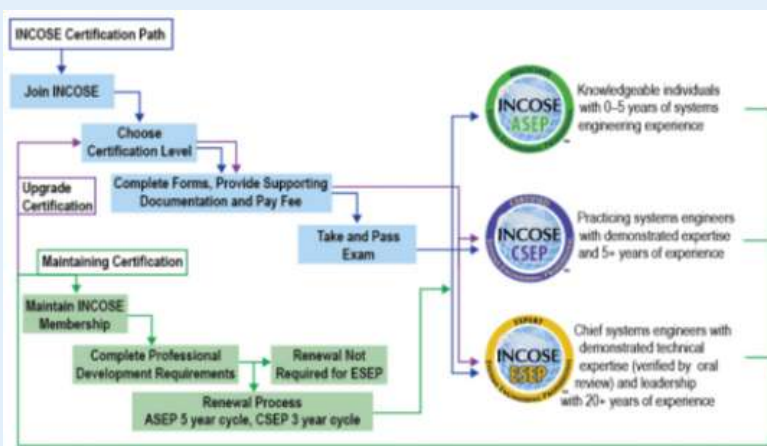
Costes del proceso de certificación: <https://www.incose.org/systems-engineering-certification/the-certification-process/how-much-does-it-cost>

Proceso Certificación a través de Eventos Patrocinados por AEIS-INCOSE

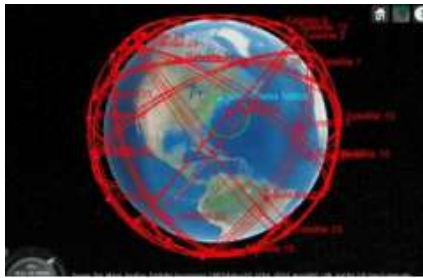
Alternativamente al proceso de certificación principal, si se realiza el examen de certificación en un evento patrocinado por AEIS-INCOSE de manera presencial se ofrecen las siguientes ventajas:

- La cuota para realizar el examen presencial (Examination fee) es de 30 USD.
- No se requiere ser miembro de AEIS-INCOSE para la realización del examen, solo se requiere estar registrado en el evento. La membresía puede hacerse posterior a la realización del examen. Ser miembro de INCOSE es requisito necesario para obtener la certificación.
- No se requiere haber completado los formularios de aplicación previamente al examen, se puede realizar posteriormente una vez obtenido el resultado del examen. Si apruebas el examen de certificación se tiene un año para completar los formularios de aplicación.

No se requiere abonar la cuota del programa de certificación INCOSE (Application fee) previamente al examen. Se puede realizar el abono de la cuota posteriormente al examen, una vez es conocido el resultado. Se tiene un año para realizar el abono.



SAVE THE DATES



MBSE para Diseño de Radares y Comunicaciones por Satélite

MBSE para Diseño de Radares y Comunicaciones por Satélite:
Formato Online – 22 sep 2021



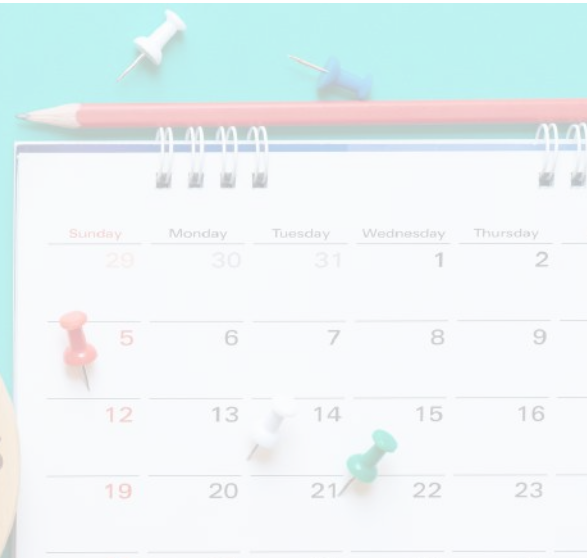
De requisitos a arquitectura e implementación (Master Class)

Master Class Virtual “De requisitos a arquitectura e implementación” – 6 de Octubre (online)



Taller INCOSE EMEA 2021

Taller INCOSE EMEA 2021 28-29 de octubre de 2021 – Sevilla, España



CÓMO HACERSE MIEMBRO DE AEIS

Puede darse de alta directamente en el apartado información de nuestra web* , en cualquiera de las siguientes opciones:

- **Membresía individual estándar:** 160€/año (Disponible para cualquier profesional involucrado en la ingeniería de sistemas con interés en mejorar sus conocimientos técnicos y tener acceso a una red de profesionales del sector).
- **Membresía individual estudiantes:** 50€/año (Disponible para todos aquellos estudiantes de un área técnica, teniendo que poder demostrarlo como su ocupación principal. No se dispone de derecho a voto en las elecciones de INCOSE y AEIS).

*(<https://www.aeis-incose.org/informacion/alta-socios>)



ADVISORY BOARD (CAB)



PATROCINADORES



AEIS - INCOSE ESPAÑA

C/ Don Pedro, 10 28005 Madrid
(Real Academia de Ingeniería)

contact@aeis-incose.org

<https://www.aeis-incose.org/>