

INF-276
Ingeniería, Informática y Sociedad
Apuntes de clase

Índice general

Prefacio

3

Índice de figuras

Prefacio

Estos son mis apuntes del ramo INF-276 de la USM. En pocas palabras, es un resumen de todo el curso incluyendo todo el material al que tuve acceso mientras confeccionaba este documento. No se pretende que estos apuntes reemplacen al material oficial (aunque con gusto agradezco que puedas pensar eso). Si lees esto, prepárate para un compendio de todo lo que vas a enfrentar. Enjoy!

NOTA: Este ramo, en particular, depende mucho del profesor que lo dicte. Este apunte fue hecho en base a las clases de Horst von Brand durante el semestre 2025.2.

Proyectos

Para empezar, un lineamiento “general” de etapas para cualquier proyecto.

1. Optimismo general.
2. Fase de desorientación.
3. Inicio a trancazos de las obras.
4. Período de despelote.
5. Búsqueda implacable de culpables.
6. Sálvese quien pueda.
7. Castigo ejemplar a los inocentes.
8. Recuperación del optimismo.
9. Terminación inexplicable del proyecto.
10. Condecoración y felicitaciones a los no participantes.

En la realidad, es una posibilidad no despreciable que un proyecto falle en su quehacer. Un proyecto se considera fallido si:

- No cumplió los objetivos.
- No se obtuvo el producto buscado.
- El trabajo no se completó a tiempo.

También existen problemas a los que todo proyecto puede enfrentarse si no se tiene el cuidado suficiente:

- **Objetivos poco claros.** Los objetivos son el fin último de cada proyecto. Deben ser medibles, con metas de tiempo y específicos.
- **Scope Creep.** La ampliación del alcance (o la escalabilidad) es lenta y propensa a errores. Se debe trabajar con un ambiente de trabajo claro y documentado para todas las partes involucradas.
- **Expectativas poco realistas.** Metas demasiado ambiciosas pueden recaer en problemas de estrés y plazos sin cumplir.
- **Recursos limitados.** Es vital que un proyecto siempre cuente con los recursos mínimos para continuar su desarrollo.
- **Comunicaciones pobres.** Es primordial que exista comunicación entre los implicados. Coincidir en un canal de comunicación claro y común es la clave para no perder el hilo del desarrollo.
- **Retardos de agenda.** Una programación detallada es la clave para evitar el no cumplimiento de hitos o reuniones.
- **Falta de transparencia.** La documentación es importante en cualquier tipo de proyecto. Si no existe, la comunicación de actualizaciones o el valor de la propia información se pierde.

Teniendo en consideración todas las problemáticas que pueden aquejar a un proyecto, es bueno considerar aquello que nos puede ayudar a que el proyecto sobreviva y se desarrolle con creces. Algunas directrices son:

- Tener un trabajo en grupo bien consolidado.
- Establecer expectativas realistas (Definición de objetivos, fechas límite, roles y responsabilidades).
- Reuniones exitosas (Límites claros, uso de agenda, planteamiento de resultados, minutas escritas, ítem de acción claros.)
- Presentaciones decentes (preparación, uso apropiado, audiencia, consultas, no confiar en la tecnología).

Definiciones

Entrando en materia, es bueno conocer ciertos conceptos de los que se estará hablando con regularidad.

Persona

Individuo de la especie humana. Sujeto de derecho. Supuesto inteligente.

Sociedad

Conjunto de personas, pueblos o naciones que conviven bajo normas comunes. Agrupación natural o pactada de personas, organizada para cooperar en la consecución de determinados fines.

Tecnología

Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Ciencia

Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente. Habilidad, maestría, conjunto de conocimientos en cualquier cosa.

De ella, se deduce:

Teoría: Explicación de un aspecto del mundo natural que puede ser o ha sido comprobada repetidas veces y es corroborada por evidencia.

Hipótesis: Suposición o explicación propuesta hecha en base a evidencia limitada como punto de partida para una investigación futura.

Ingeniería

Conjunto de conocimientos orientados a la invención y utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial.

La ingeniería, de forma más general, es el diseño, prueba y construcción de máquinas, estructuras y procesos usando matemáticas y ciencias buscando soluciones eficaces a problemas diversos.

Ingeniero

Persona con titulación universitaria que la capacita para ejercer la ingeniería.

Informática

Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

Es una disciplina *sui generis* y no tiene soporte directo a diferencia de otras ciencias.

El ramo, en síntesis, busca hablar sobre cómo la ingeniería informática incide en la sociedad y las responsabilidades del ingeniero en ella.

Razonamiento

Cuando se habla de razonamiento, se tiene en cuenta a la lógica de manera instintiva.

Por ejemplo, se dice que un argumento es válido si concluye en base a premisas ad hoc al tema que se está discutiendo. Un argumento de este tipo se conoce como *deductivamente válido*.

Por otro lado, un argumento se dice sólido si es válido y sus premisas son verdaderas.

Siguiendo con el tema, hay veces en las que un argumento se cae por diversas razones y no es posible considerarlo como válido y menos sólido. Estas caídas se deben al uso de las llamadas **falacias**. Una falacia es un paso ilógico en la argumentación. **OJO**. Que un argumento recurra en falacias no implica que su conclusión sea falsa per se.

Las falacias están insmicuidas en muchas partes de la vida cotidiana. Algunos ejemplos reconocidos son:

- **Ad hominem:** Desacreditación hacia el contrincante.
- **Ad verecundiam:** Apelar a la autoridad.
- **Ad baculum:** Convencer por la fuerza.
- **Ad consequentiam:** Ceder por creencias.
- **Mundo justo:** Pasa porque el mundo es justo.
- **Apelar al miedo:** El nombre lo dice.
- **Apelar a la simpatía:** El nombre lo dice.
- **Teleológica:** Todo es un propósito para un fin.
- **Ad populum:** Apelar a lo popular.
- **Petitio principii:** Repetir una premisa.
- **Falso dilema:** Asumir solo dos opciones.
- **Falsa analogía:** Nada que ver.
- **Afirmar al consecuente:** Si P implica Q, entonces Q implica P.
- **Suprimir evidencia:** Cherry picking.
- **Estadísticas defectuosas:** El nombre lo dice.
- **Generalización apresurada:** El nombre lo dice.
- **Ignorar evidencia:** El nombre lo dice.
- **Rótulos cargados:** Apelar a lo emocional.
- **Non sequitur:** Nada que ver la conclusión.
- **Post hoc, ergo propter hoc:** Relación temporal no es una causal.
- **Pista falsa:** Red herring.
- **Mover la carga de la prueba:** Que argumente el otro.
- **Pendiente resbaladiza:** Todo se relaciona hacia el inminente desastre.

- **Hombre de paja:** Ridiculizar la posición contraria.
- **Olvidar lo central:** El nombre lo dice.
- **Apelar a la ignorancia:** El nombre lo dice.
- **Equívoco:** Manipular términos confusos.
- **Falso escocés:** Desestimar ejemplos.
- **Del jugador:** Ahora sí pasa.
- **Del alegato especial:** La excepción es válida.
- **Genético:** El origen es irrelevante.

Sesgos cognitivos

Un **sesgo cognitivo** es un patrón sistemático de desviarse de la norma o la racionalidad al momento de juzgar. Se refiere a la distorsión de la percepción y realidad de un individuo en particular.

Los sesgos cognitivos se pueden notar en distintas dimensiones:

- **Específicos a grupos:** Polarización frente a otras posiciones individuales.
- **Toma de decisiones:** El deseo del resultado es tentador.
- **Correlación ilusoria:** Relación errónea de variables independientes.
- **Memoria:** Recordatorio constante del pasado.
- **Motivación:** Deseo de autoimagen positiva.

En base a estos criterios, se puede definir una lista parcial de sesgos cognitivos.

- **Recordar preferentemente lo positivo.**
- **Preferir los resultados positivos.**
- **Generalizar a grupos**
- **Representatividad (de ideales).**
- **Error fundamental de atribución.** Predisposición.
- **Sesgo de imprimación.** Primera impresión.
- **Sesgo de confirmación.** Interpretar lo que se quiere interpretar.
- **Sesgo de afinidad.** Favorecer a los que se parecen a nosotros.
- **Sesgo de interés propio.** Sí a los éxitos, no a los fracasos.
- **Sesgo de creencia.** Evaluar el razonamiento en base a creencias.
- **Status quo:** Dejar las cosas como están.
- **Confianza excesiva:** Dunning-Kruger.
- **Estereotipo de atractivo físico:** La belleza no está en el interior?...
- **Efecto halo:** Impresiones que contaminan otras evaluaciones.
- **Disponibilidad.** Evaluar información en base a lo reciente o más fácil de recordar.
- **Tribalismo.** Alienarse en tribus (urbanas).
- **Causa popular.** Tendencia a lo popular.
- **Costo hundido.** Que valga la pena lo invertido.

Bajo estas ideas, surge también la **disonancia cognitiva**. La disonancia cognitiva es un fenómeno psicológico que se presenta cuando una persona mantiene dos creencias contradictorias a la vez.

Una persona con disonancia cognitiva tiende a defenderse de lo que causa incomodidad **evitando, deslegitimando y limitando su impacto**.

La única forma de superar los sesgos es mantener buenos hábitos. Hay que ser **objetivos, humildes y críticos de nosotros mismos**.

Pensamiento crítico

El pensamiento crítico consiste en cuestionar, analizar, interpretar, evaluar y juzgar de forma confiable basándose en información fidedigna.

Las habilidades que requiere el pensamiento crítico son:

- Clarificar el propósito y contexto.
- Cuestionar las fuentes de información.
- Identificar argumentos.
- Analizar fuentes y argumentos.
- Evaluar argumentos ajenos.
- Crear o sintetizar argumentos propios.

Dentro del espectro, también hay otros componentes que rodean al concepto de pensamiento crítico. Uno de estos es el **pensamiento analítico**, que consiste en evaluar datos de múltiples fuentes y contrastar información para obtener las mejores conclusiones.

Es importante **mantener la mente abierta** con toda la información nueva y considerar puntos de vista alternos al propio.

Es importante también cultivar la **resolución de problemas**, pues permite reconocer problemas de manera clara y darles una solución adecuada dentro del contexto donde surgen en base a un **juicio razonado**.

Resolver problemas

Ética y moral