

Parte 15 — Tecnología, datos, IA y operación digital

Crear y operar una empresa real en Chile

Versión	1.2.0
Partes	1
Clases	14
Jurisdicción	Chile-first
Fecha base normativa	07-08-2026
Licencia	MIT

Material educativo y de ingeniería empresarial. No reemplaza asesoría legal, tributaria, contable, laboral, sanitaria, financiera ni regulatoria para un caso concreto. Antes de ejecutar un trámite hay que verificar la fuente oficial vigente.

Índice

Parte 15 — Tecnología, datos, IA y operación digital	3
Clase 197 — Arquitectura tecnológica mínima viable	8
Clase 198 — Comprar, construir o integrar software	12
Clase 199 — Dominio, correo, identidad y accesos	16
Clase 200 — Cloud, hosting y continuidad	20
Clase 201 — Backups y recuperación	24
Clase 202 — Ciberseguridad por capas para pyme	28
Clase 203 — Gestión de secretos y privilegios	32
Clase 204 — Datos maestros y calidad de datos	36
Clase 205 — Analítica y BI empresarial	40
Clase 206 — Automatización de procesos	44
Clase 207 — IA generativa en operaciones	48
Clase 208 — Agentes de IA con humano en el circuito	52
Clase 209 — Riesgo de proveedores tecnológicos y SaaS	56
Clase 210 — Gobierno tecnológico y costos FinOps	60

Parte 15 — Tecnología, datos, IA y operación digital

La empresa moderna corre sobre software de terceros

Etapas 5 — Operar, vender y crecer · salida de la etapa: Empresa habilitada, operando y creciendo con control

Estado de evidencia: DINAMICO · **Clases:** 14 (197–210) · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Contenido central: Arquitectura mínima, identidad y accesos, respaldos probados, ciberhigiene, datos, IA y FinOps

Conceptos definidos en esta parte: 56

De qué trata esta parte

Casi ninguna pyme construye su tecnología: la contrata. Eso cambia la naturaleza del problema, que deja de ser técnico y pasa a ser de gobierno: qué sistemas son fuente de verdad de qué dato, quién tiene acceso a qué, qué pasa si un proveedor cambia sus reglas y cómo se sale de él. Esta parte trata la arquitectura mínima viable como una decisión de riesgo y costo, no de preferencia.

Cuatro controles cubren la mayor parte del riesgo de seguridad de una empresa pequeña: autenticación multifactor en todos los accesos, actualizaciones al día, respaldos probados con una restauración real, y formación básica del equipo frente a la ingeniería social. Son baratos y se omiten por comodidad hasta el primer fraude por correo. Un respaldo que nunca se restauró no es un respaldo: es una hipótesis.

La incorporación de IA generativa merece su propio marco. El orden razonable es proceso, datos, digitalización y luego modelo, porque automatizar un proceso desordenado produce desorden más rápido. Y cada uso de IA sobre datos de clientes activa obligaciones de protección de datos que hay que resolver antes, con acuerdo de tratamiento y revisión humana en las decisiones con efecto.

Resultados de la parte

Al terminar esta parte podrás:

- Definir una arquitectura mínima viable y justificar cada pieza por costo y riesgo.
- Implantar identidad, accesos y gestión de secretos con principio de menor privilegio.
- Probar respaldos con una restauración real y no solo confiar en el respaldo programado.
- Usar IA en operaciones con trazabilidad, revisión humana y control de datos.

Mapa de la parte

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Necesidad de proceso -> ¿Comprar, construir · o integrar?
¿Comprar, construir · o integrar? --[proceso que diferencia]-> Construir · + costo de mantención
¿Comprar, construir · o integrar? --[paridad de mercado]-> Comprar SaaS
Construir · + costo de mantención + Comprar SaaS -> Arquitectura mínima viable: · una fuente de verdad por dato
Arquitectura mínima viable: · una fuente de verdad por dato -> Identidad y accesos
Identidad y accesos -> Multifactor · menor privilegio · · baja al salir
Arquitectura mínima viable: · una fuente de verdad por dato -> Respaldos con RPO/RTO
Respaldos con RPO/RTO -> Restauración probada: · si no, no es respaldo
Arquitectura mínima viable: · una fuente de verdad por dato -> Datos maestros · y calidad
Datos maestros · y calidad -> Analítica con · métricas definidas
Datos maestros · y calidad -> IA generativa y agentes
IA generativa y agentes -> Humano en el circuito · en acciones irreversibles
IA generativa y agentes -> Acuerdo de tratamiento · de datos personales

Comprar SaaS -> Plan de salida: · portabilidad verificada

Arquitectura mínima viable: · una fuente de verdad por dato -> FinOps: inventario · de licencias y consumo

Marco aplicable

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos.

Riesgos característicos

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.
- Cargar datos personales o confidenciales de clientes en herramientas de ia sin base contractual.
- Dependencia de un saas sin plan de salida ni exportación de datos.

Las 14 clases

#	Global	Clase	Decisión que habilita
01	197	Arquitectura tecnológica mínima viable	definir el conjunto mínimo de sistemas y cuál es fuente de verdad para cada dato
02	198	Comprar, construir o integrar software	decidir qué se compra, qué se construye y qué se integra
03	199	Dominio, correo, identidad y accesos	definir la administración de identidad y el ciclo de vida de los accesos
04	200	Cloud, hosting y continuidad	elegir infraestructura considerando disponibilidad, ubicación de datos y costo de salida
05	201	Backups y recuperación	definir RPO, RTO y calendario de pruebas de restauración
06	202	Ciberseguridad por capas para pyme	implementar los controles básicos que cubren la mayor parte del riesgo
07	203	Gestión de secretos y privilegios	definir cómo se almacenan, comparten y rotan las credenciales
08	204	Datos maestros y calidad de datos	definir las entidades maestras, sus reglas de calidad y su responsable
09	205	Analítica y BI empresarial	definir el conjunto de métricas oficiales con fórmula y fuente
10	206	Automatización de procesos	definir el alcance de la automatización, sus excepciones y su monitoreo

#	Global	Clase	Decisión que habilita
11	207	IA generativa en operaciones	definir casos de uso permitidos, datos autorizados y control de revisión
12	208	Agentes de IA con humano en el circuito	definir qué puede ejecutar un agente y qué requiere aprobación humana
13	209	Riesgo de proveedores tecnológicos y SaaS	definir qué se evalúa antes de contratar un proveedor tecnológico
14	210	Gobierno tecnológico y costos FinOps	instalar la revisión periódica de costos y licencias tecnológicas

Glosario de la parte

Concepto	Definición operacional
Actualización	Aplicación de parches de seguridad.
Agente	Sistema que ejecuta acciones de forma autónoma para lograr un objetivo.
Alcance de acción	Conjunto de operaciones que el agente puede ejecutar.
Analítica	Transformación de datos en información para decidir.
Arquitectura mínima viable	Conjunto mínimo de sistemas que sostiene la operación.
Autenticación multifactor	Verificación con más de un factor.
Automatización de procesos	Ejecución sin intervención humana de tareas definidas.
Autoservicio	Capacidad de los usuarios de obtener información sin intermediarios.
Bloqueo de proveedor	Dificultad de migrar por dependencia técnica.
Caso de uso acotado	Aplicación con entrada, salida y criterio de calidad definidos.
Ciclo de vida del acceso	Alta, modificación y baja de permisos.
Cloud	Infraestructura contratada como servicio.
Cláusula de salida	Derecho a terminar y obtener los datos.
Comprar	Adquirir una solución existente.
Concientización	Formación de las personas frente a ingeniería social.
Construir	Desarrollar a medida.
Costo de mantención	Esfuerzo continuo de sostener lo construido.
Costo total	Licencias, implementación, soporte y salida.
Cuenta privilegiada	Acceso con permisos administrativos.
Dato de entrada	Información que se entrega al modelo, con sus implicancias de confidencialidad.
Dato maestro	Información de referencia usada por varios procesos.
Defensa en capas	Controles superpuestos que reducen el riesgo acumulado.
Definición de métrica	Fórmula y fuente acordadas.
Disponibilidad	Porcentaje de tiempo operativo comprometido.
Dominio	Nombre en internet que identifica a la empresa.
Duplicado	Registro repetido que fragmenta la información.
Evaluación de proveedor	Revisión de seguridad, continuidad y cumplimiento.

Concepto	Definición operacional
Excepción	Caso que el flujo automatizado no cubre.
FinOps	Disciplina de control de costos de servicios en la nube.
Gestor de secretos	Herramienta que almacena y controla el acceso a credenciales.
Gobierno tecnológico	Reglas de decisión sobre adquisición y uso de tecnología.
Humano en el circuito	Punto obligatorio de aprobación antes de una acción con efecto.
IA generativa	Modelo que produce texto, imagen o código a partir de instrucciones.
Identidad corporativa	Cuentas de usuario administradas centralmente.
Indicador	Medida asociada a un objetivo.
Integración	Conexión que evita reingreso manual de datos.
Integrar	Conectar soluciones existentes.
Licencia ociosa	Suscripción pagada y no usada.
Menor privilegio	Acceso limitado a lo estrictamente necesario.
Monitoreo	Vigilancia de que la automatización sigue funcionando.
Portabilidad	Capacidad de exportar datos en formato usable.
Presupuesto tecnológico	Asignación anual con criterio de priorización.
Prueba de restauración	Ejercicio que verifica que el respaldo funciona.
Punto de reversión	Mecanismo para volver al proceso manual.
Región	Ubicación geográfica de los datos.
Regla de calidad	Criterio que define un dato válido.
Respaldo	Copia de datos que permite restaurar.
Responsable del dato	Persona a cargo de su exactitud.
Revisión humana	Control que valida la salida antes de que produzca efecto.
Riesgo de proveedor	Exposición derivada de depender de un tercero tecnológico.
Rotación	Cambio periódico de credenciales.
RPO	Máxima pérdida de datos aceptable, medida en tiempo.
RTO	Tiempo máximo aceptable para restaurar el servicio.
Secreto	Credencial, clave o token que da acceso a un sistema.
Sistema de registro	Fuente única de verdad para un tipo de dato.
Trazabilidad	Registro de qué hizo el agente, con qué datos y con qué resultado.

Cómo se conecta

Habilita la operación de la parte 13 y el CRM de la parte 14. Sus obligaciones de datos vienen de la parte 11, sus contratos de proveedor de la parte 10, y su continuidad se prueba en el plan de recuperación de la parte 21.

Pauta bibliográfica

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y Ley 21.719 en tratamiento automatizado.
- CIS Controls v8 — controles priorizados y proporcionales para organizaciones pequeñas.
- NIST Cybersecurity Framework — funciones identificar, proteger, detectar, responder y recuperar.

Fuentes oficiales de la parte

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí está la fecha que realmente te aplica.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.

Anterior	Índice	Siguiente
Parte 14 · Ventas, marketing y experiencia de cliente	Currículo · Programa	Parte 16 · Financiamiento, banca, fondos e inversión

Clase 197 — Arquitectura tecnológica mínima viable

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 1 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir el conjunto mínimo de sistemas y cuál es fuente de verdad para cada dato

Entregable: mapa de arquitectura con sistemas, fuente de verdad por dato e integraciones necesarias

Propósito

Definir el conjunto mínimo de sistemas y, sobre todo, cuál es la fuente de verdad de cada dato crítico.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir el conjunto mínimo de sistemas y cuál es fuente de verdad para cada dato— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Arquitectura mínima viable	Conjunto mínimo de sistemas que sostiene la operación.
Sistema de registro	Fuente única de verdad para un tipo de dato.
Integración	Conexión que evita reingreso manual de datos.
Costo total	Licencias, implementación, soporte y salida.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Arquitectura mínima viable
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Sistema de registro
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Integración
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Costo total
Arquitectura mínima viable + Sistema de registro + Integración + Costo total -> definir el conjunto mínimo de · sistemas y cuál es fuente de · verdad para cada dato
definir el conjunto mínimo de · sistemas y cuál es fuente de · verdad para cada dato -> Entregable · mapa de arquitectura con · sistemas, fuente de verdad por · dato e integraciones · necesarias
Entregable · mapa de arquitectura con · sistemas, fuente de verdad por · dato e integraciones · necesarias -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

La arquitectura mínima viable de una pyme chilena suele ser facturación electrónica, contabilidad, CRM, almacenamiento y comunicación, integrados entre sí. Cada sistema adicional agrega costo de integración y de gobierno; la pregunta correcta no es qué software es mejor sino cuál es el mínimo que sostiene la operación.

2. Cómo se traduce en la práctica

La arquitectura mínima de una pyme chilena suele ser facturación electrónica, contabilidad, CRM, almacenamiento y comunicación, integrados entre sí. Cada sistema adicional agrega costo de integración y de gobierno; la pregunta correcta no es qué software es mejor sino cuál es el mínimo que sostiene la operación.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Mapa de arquitectura con sistemas, fuente de verdad por dato e integraciones necesarias.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- cada dato crítico tiene una única fuente de verdad
- el costo total incluye implementación y salida
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Adquirir herramientas sin definir cuál es la fuente de verdad de cada dato.
- Evaluar software solo por licencia sin incluir implementación y salida.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Cuál es la fuente de verdad de tus datos de clientes, y cuántos sistemas la disputan?
- ¿Qué datos reingresas manualmente de un sistema a otro?
- ¿Incluiste implementación y costo de salida al evaluar tu último software?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir el conjunto mínimo de sistemas y cuál es fuente de verdad para cada dato.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir el conjunto mínimo de sistemas y cuál es fuente de verdad para cada dato.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
Inicio de la parte	Parte 15 · Programa	198 · Comprar, construir o integrar software

Clase 198 — Comprar, construir o integrar software

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 2 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: decidir qué se compra, qué se construye y qué se integra

Entregable: análisis de decisión por sistema con costo de mantención estimado a tres años

Propósito

Decidir comprar, construir o integrar considerando el costo de mantención a tres años, que es lo que más se subestima.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —decidir qué se compra, qué se construye y qué se integra— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Comprar	Adquirir una solución existente.
Construir	Desarrollar a medida.
Integrar	Conectar soluciones existentes.
Costo de mantención	Esfuerzo continuo de sostener lo construido.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Comprar

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Construir

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Integrar

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Costo de mantención

Comprar + Construir + Integrar + Costo de mantención -> decidir qué se compra, qué se · construye y qué se integra

decidir qué se compra, qué se · construye y qué se integra -> Entregable · análisis de decisión por · sistema con costo de · mantención estimado a tres · años

Entregable · análisis de decisión por · sistema con costo de · mantención estimado a tres · años -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Construir a medida se justifica cuando el proceso es la diferenciación y no existe solución adecuada. En todo lo demás, comprar e integrar es más barato considerando mantención, seguridad y evolución. El costo de mantener

software propio se subestima de forma sistemática.

2. Cómo se traduce en la práctica

Construir a medida se justifica cuando el proceso es la diferenciación y no existe solución adecuada; en todo lo demás comprar e integrar sale más barato considerando mantención, seguridad y evolución. El software propio no termina cuando se entrega: empieza a costar ahí.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Análisis de decisión por sistema con costo de mantención estimado a tres años.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- la decisión considera costo de mantención a tres años
- lo construido corresponde a procesos que diferencian
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Construir a medida procesos que no diferencian.
- Comprar soluciones que no se integran y generar reingreso manual.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Qué construiste a medida que en realidad no diferencia tu negocio?
- ¿Cuánto cuesta al año mantener lo que ya construiste?
- ¿Qué soluciones compradas no se integran y generan reingreso manual?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para decidir qué se compra, qué se construye y qué se integra.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para decidir qué se compra, qué se construye y qué se integra.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
197 · Arquitectura tecnológica mínima viable	Parte 15 · Programa	199 · Dominio, correo, identidad y accesos

Clase 199 — Dominio, correo, identidad y accesos

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 3 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir la administración de identidad y el ciclo de vida de los accesos

Entregable: inventario de accesos por persona y sistema con procedimiento de alta, cambio y baja

Propósito

Poner el dominio y las cuentas a nombre de la empresa y gobernar el ciclo de vida del acceso, en especial la baja.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir la administración de identidad y el ciclo de vida de los accesos— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Dominio	Nombre en internet que identifica a la empresa.
Identidad corporativa	Cuentas de usuario administradas centralmente.
Menor privilegio	Acceso limitado a lo estrictamente necesario.
Ciclo de vida del acceso	Alta, modificación y baja de permisos.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Dominio

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Identidad corporativa

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Menor privilegio

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Ciclo de vida del acceso

Dominio + Identidad corporativa + Menor privilegio + Ciclo de vida del acceso -> definir la administración de · identidad y el ciclo de vida · de los accesos

definir la administración de · identidad y el ciclo de vida · de los accesos -> Entregable · inventario de accesos por · persona y sistema con · procedimiento de alta, cambio · y baja

Entregable · inventario de accesos por · persona y sistema con · procedimiento de alta, cambio · y baja -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

El dominio y las cuentas de correo deben estar a nombre de la empresa y no de una persona: es el error que más bloquea operaciones cuando alguien se va. El ciclo de vida del acceso —especialmente la baja— es el control que más se omite y el que más incidentes previene.

2. Cómo se traduce en la práctica

El dominio registrado a nombre personal de un socio o de un proveedor es el error que más bloquea operaciones cuando esa relación termina. Y la baja de accesos es el control que más se omite: credenciales que sobreviven a la salida de una persona son la vía de incidente más frecuente en empresas pequeñas.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Inventario de accesos por persona y sistema con procedimiento de alta, cambio y baja.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- el dominio y las cuentas están a nombre de la empresa
- existe procedimiento de baja verificado con casos reales
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Registrar el dominio a nombre personal de un socio o proveedor.
- No revocar accesos al término de la relación laboral.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿A nombre de quién están registrados tu dominio y tus cuentas principales?
- ¿Qué accesos siguen activos de personas que ya no trabajan contigo?
- ¿Existe un procedimiento de baja y alguien lo verifica?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir la administración de identidad y el ciclo de vida de los accesos.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir la administración de identidad y el ciclo de vida de los accesos.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
198 · Comprar, construir o integrar software	Parte 15 · Programa	200 · Cloud, hosting y continuidad

Clase 200 — Cloud, hosting y continuidad

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 4 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: elegir infraestructura considerando disponibilidad, ubicación de datos y costo de salida

Entregable: decisión de infraestructura con disponibilidad comprometida, región y evaluación de costo de salida

Propósito

Elegir infraestructura evaluando disponibilidad, ubicación de los datos y costo de salida, no solo precio mensual.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —elegir infraestructura considerando disponibilidad, ubicación de datos y costo de salida— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Cloud	Infraestructura contratada como servicio.
Disponibilidad	Porcentaje de tiempo operativo comprometido.
Región	Ubicación geográfica de los datos.
Bloqueo de proveedor	Dificultad de migrar por dependencia técnica.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Cloud

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Disponibilidad

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Región

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Bloqueo de proveedor

Cloud + Disponibilidad + Región + Bloqueo de proveedor -> elegir infraestructura · considerando disponibilidad, · ubicación de datos y costo de · salida

elegir infraestructura · considerando disponibilidad, · ubicación de datos y costo de · salida -> Entregable · decisión de infraestructura · con disponibilidad · comprometida, región y · evaluación de costo de salida

Entregable · decisión de infraestructura · con disponibilidad · comprometida, región y · evaluación de costo de salida -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

La ubicación de los datos importa por normativa y por latencia. La dependencia del proveedor se acumula silenciosamente con cada servicio propietario que se adopta; evaluar el costo de salida al momento de entrar es lo que mantiene la opción abierta.

2. Cómo se traduce en la práctica

La ubicación importa por normativa y por latencia, y con la Ley 21.719 las transferencias internacionales de datos personales tienen exigencias propias. La dependencia del proveedor se acumula silenciosamente con cada servicio propietario adoptado: evaluar el costo de salida al entrar es lo que mantiene la opción abierta.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Decisión de infraestructura con disponibilidad comprometida, región y evaluación de costo de salida.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- la ubicación de los datos está identificada
- el costo de salida está evaluado
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Elegir proveedor sin evaluar el costo de una eventual migración.
- Desconocer en qué país residen los datos de clientes.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿En qué país residen los datos de tus clientes y lo sabes con certeza?
- ¿Cuánto costaría migrar a otro proveedor si tuvieras que hacerlo?
- ¿Qué disponibilidad te comprometió el proveedor y cómo la verificas?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para elegir infraestructura considerando disponibilidad, ubicación de datos y costo de salida.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
199 · Dominio, correo, identidad y accesos	Parte 15 · Programa	201 · Backups y recuperación

Clase 201 — Backups y recuperación

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 5 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir RPO, RTO y calendario de pruebas de restauración

Entregable: política de respaldos con RPO, RTO, esquema de copias y registro de pruebas de restauración

Propósito

Probar la restauración con cronómetro, porque un respaldo no probado es una hipótesis y no un respaldo.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir RPO, RTO y calendario de pruebas de restauración— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Respaldo	Copia de datos que permite restaurar.
RPO	Máxima pérdida de datos aceptable, medida en tiempo.
RTO	Tiempo máximo aceptable para restaurar el servicio.
Prueba de restauración	Ejercicio que verifica que el respaldo funciona.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Respaldo

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> RPO

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> RTO

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Prueba de restauración

Respaldo + RPO + RTO + Prueba de restauración -> definir RPO, RTO y calendario · de pruebas de restauración

definir RPO, RTO y calendario · de pruebas de restauración -> Entregable · política de respaldos con RPO, · RTO, esquema de copias y · registro de pruebas de · restauración

Entregable · política de respaldos con RPO, · RTO, esquema de copias y · registro de pruebas de · restauración -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Un respaldo no probado no es un respaldo. La prueba de restauración debe hacerse periódicamente y con cronómetro, porque el RTO real casi siempre supera al estimado. La regla mínima es tener al menos una copia fuera del sistema principal y fuera de línea.

2. Cómo se traduce en la práctica

El RTO real casi siempre supera al estimado, y esa diferencia solo se descubre ensayando. La regla mínima es tener al menos una copia fuera del sistema principal y fuera de línea, porque un cifrado por ransomware alcanza también a los respaldos accesibles desde la misma red.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Política de respaldos con rpo, rto, esquema de copias y registro de pruebas de restauración.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- existe registro de al menos una restauración probada
- hay copia fuera del entorno principal
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Confiar en respaldos automáticos nunca probados.
- Mantener todas las copias en el mismo entorno que los datos originales.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Cuándo restauraste por última vez desde tu respaldo y cuánto demoró?
- ¿Tienes alguna copia fuera de línea y fuera del entorno principal?
- ¿Cuánta información puedes permitirte perder y tu RPO lo respeta?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí está la fecha que realmente te aplica.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir RPO, RTO y calendario de pruebas de restauración.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir RPO, RTO y calendario de pruebas de restauración.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
200 · Cloud, hosting y continuidad	Parte 15 · Programa	202 · Ciberseguridad por capas para pyme

Clase 202 — Ciberseguridad por capas para pyme

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 6 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: implementar los controles básicos que cubren la mayor parte del riesgo

Entregable: plan de ciberhigiene con los controles básicos implementados y verificados

Propósito

Implementar los cuatro controles básicos que cubren la mayor parte del riesgo, en vez de invertir en herramientas avanzadas sin base.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —implementar los controles básicos que cubren la mayor parte del riesgo— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Defensa en capas	Controles superpuestos que reducen el riesgo acumulado.
Autenticación multifactor	Verificación con más de un factor.
Actualización	Aplicación de parches de seguridad.
Concientización	Formación de las personas frente a ingeniería social.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Defensa en capas
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Autenticación multifactor
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Actualización
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Concientización
Defensa en capas + Autenticación multifactor + Actualización + Concientización -> implementar los controles · básicos que cubren la mayor · parte del riesgo
implementar los controles · básicos que cubren la mayor · parte del riesgo -> Entregable · plan de ciberhigiene con los · controles básicos · implementados y verificados
Entregable · plan de ciberhigiene con los · controles básicos · implementados y verificados -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Para una pyme, la mayor parte del riesgo se reduce con cuatro controles: multifactor en todos los accesos, actualizaciones al día, respaldos probados y formación básica del equipo. Son baratos y se omiten por comodidad, hasta el primer incidente de fraude por correo.

2. Cómo se traduce en la práctica

Multifactor en todos los accesos, actualizaciones al día, respaldos probados y formación frente a ingeniería social son baratos y se omiten por comodidad hasta el primer fraude por correo. Tratar la seguridad como proyecto puntual y no como rutina es lo que hace que los controles se degraden en meses.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Plan de ciberhigiene con los controles básicos implementados y verificados.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- el multifactor está activo en todos los accesos críticos
- los controles básicos están verificados, no solo declarados
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Invertir en herramientas avanzadas sin tener multifactor activado.
- Tratar la seguridad como proyecto puntual y no como rutina.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Tienes multifactor activo en correo, banco y sistemas críticos?
- ¿Quién verifica que las actualizaciones se aplicaron y con qué frecuencia?
- ¿Tu equipo sabría reconocer un correo de suplantación de un proveedor?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para implementar los controles básicos que cubren la mayor parte del riesgo.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
201 · Backups y recuperación	Parte 15 · Programa	203 · Gestión de secretos y privilegios

Clase 203 — Gestión de secretos y privilegios

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 7 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir cómo se almacenan, comparten y rotan las credenciales

Entregable: inventario de secretos con gestor definido, política de rotación y cuentas privilegiadas nominativas

Propósito

Administrar credenciales en un gestor con acceso individual, para poder revocar sin cambiar todo y saber quién accedió a qué.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir cómo se almacenan, comparten y rotan las credenciales— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Secreto	Credencial, clave o token que da acceso a un sistema.
Gestor de secretos	Herramienta que almacena y controla el acceso a credenciales.
Rotación	Cambio periódico de credenciales.
Cuenta privilegiada	Acceso con permisos administrativos.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Secreto

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Gestor de secretos

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Rotación

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Cuenta privilegiada

Secreto + Gestor de secretos + Rotación + Cuenta privilegiada -> definir cómo se almacenan, · comparten y rotan las · credenciales

definir cómo se almacenan, · comparten y rotan las · credenciales -> Entregable · inventario de secretos con · gestor definido, política de · rotación y cuentas · privilegiadas nominativas

Entregable · inventario de secretos con · gestor definido, política de · rotación y cuentas · privilegiadas nominativas -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Las credenciales compartidas por mensajería son la puerta de entrada más común. Un gestor de secretos con acceso individual permite revocar sin cambiar todo, y deja trazabilidad de quién accedió a qué. Las cuentas privilegiadas deben ser nominativas y auditables.

2. Cómo se traduce en la práctica

Compartir credenciales por mensajería es la práctica más extendida y la que peor envejece: cuando alguien se va hay que cambiar todas las claves compartidas, y nadie sabe cuáles eran. Las cuentas privilegiadas deben además ser nominativas para que exista trazabilidad de las acciones administrativas.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Inventario de secretos con gestor definido, política de rotación y cuentas privilegiadas nominativas.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- las credenciales se administran en un gestor con acceso individual
- las cuentas privilegiadas son nominativas
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Compartir credenciales por mensajería o correo.
- Mantener cuentas administrativas genéricas sin trazabilidad.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Cómo compartes hoy una credencial con alguien del equipo?
- ¿Tus cuentas administrativas son nominativas o genéricas?
- ¿Cuándo rotaste por última vez las credenciales críticas?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir cómo se almacenan, comparten y rotan las credenciales.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir cómo se almacenan, comparten y rotan las credenciales.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
202 · Ciberseguridad por capas para pyme	Parte 15 · Programa	204 · Datos maestros y calidad de datos

Clase 204 — Datos maestros y calidad de datos

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 8 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir las entidades maestras, sus reglas de calidad y su responsable

Entregable: diccionario de datos maestros con formato, regla de validación y responsable por entidad

Propósito

Gobernar los datos maestros con formato, regla de validación y responsable, que es prerequisite de cualquier analítica útil.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir las entidades maestras, sus reglas de calidad y su responsable— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Dato maestro	Información de referencia usada por varios procesos.
Duplicado	Registro repetido que fragmenta la información.
Regla de calidad	Criterio que define un dato válido.
Responsable del dato	Persona a cargo de su exactitud.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Dato maestro
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Duplicado
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Regla de calidad
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Responsable del dato
Dato maestro + Duplicado + Regla de calidad + Responsable del dato -> definir las entidades · maestras, sus reglas de · calidad y su responsable
definir las entidades · maestras, sus reglas de · calidad y su responsable -> Entregable · diccionario de datos maestros · con formato, regla de · validación y responsable por · entidad
Entregable · diccionario de datos maestros · con formato, regla de · validación y responsable por · entidad -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Sin datos maestros gobernados, cada área tiene su propia versión del cliente y ningún reporte cuadra. Definir formato, regla de validación y responsable por entidad maestra es prerequisite de cualquier analítica: sin eso, los reportes se discuten en vez de usarse.

2. Cómo se traduce en la práctica

Sin eso cada área tiene su propia versión del cliente y ningún reporte cuadra, de modo que las reuniones se dedican a discutir el número en vez de decidir sobre el problema. La validación debe aplicarse en el origen: limpiar después es un trabajo que se repite indefinidamente.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Diccionario de datos maestros con formato, regla de validación y responsable por entidad.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- cada entidad maestra tiene responsable designado
- existen reglas de validación aplicadas en el origen
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Construir reportes sobre datos maestros duplicados.
- No asignar responsable de la calidad de cada entidad maestra.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Cuántas versiones distintas del mismo cliente existen en tus sistemas?
- ¿Quién es responsable de la exactitud de cada entidad maestra?
- ¿Se valida el dato al ingresarlo o se corrige después?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir las entidades maestras, sus reglas de calidad y su responsable.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir las entidades maestras, sus reglas de calidad y su responsable.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
203 · Gestión de secretos y privilegios	Parte 15 · Programa	205 · Analítica y BI empresarial

Clase 205 — Analítica y BI empresarial

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 9 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir el conjunto de métricas oficiales con fórmula y fuente

Entregable: catálogo de métricas con fórmula, fuente, frecuencia y responsable

Propósito

Acordar un catálogo de métricas con fórmula y fuente, para que todos calculen igual y la discusión sea sobre el problema.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir el conjunto de métricas oficiales con fórmula y fuente— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Analítica	Transformación de datos en información para decidir.
Indicador	Medida asociada a un objetivo.
Definición de métrica	Fórmula y fuente acordadas.
Autoservicio	Capacidad de los usuarios de obtener información sin intermediarios.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Analítica

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Indicador

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Definición de métrica

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Autoservicio

Analítica + Indicador + Definición de métrica + Autoservicio -> definir el conjunto de · métricas oficiales con fórmula · y fuente

definir el conjunto de · métricas oficiales con fórmula · y fuente -> Entregable · catálogo de métricas con · fórmula, fuente, frecuencia y · responsable

Entregable · catálogo de métricas con · fórmula, fuente, frecuencia y · responsable -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

El requisito previo de la analítica es que todos calculen igual: una métrica sin definición documentada genera discusiones sobre el número en vez de decisiones sobre el problema. Empezar con pocos indicadores bien

definidos vale más que un tablero extenso sin gobernanza.

2. Cómo se traduce en la práctica

Una métrica sin definición documentada genera reuniones dedicadas a explicar por qué dos áreas tienen números distintos. Empezar con pocos indicadores bien definidos vale más que un tablero extenso sin gobernanza, que nadie usa después del primer desacuerdo.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Catálogo de métricas con fórmula, fuente, frecuencia y responsable.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- cada métrica tiene fórmula y fuente documentadas
- el catálogo está acordado entre las áreas que lo usan
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Construir tableros sin definiciones acordadas de cada métrica.
- Medir todo lo disponible en vez de lo que orienta decisiones.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Están documentadas la fórmula y la fuente de tus métricas principales?
- ¿Han discutido alguna vez sobre el número en vez de sobre el problema?
- ¿Cuántos indicadores tiene tu tablero y cuántos se usan para decidir?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir el conjunto de métricas oficiales con fórmula y fuente.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir el conjunto de métricas oficiales con fórmula y fuente.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
204 · Datos maestros y calidad de datos	Parte 15 · Programa	206 · Automatización de procesos

Clase 206 — Automatización de procesos

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 10 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir el alcance de la automatización, sus excepciones y su monitoreo

Entregable: documentación de cada automatización con excepciones, monitoreo y procedimiento manual de respaldo

Propósito

Documentar excepciones, monitoreo y procedimiento manual de respaldo de cada automatización, porque toda automatización falla alguna vez.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir el alcance de la automatización, sus excepciones y su monitoreo— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Automatización de procesos	Ejecución sin intervención humana de tareas definidas.
Excepción	Caso que el flujo automatizado no cubre.
Monitoreo	Vigilancia de que la automatización sigue funcionando.
Punto de reversión	Mecanismo para volver al proceso manual.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Automatización de procesos
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Excepción
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Monitoreo
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Punto de reversión
Automatización de procesos + Excepción + Monitoreo + Punto de reversión -> definir el alcance de la · automatización, sus · excepciones y su monitoreo
definir el alcance de la · automatización, sus · excepciones y su monitoreo -> Entregable · documentación de cada · automatización con · excepciones, monitoreo y · procedimiento manual de · respaldo
Entregable · documentación de cada · automatización con · excepciones, monitoreo y · procedimiento manual de · respaldo -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Toda automatización necesita plan de excepciones y punto de reversión: cuando falla, alguien debe poder ejecutar el proceso manualmente sin depender del que la construyó. Automatizaciones sin monitoreo fallan en silencio y el error se descubre semanas después.

2. Cómo se traduce en la práctica

Cuando falla, alguien debe poder ejecutar el proceso manualmente sin depender de quien la construyó. Y sin monitoreo las automatizaciones fallan en silencio: el error se descubre semanas después, cuando ya afectó a clientes y no se puede reconstruir qué pasó.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Documentación de cada automatización con excepciones, monitoreo y procedimiento manual de respaldo.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- cada automatización tiene procedimiento manual documentado
- existe monitoreo con alerta ante falla
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Automatizar sin documentar el procedimiento manual de respaldo.
- No monitorear y descubrir la falla por el reclamo de un cliente.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Podría alguien ejecutar manualmente el proceso si la automatización falla?
- ¿Cómo te enterarías hoy de que una automatización dejó de funcionar?
- ¿Qué casos de excepción no cubre tu flujo automatizado?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir el alcance de la automatización, sus excepciones y su monitoreo.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir el alcance de la automatización, sus excepciones y su monitoreo.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
205 · Analítica y BI empresarial	Parte 15 · Programa	207 · IA generativa en operaciones

Clase 207 — IA generativa en operaciones

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 11 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir casos de uso permitidos, datos autorizados y control de revisión

Entregable: política de uso de IA con casos permitidos, datos autorizados y controles de revisión

Propósito

Definir qué datos pueden entregarse a un modelo, quién revisa la salida y qué se registra, antes de incorporar IA a la operación.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir casos de uso permitidos, datos autorizados y control de revisión— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
IA generativa	Modelo que produce texto, imagen o código a partir de instrucciones.
Caso de uso acotado	Aplicación con entrada, salida y criterio de calidad definidos.
Revisión humana	Control que valida la salida antes de que produzca efecto.
Dato de entrada	Información que se entrega al modelo, con sus implicancias de confidencialidad.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> IA generativa
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Caso de uso acotado
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Revisión humana
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Dato de entrada
IA generativa + Caso de uso acotado + Revisión humana + Dato de entrada -> definir casos de uso · permitidos, datos autorizados · y control de revisión
definir casos de uso · permitidos, datos autorizados · y control de revisión -> Entregable · política de uso de IA con · casos permitidos, datos · autorizados y controles de · revisión
Entregable · política de uso de IA con · casos permitidos, datos · autorizados y controles de · revisión -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

El uso responsable en operaciones exige tres definiciones: qué datos se pueden entregar al modelo, quién revisa la salida y qué se registra. Entregar datos de clientes a un servicio sin acuerdo de tratamiento puede constituir una cesión no autorizada bajo la normativa de datos personales.

2. Cómo se traduce en la práctica

Entregar datos de clientes a un servicio sin acuerdo de tratamiento puede constituir una cesión no autorizada bajo la normativa de datos personales. Y publicar salidas de modelos sin revisión humana en materias de riesgo —legal, tributaria, médica— traslada al cliente un error que la empresa no detectó.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Política de uso de ia con casos permitidos, datos autorizados y controles de revisión.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- los datos autorizados están definidos por categoría
- cada caso de uso tiene control de revisión asignado
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Cargar datos personales o confidenciales de clientes sin base contractual.
- Publicar salidas de modelos sin revisión humana en materias de riesgo.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Qué categorías de datos están autorizadas para entrar a un modelo y quién lo decidió?
- ¿Tienes acuerdo de tratamiento con el proveedor del modelo?
- ¿Quién revisa la salida antes de que llegue a un cliente?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir casos de uso permitidos, datos autorizados y control de revisión.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
206 · Automatización de procesos	Parte 15 · Programa	208 · Agentes de IA con humano en el circuito

Clase 208 — Agentes de IA con humano en el circuito

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 12 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir qué puede ejecutar un agente y qué requiere aprobación humana

Entregable: diseño de agente con alcance de acción, credenciales, puntos de aprobación y registro de trazas

Propósito

Limitar el alcance de acción de un agente y exigir aprobación humana en operaciones irreversibles: pagos, envíos, publicaciones y borrados.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir qué puede ejecutar un agente y qué requiere aprobación humana— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Agente	Sistema que ejecuta acciones de forma autónoma para lograr un objetivo.
Humano en el circuito	Punto obligatorio de aprobación antes de una acción con efecto.
Trazabilidad	Registro de qué hizo el agente, con qué datos y con qué resultado.
Alcance de acción	Conjunto de operaciones que el agente puede ejecutar.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Agente

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Humano en el circuito

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Trazabilidad

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Alcance de acción

Agente + Humano en el circuito + Trazabilidad + Alcance de acción -> definir qué puede ejecutar un · agente y qué requiere · aprobación humana

definir qué puede ejecutar un · agente y qué requiere · aprobación humana -> Entregable · diseño de agente con alcance · de acción, credenciales, · puntos de aprobación y · registro de trazas

Entregable · diseño de agente con alcance · de acción, credenciales, · puntos de aprobación y · registro de trazas -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Un agente que actúa sobre sistemas reales debe tener alcance limitado, credenciales propias con menor privilegio y aprobación humana para acciones irreversibles: pagos, envíos, publicaciones y borrados. La trazabilidad es lo que permite auditar y corregir cuando algo sale mal.

2. Cómo se traduce en la práctica

Un agente con credenciales amplias por comodidad es un riesgo operativo que no se percibe hasta el primer error a escala. La trazabilidad —qué hizo, con qué datos, con qué resultado— es lo que permite auditar y corregir; sin ella, un comportamiento inesperado es imposible de reconstruir.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Diseño de agente con alcance de acción, credenciales, puntos de aprobación y registro de trazas.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- las acciones irreversibles requieren aprobación humana
- existe registro completo de trazas de ejecución
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Dar al agente credenciales amplias por comodidad.
- Permitir acciones irreversibles sin aprobación humana.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Qué acciones puede ejecutar tu agente sin aprobación humana?
- ¿Tiene credenciales propias con menor privilegio o usa las de una persona?
- ¿Podrías reconstruir qué hizo el agente hace dos semanas?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir qué puede ejecutar un agente y qué requiere aprobación humana.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para definir qué puede ejecutar un agente y qué requiere aprobación humana.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
207 · IA generativa en operaciones	Parte 15 · Programa	209 · Riesgo de proveedores tecnológicos y SaaS

Clase 209 — Riesgo de proveedores tecnológicos y SaaS

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 13 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: definir qué se evalúa antes de contratar un proveedor tecnológico

Entregable: ficha de evaluación de proveedores SaaS con seguridad, datos, continuidad y salida

Propósito

Evaluar seguridad, ubicación de datos, continuidad y salida antes de contratar un proveedor tecnológico, porque la responsabilidad no se traslada.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —definir qué se evalúa antes de contratar un proveedor tecnológico— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Riesgo de proveedor	Exposición derivada de depender de un tercero tecnológico.
Cláusula de salida	Derecho a terminar y obtener los datos.
Portabilidad	Capacidad de exportar datos en formato usable.
Evaluación de proveedor	Revisión de seguridad, continuidad y cumplimiento.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Riesgo de proveedor

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Cláusula de salida

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Portabilidad

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Evaluación de proveedor

Riesgo de proveedor + Cláusula de salida + Portabilidad + Evaluación de proveedor -> definir qué se evalúa antes de · contratar un proveedor · tecnológico

definir qué se evalúa antes de · contratar un proveedor · tecnológico -> Entregable · ficha de evaluación de · proveedores SaaS con · seguridad, datos, continuidad · y salida

Entregable · ficha de evaluación de · proveedores SaaS con · seguridad, datos, continuidad · y salida -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente

¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

Contratar SaaS traslada operación pero no responsabilidad: frente al cliente y frente a la autoridad de datos responde la empresa. Antes de contratar hay que verificar seguridad, ubicación de datos, acuerdo de tratamiento y forma de exportación al terminar.

2. Cómo se traduce en la práctica

Frente al cliente y frente a la autoridad de datos responde la empresa, no el proveedor. Descubrir al terminar que la exportación de datos no es usable —formatos propietarios, sin relaciones, sin históricos— es el escenario que convierte una migración planificada en una pérdida de información.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Ficha de evaluación de proveedores saas con seguridad, datos, continuidad y salida.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- cada proveedor crítico tiene ficha de evaluación completa
- la portabilidad de datos está verificada, no solo declarada
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Contratar sin acuerdo de tratamiento de datos personales.
- Descubrir al terminar que la exportación de datos no es usable.

Característicos de la parte 15:

- Respaldos que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Tienes acuerdo de tratamiento de datos con cada proveedor que los procesa?
- ¿Probaste alguna vez exportar tus datos y verificar que sirven?
- ¿Qué pasa con tu operación si ese proveedor cierra en 30 días?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para definir qué se evalúa antes de contratar un proveedor tecnológico.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
208 · Agentes de IA con humano en el circuito	Parte 15 · Programa	210 · Gobierno tecnológico y costos FinOps

Clase 210 — Gobierno tecnológico y costos FinOps

Parte 15 · Tecnología, datos, IA y operación digital — clase 14 de 14

Estado de evidencia: DINAMICO · **Jurisdicción:** Chile-first · **Fecha base normativa:** 07-08-2026

Decisión que habilita: instalar la revisión periódica de costos y licencias tecnológicas

Entregable: inventario de servicios y licencias con costo, uso real y decisión de mantención o baja

Propósito

Revisar periódicamente el inventario de servicios y licencias contra su uso real, porque el costo tecnológico crece por acumulación silenciosa.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta clase podrás:

- **Definir** con precisión los cuatro conceptos de la tabla siguiente y usarlos para describir un caso real.
- **Explicar** por qué esta materia condiciona decisiones de otras partes del programa.
- **Decidir** —instalar la revisión periódica de costos y licencias tecnológicas— y justificar la decisión por escrito.
- **Producir** el entregable de la clase y contrastarlo contra su criterio de aceptación.
- **Distinguir** el dato estable del dato dinámico que exige revalidación en la fuente oficial.

Conceptos centrales

Concepto	Comprensión verificable
Gobierno tecnológico	Reglas de decisión sobre adquisición y uso de tecnología.
FinOps	Disciplina de control de costos de servicios en la nube.
Licencia ociosa	Suscripción pagada y no usada.
Presupuesto tecnológico	Asignación anual con criterio de priorización.

Flujo de razonamiento

Diagrama — esquema de razonamiento. La versión renderizada está en el repositorio y en el sitio del programa.

Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Gobierno tecnológico
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> FinOps
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Licencia ociosa
Contexto del caso · actividad · escala · comuna -> Presupuesto tecnológico
Gobierno tecnológico + FinOps + Licencia ociosa + Presupuesto tecnológico -> instalar la revisión periódica · de costos y licencias · tecnológicas
instalar la revisión periódica · de costos y licencias · tecnológicas -> Entregable · inventario de servicios y · licencias con costo, uso real · y decisión de mantención o · baja
Entregable · inventario de servicios y · licencias con costo, uso real · y decisión de mantención o · baja -> ¿Cumple el criterio · de aceptación?
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[sí]-> Evidencia archivada · y clase siguiente
¿Cumple el criterio · de aceptación? --[no]-> Contexto del caso · actividad · escala · comuna

Desarrollo

1. El fondo del asunto

El costo tecnológico crece por acumulación: suscripciones que nadie da de baja, ambientes encendidos sin uso, licencias de personas que ya no están. Una revisión trimestral de inventario y consumo recupera típicamente entre 15% y 30% del gasto sin afectar la operación.

2. Cómo se traduce en la práctica

Suscripciones que nadie da de baja, ambientes encendidos sin uso y licencias de personas que ya salieron son el patrón habitual. Una revisión trimestral recupera típicamente entre 15 % y 30 % del gasto sin afectar la operación, y es de las pocas mejoras que no exigen negociar con nadie.

3. Marco aplicable y quién interviene

- Ley 21.663 Marco de Ciberseguridad y su reglamentación
- Ley 21.719 en lo relativo a tratamiento automatizado y decisiones basadas en datos
- controles de referencia tipo CIS Controls y NIST CSF adaptados a pyme

Autoridades o contrapartes involucradas: ANCI, CSIRT Nacional, Agencia de Protección de Datos Personales (en implementación). **Profesionales de apoyo:** responsable de TI, consultor de ciberseguridad, analista de datos, abogado de datos. La participación concreta depende del riesgo, del tamaño de la empresa y de la actividad económica.

Taller guiado

Aplica esta clase a **una** de las siguientes líneas de negocio y repite después el ejercicio con una segunda línea de carga regulatoria distinta:

Línea	Carga regulatoria
SaaS B2B con IA	media
Servicios profesionales	baja
E-commerce D2C	media
Alimentos o foodtech	alta
Exportación de servicios	media
Fintech regulada	alta
Construcción o servicios técnicos	alta

Secuencia de trabajo:

- Delimita el contexto: actividad económica, escala, comuna y etapa de la empresa.
- Reúne los antecedentes que la decisión exige y anota la fecha de cada fuente.
- Identifica las alternativas reales, incluida la de no hacer nada.
- Evalúa el impacto en mercado, caja, personas, regulación y operación.
- Toma la decisión y regístrala con sus supuestos.
- Produce el entregable.
- Contrástalo contra el criterio de aceptación.
- Anota lo que requiere validación profesional y programa su revisión.

Entregable

Inventario de servicios y licencias con costo, uso real y decisión de mantención o baja.

Debe incluir decisión, supuestos, fuentes con fecha de consulta, responsable, riesgos identificados y próximos pasos.

Reto verificable

Resuelve la misma materia para una segunda línea de negocio con distinta carga regulatoria y explica por escrito **qué cambió, por qué y qué fuente lo determina**.

Criterio de aceptación

- el inventario contrasta costo con uso real
- existe revisión periódica con responsable
- cada afirmación regulatoria está referida a una fuente oficial con fecha de consulta;
- los datos dinámicos quedan marcados para revalidación;
- hay un responsable asignado y evidencia reproducible del trabajo.

Errores frecuentes

Propios de esta clase:

- Mantener licencias de personas que ya salieron de la empresa.
- No revisar el consumo de servicios en la nube y pagar recursos ociosos.

Característicos de la parte 15:

- RespalDOS que nunca se probaron y no restauran cuando se necesitan.
- Accesos compartidos y credenciales que sobreviven a la salida de una persona.

Checklist Chile

- ¿existe norma o autoridad específica para esta materia?
- ¿la fuente consultada está vigente a la fecha de ejecución?
- ¿se activa algún trámite ante el SII?
- ¿se activa algún requisito municipal o sectorial?
- ¿afecta a consumidores o al tratamiento de datos personales?
- ¿afecta a trabajadores o a la seguridad y salud en el trabajo?
- ¿afecta a impuestos, contabilidad o caja?
- ¿afecta a contratos o a propiedad intelectual?
- ¿requiere renovación, reporte periódico o revalidación?

Preguntas de comprobación

- ¿Cuántas licencias pagas de personas que ya no están en la empresa?
- ¿Qué servicios tienes contratados que nadie usa hace más de tres meses?
- ¿Quién revisa el consumo tecnológico y con qué periodicidad?

Fuentes oficiales

Biblioteca del Congreso Nacional · LeyChile — Normativa oficial consolidada <<https://www.bcn.cl/leychile/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Publica el texto oficial y consolidado de leyes, decretos y reglamentos, con la versión vigente a una fecha, el historial de modificaciones y la tramitación que las originó.
- *Cómo leerla:* Usa siempre el selector de versión vigente a la fecha en que ejecutarás el trámite, no la última publicada. Y lee el artículo transitorio: en normas en implantación gradual —jornada, datos personales— ahí

está la fecha que realmente te aplica.

- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Normativa oficial consolidada» para instalar la revisión periódica de costos y licencias tecnológicas.

Corporación de Fomento de la Producción — Innovación, inversión y garantías <<https://www.corfo.cl/>> · verificado 2026-08-19

- *Qué contiene:* Reúne los instrumentos de fomento a la innovación y la inversión, incluidos programas de capital semilla, escalamiento, garantías y cobertura de riesgo para el sistema financiero.
- *Cómo leerla:* Filtra por etapa de la empresa antes que por monto. Y verifica el componente de innovación que exige cada instrumento: presentar una expansión comercial como innovación es la causa más común de rechazo.
- *Uso en esta clase:* aporta el marco de «Innovación, inversión y garantías» para instalar la revisión periódica de costos y licencias tecnológicas.

Complementos del repositorio: glosario · ruta de lecturas · catálogo de fuentes.

Material educativo. Para una decisión real de alto impacto hay que verificar la fuente oficial vigente y validar con el profesional competente.

Anterior	Índice	Siguiente
209 · Riesgo de proveedores tecnológicos y SaaS	Parte 15 · Programa	211 · Bootstrapping y reinversión