

Transformación Digital

Prof. Gonzalo Valdés, PhD

Escuela de Ingeniería

Pontificia Universidad Católica de Chile

Curso Exploratorio Computación

Junio 2021

Agenda

- Presentación personal
- Conceptos básicos de transformación digital
- Proyectos ejemplo

Del Profesor – Especialización e Intereses

- Educación
 - PhD Management Science and Engineering. Stanford University
 - Track: Organization, Technology and Entrepreneurship
 - MA Sociology, Stanford University
 - Organization Theory, Methods
 - Mag. Cs. Ing. Informática. Univ. Téc. Fdco. Santa María
 - Ing. Civil en Informática. Univ. Téc. Fdco. Santa María
- Áreas de interés
 - Innovación, Transformación digital, Estudios organizacionales, Género y Tecnología
- DCC: Gestión TI, Directorio CETIUC
 - Curso: Sistemas de Información
- DIIS: Innovación & Cs Comportamiento
 - Curso: Organización y Comportamiento en la Empresa

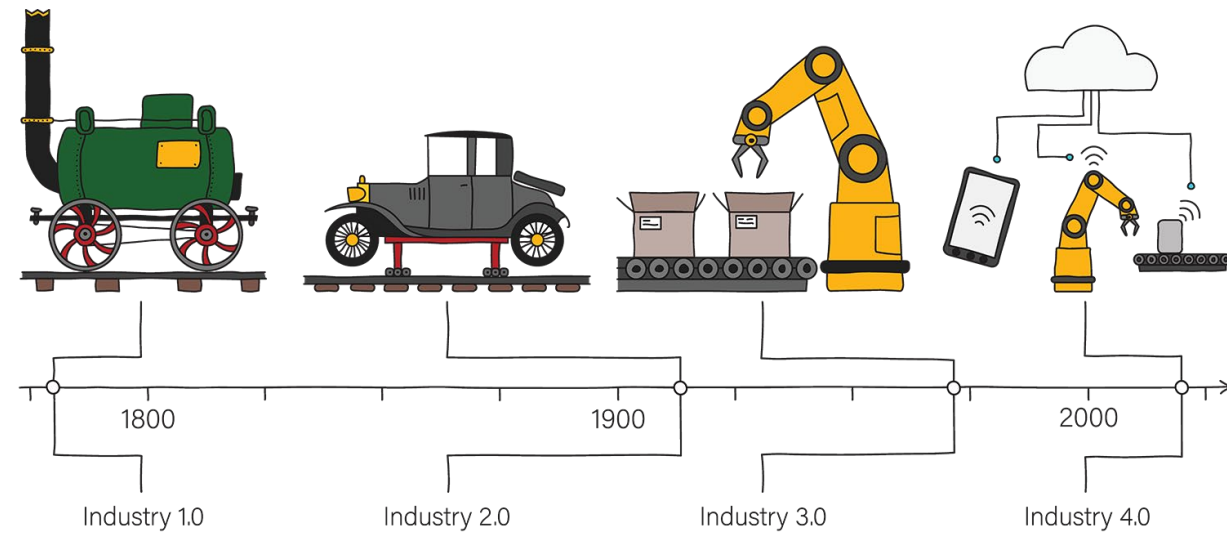
Conceptos Básicos en Transformación Digital

¿Qué es Transformación Digital?

- Incorporación de tecnologías digitales en las distintas áreas y funciones de las organizaciones
 - Ej., automatización en operaciones, sistemas de información en control, tecnologías de comunicación en coordinación
- Conceptos clave – Contexto y Motivación
 - Transformación en dos niveles
 - Sociedad y Economía
 - 4ta Revolución Industrial, Industria 4.0
 - Organizaciones Privadas y Públicas
 - Visión Holística
 - Futuro del Trabajo

¿Qué es una Revolución Tecnológica?

- Tecnologías de Infraestructura
 - Energía, Producción, Transporte y Control
- 1ra Revolución Industrial
 - (Fin s. XVIII–Inicio s. XIX)
 - Carbón, máquina a vapor
 - Mecanización, fábricas textiles, trenes
- 2da Revolución Industrial
 - (Fin s. XIX–Inicio s. XX)
 - Electricidad, petróleo, telégrafo/teléfono
 - Líneas de ensamblaje/producción, autos, aviones



Transformación Digital – Sociedad y Economía

- 3ra Revolución Industrial
 - (2da mitad s. XX)
 - Electrónica, computación, **digitalización**, TICs
 - *Programmable Logic Controllers (PLCs)*, Robots, Automatización Parcial (Ejecución)
- 4ta Rev. Industrial – **Industria 4.0**
 - (Fin s. XX–Hoy)
 - Internet, Inteligencia artificial, Full Automatización (**Control**), **Ubiquidad de las tecnologías digitales**, big data
 - *Analytics, algorithmic management*





Transformación Digital – Organizaciones

- Impacta cómo operan las organizaciones y las interacciones entre sus *stakeholders* (clientes, empleados, proveedores, etc.)
- Involucra **Capacidades Tecnológicas**
- ... Y también aspectos relacionados a la **Administración**
 - Rediseñar la **Estructura Organizacional**
 - Cambiar la **Cultura** de la organización
 - Alineamiento con la **Estrategia** de la organización
 - En su grado más extremo implica cambios en el **Modelo de Negocios**
 - (A nivel de gobierno, también implica hacer cambios **Regulatorios**)

Transformación Digital – Organizaciones

- A su vez, también hay **grados de transformación**
- Desde proyectos únicos (digitalización *one-off*) hasta organizaciones “exponenciales” o disruptivas (Singularity University)... que hacen transformación constante) y gobierno digital
- Metodologías de gestión de la innovación (*Agile/Lean, Design Thinking*)

Transformación Digital & AI... una definición útil

- Strong AI
 - “Machines that can think and act in a way that matches or surpasses human intelligence”
 - This is more on the realm of science fiction yet
- Weak AI
 - Any activity computers are able to perform that humans once performed
 - This is what **organizations** are implementing at this point
- (Nilsson, 2010; Iansiti & Lakhani 2020)

... en Organizaciones

- Al está muy ligado al concepto de **Transformación Digital**
- Al y tecnologías asociadas son en gran medida lo que está acelerando la transformación digital de las organizaciones
- En todas las áreas y funciones
 - Logística
 - Marketing (digital)
 - Toma de decisiones
 - Recursos humanos
 - Automatización
 - ...

Futuro del Trabajo

- ¿Creen ustedes que la transformación digital, habilitada por AI, terminará con nuestros trabajos (y sueldos)?
- Todo comenzó con... “*The **future of employment**: How susceptible are jobs to computerisation?*” (Frey & Osborne 2013, Oxford)
 - 47 % del empleo en EEUU está en riesgo de ser automatizado. Riesgo más alto en **trabajos rutinarios**
- Luego...
 - OECD: 46% de los trabajos en riesgo de sufrir cambios significativos
 - McKinsey y otras consultoras...
 - Senado de Chile: **Comisión Desafíos del Futuro**, Mesa Futuro del Trabajo



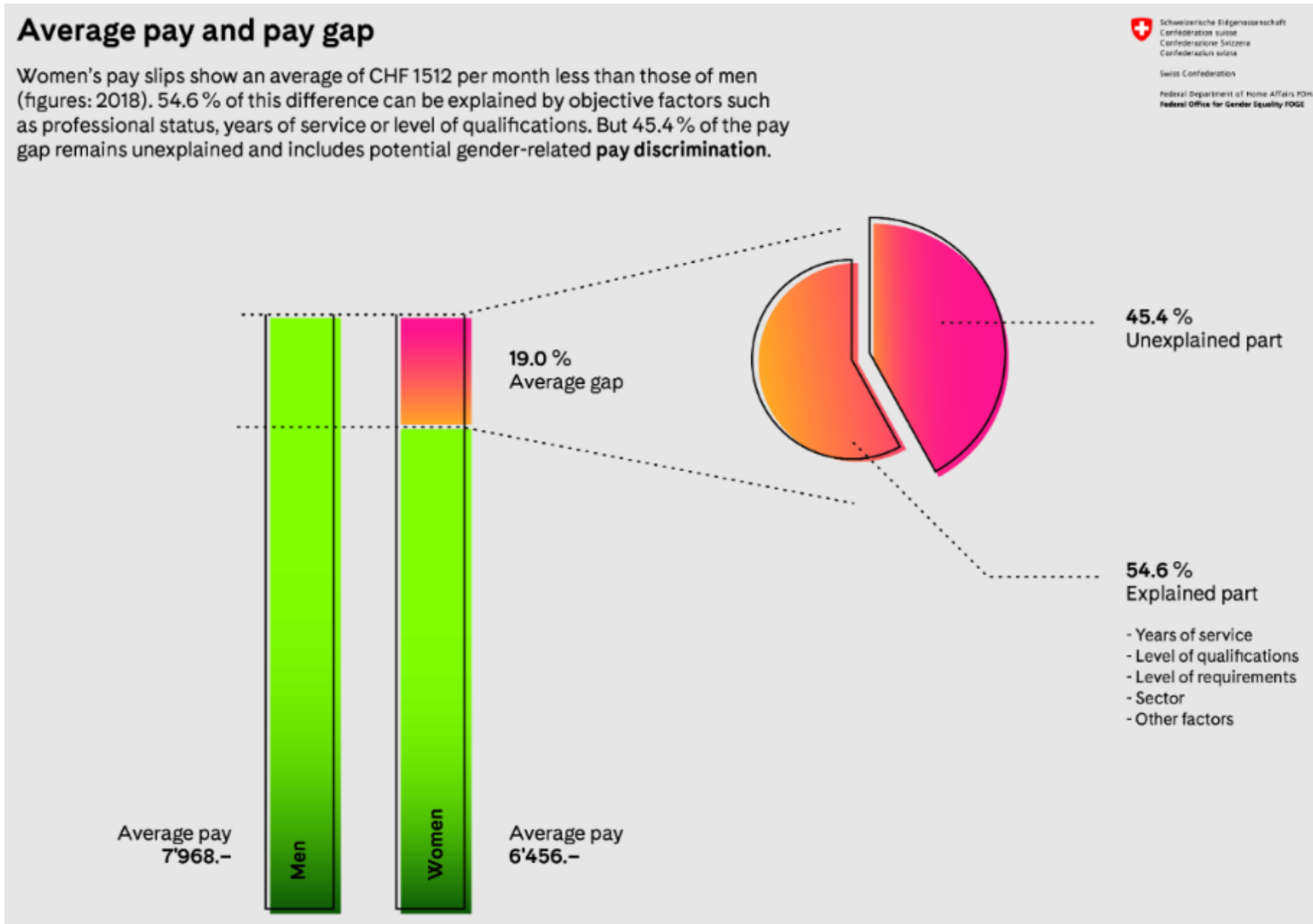
Futuro del Trabajo y Transformación Digital

- Estas preocupaciones ya han existido en el pasado
 - “*The history of **technological anxiety**... is this time different?*” (Mokyr et al 2015)
 - En cada revolución pareciera que esta vez sí la tecnología nos reemplazará
 - La economía se reconvierte... surgen ocupaciones y servicios que no imaginamos
- Pero... sí habrá **transformaciones** y **disrupción**
 - Las organizaciones que no logren adecuarse darán paso a otras que sí puedan
 - **Empresas.** Nuevas formas de ofrecer servicios y organizarse, nuevas plataformas de intercambio, etc.
 - **Agencias públicas.** Nuevas formas de interacción con ciudadanos y empresas, desafíos de privacidad de información, etc.

Proyecto Ejemplo

¿Existe?

- Datos en Suiza (Fig. a la derecha)
- <https://www.ebg.admin.ch/ebg/en/home/topics/work/equal-pay/background-information.html>
- Otras fuentes:
- <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-wage-report/2018/lang-en/index.htm>
- <https://www.oecd.org/gender/>

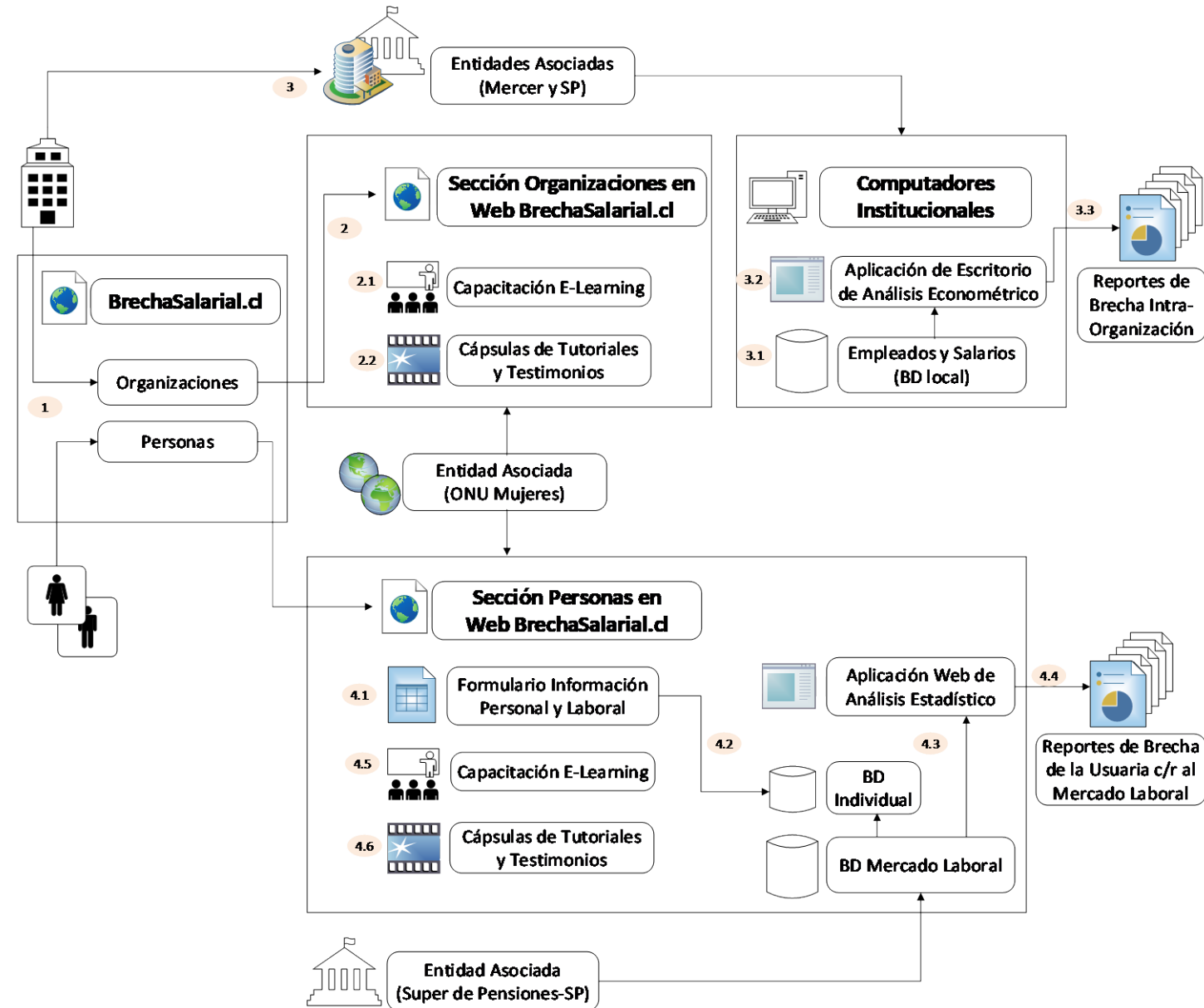


Brecha Salarial de Género

- Independiente de las posibles explicaciones para la brecha salarial, existe, y para mucha gente es deseable reducirla
 - La brecha salarial de género en organizaciones públicas y privadas (empresas) en Chile no ha podido ser abordada eficazmente, esto a pesar de múltiples iniciativas y de la promulgación de una ley específica al respecto
- ¿Cómo lo soluciono?
- Una opción: con Tecnología/Sistemas de Información!

Proyecto Fondef

- La solución propuesta por este proyecto busca atacar el problema mediante el desarrollo de una serie de herramientas basadas en conocimiento (aka un **sistema de información**)
 - Modelos econométricos**, ajustados a la realidad nacional, que permitan analizar brecha salarial intra-organización y a nivel de mercado laboral
 - Herramientas de software** que permitan aplicar esos modelos en organizaciones públicas y privadas chilenas, y por parte de usuarias independientes
 - E-learning**s y contenidos audiovisuales para difusión de la temática de brecha de género y capacitación sobre estrategias para abordarla
 - Todo apoyado por una plataforma web, **brechasalarial.cl** que permite acceder a estos contenidos y herramientas, y facilitado por entidades asociadas que participaran en el desarrollo de la solución y su posterior piloto

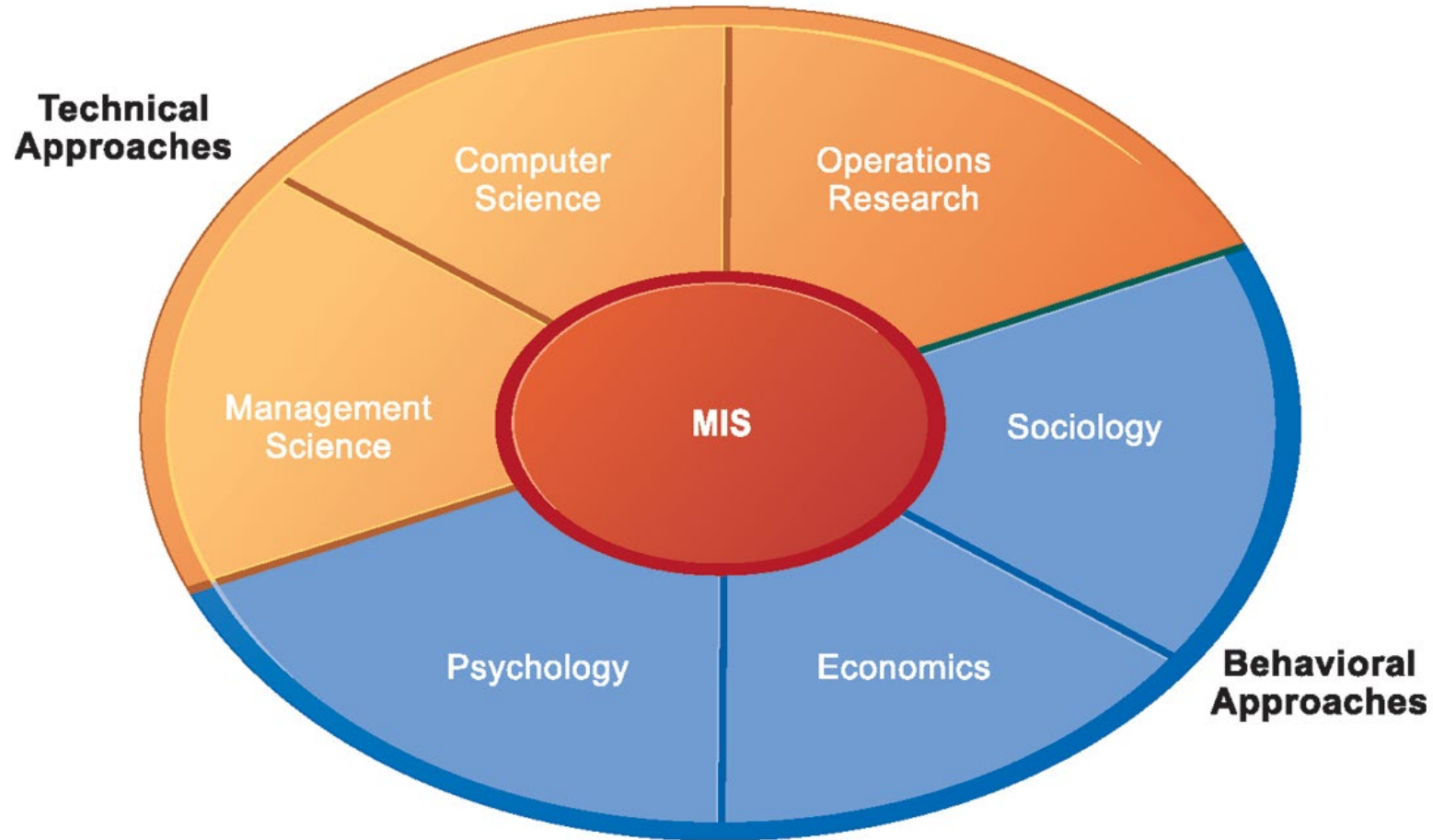


Equipo: Ingeniería y Cs Sociales

- Desarrollo de software
 - Empresa externa, Ingeniería UC (procesamiento datos, visualización, diseño de interfaces, etc.)
- Evaluación de impacto en las organizaciones y los individuos (cultura, *awareness*)
 - Cs Sociales UC y UTalca (encuestas, entrevistas.. pre/post intervención)
- Investigadores
 - Economía (3), Ingeniería (2)
- Estudiantes UC
 - Ingeniería (3), Escuela de Gobierno (2), Sociología (2), Antropología (2), Psicología (1) (+3 Ingeniería UTalca)

En resumen...

- En el área TI estudiamos a las tecnologías como parte de un sistema, i.e., en cómo se relacionan con otros componentes -> personas y sus organizaciones y sociedades
- Así entonces se hace necesario tomar un enfoque multidisciplinario para el estudio de la tecnología (ingeniería, computación, cs. sociales)



(Laudon & Laudon 2016)

Referencias

- Nilsson, NJ. 2010. *The quest for artificial intelligence*. <https://ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf>
- Iansiti & Lakhani 2020. *Competing in the age of artificial intelligence*. HBR Press.
- Schwab, K. 2016. "The Fourth Industrial Revolution: What it means, How to respond". World Economic Forum <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Frey, C.B. & Osborne, M. 2013. "The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?" Oxford U. working paper, <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/blog/automation-and-the-future-of-work-understanding-the-numbers/>
- Nedelkoska, L. & Quintini, G. 2018 "Automation, skills use and training." *OCDE Working Papers*.
- Hancock et al 2020. "Getting practical about the future of work." *McKinsey Quarterly*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/getting-practical-about-the-future-of-work>
- Mokyer et al 2015. "The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different?" *Journal of Economic Perspectives*, 29(3)
- Exponential Organizations, <https://www.exo.works/>
- División de Gobierno Digital, SEGPRESS, Chile, <https://transformaciondigital.gob.cl/>
- Laudon, K. & Laudon, J. 2016. *Management Information Systems*, 14e. Pearson.