



Esquemas de Licenciamiento de Software

AR Tema extractado del libro "**Análisis Funcional de Sistemas y Tecnologías de la Información**" de Aníbal M. Mazza Fraquelli - ISBN 978-987-26981-3-3

1. Presentación del Tema

Los esquemas de licenciamiento de software constituyen el conjunto de reglas contractuales, técnicas y económicas mediante las cuales un proveedor autoriza a una organización a usar un programa informático bajo ciertas condiciones (alcance, duración, usuarios, territorio, modalidad de instalación, restricciones y soporte). En términos de administración de TI, el licenciamiento no es un asunto meramente legal: define costos totales, riesgos operativos, seguridad, continuidad del servicio, grado de dependencia del proveedor (*vendor lock-in*, dependencia tecnológica), capacidad de auditoría y cumplimiento normativo.

En organizaciones modernas, las modalidades más comunes se agrupan en dos grandes familias:

- **Instalaciones on-premises** (*on-premises*, "en las instalaciones"): el software se instala y opera en infraestructura propia o bajo control directo de la organización (servidores locales o centros de datos contratados pero gestionados por el cliente).
- **Licenciamiento web**: típicamente asociado a modelos de **SaaS** (*Software as a Service*, Software como Servicio) y/o soluciones accesibles vía navegador o

aplicaciones conectadas a servicios en la nube, con pago recurrente y actualización continua.

Desde la mirada de Sistemas de Información, estas modalidades impactan en arquitectura, integraciones, gobierno de datos, ciberseguridad, administración de identidades y accesos, y en la contabilidad de costos (CAPEX – *Capital Expenditure*, gasto de capital, vs OPEX – *Operating Expenditure*, gasto operativo). Para estudiantes de licenciatura en administración, comprender el licenciamiento implica analizarlo como una decisión de inversión y de gobierno tecnológico: “qué compro”, “cómo lo uso”, “qué me limita”, “qué me expone” y “qué me garantiza”.

2. Desarrollo

2.1. Conceptos esenciales del licenciamiento: qué se licencia y qué se compra

Un error frecuente es asumir que “comprar software” equivale a adquirir propiedad. En la mayoría de los casos, lo que la organización obtiene es una **licencia de uso** (derecho limitado) y no la titularidad del software. En términos contractuales, el proveedor establece:

- **Derechos concedidos:** instalación, ejecución, número de copias, acceso, uso en entornos de producción o prueba.
- **Restricciones:** prohibición de ingeniería inversa, sublicencia, cesión, modificación, uso fuera del territorio, uso para terceros.
- **Métricas de uso:** usuarios, dispositivos, procesadores, transacciones, volumen de datos, etc.
- **Vigencia:** perpetua o por suscripción.
- **Soporte y mantenimiento:** actualizaciones, parches de seguridad, asistencia técnica.
- **Auditoría:** derecho del proveedor a verificar cumplimiento (SAM – *Software Asset Management*, Gestión de Activos de Software).

Desde TI y administración, el licenciamiento debe leerse junto a la **arquitectura de despliegue** y el **modelo operativo**. Por ejemplo, una licencia por “servidor”

en *on-premises* puede volverse inviable si la organización migra a entornos virtualizados o a contenedores.

2.2. Instalaciones *on-premises*: características, variantes y métricas habituales

On-premises significa que el software se ejecuta en infraestructura controlada por la organización. Esto puede incluir:

- **Servidor físico** (*bare metal*): servidor dedicado, sin virtualización.
- **Virtualización** (VM – *Virtual Machine*, Máquina Virtual): múltiples servidores lógicos en un host físico.
- **Contenedores** (*containers*): empaquetado ligero (por ejemplo, Docker) con orquestación (Kubernetes), con desafíos específicos para licencias tradicionales.
- **Centro de datos propio** o **colocation**: servidores propios en instalaciones de terceros.

Métricas de licenciamiento *on-premises* más comunes:

1. **Por dispositivo** (*per device*, por equipo): cada PC/terminal requiere licencia.
 - Ventaja: simple en entornos estables.
 - Riesgo: complejo con BYOD (*Bring Your Own Device*, trae tu propio dispositivo) o trabajo híbrido.
2. **Por usuario nominal** (*named user*, usuario designado): licencia asignada a una persona, use o no el software todo el tiempo.
 - Ventaja: control administrativo.
 - Riesgo: sobredimensionamiento si hay rotación alta.
3. **Por usuario concurrente** (*concurrent user*, usuario concurrente): licencia por cantidad simultánea de accesos.
 - Ventaja: eficiente cuando muchos usuarios acceden esporádicamente.
 - Riesgo: picos de demanda generan saturación o incumplimiento.

4. **Por servidor/instancia** (*per server/instance*, por servidor/instancia): licencia por cada servidor donde se instala.
 - Ventaja: clara en arquitectura fija.
 - Riesgo: la elasticidad de infraestructura moderna dificulta conteo.
5. **Por CPU / core** (*per processor/per core*, por procesador/núcleo): típico en bases de datos y software empresarial.
 - Ventaja: alinea costo con potencia.
 - Riesgo: complejidad con virtualización (vCPU) y escalamiento.
6. **Por módulo o funcionalidad** (*module-based licensing*, licenciamiento por módulos): se licencia por componentes (contabilidad, compras, RR.HH., etc.).
 - Ventaja: pago por valor funcional.
 - Riesgo: costos ocultos al activar integraciones o reportes avanzados.

Aspectos de TI críticos en on-premises:

- **Parches y vulnerabilidades:** la responsabilidad de actualizar suele recaer en la organización (mayor control, mayor carga).
- **Disponibilidad:** se requieren capacidades internas para alta disponibilidad (HA – *High Availability*, Alta Disponibilidad) y recuperación ante desastres (DR – *Disaster Recovery*, Recuperación ante Desastres).
- **Seguridad:** el perímetro y los controles (firewalls, segmentación, hardening) son responsabilidad del cliente.
- **Integración:** normalmente más flexible (acceso directo a redes internas, bases de datos), pero con riesgos si no se gobierna.

Ejemplo on-premises (administración + TI):

Una universidad instala un sistema de gestión académica en su datacenter. Opta por licencias concurrentes: 60 simultáneas para personal administrativo y 10 para consultas de dirección. Esto reduce costos frente a licencias nominales para 200 usuarios potenciales. Sin embargo, en períodos de inscripción se duplican los accesos y se generan colas, obligando a ampliar concurrencias o habilitar un portal web separado para estudiantes.

2.3. Licenciamiento web: SaaS y modelos de acceso vía navegador

El "licenciamiento web" suele referirse a soluciones accesibles por internet, con despliegue gestionado por el proveedor. El modelo dominante es:

- **SaaS** (*Software as a Service*, Software como Servicio): el cliente paga por uso/usuarios y el proveedor opera la plataforma (infraestructura, parches, disponibilidad).

Otros conceptos relacionados:

- **PaaS** (*Platform as a Service*, Plataforma como Servicio): el proveedor ofrece plataforma para desplegar aplicaciones del cliente.
- **IaaS** (*Infrastructure as a Service*, Infraestructura como Servicio): el proveedor ofrece infraestructura virtual; el cliente gestiona sistemas y aplicaciones.

En el ámbito administrativo, SaaS tiende a consolidarse como licenciamiento por suscripción, con pagos mensuales/anuales y, en muchos casos, escalable por demanda.

Métricas habituales en licenciamiento web/SaaS:

1. **Por usuario nominal** (suscripción por usuario): el más frecuente.
2. **Por nivel o plan** (*tiered plans*, planes por niveles): básico/pro/enterprise, con límites de funciones.
3. **Por consumo** (*usage-based*, basado en uso): por transacciones, almacenamiento, API calls (llamadas a interfaces).
4. **Por entidad** (por sucursal, por empresa, por "tenant"): común en soluciones multiempresa.
5. **Por capacidad** (por volumen de datos, número de flujos, cómputo): frecuente en analítica.

Particularidades de TI en licenciamiento web:

- **Actualizaciones continuas**: el proveedor actualiza; el cliente debe gestionar cambio organizacional (capacitación, compatibilidad de integraciones).

- **Dependencia del proveedor:** riesgo de *vendor lock-in* y de discontinuidad de servicio.
- **Datos y cumplimiento:** relevancia de DPA (*Data Processing Agreement*, Acuerdo de Tratamiento de Datos), ubicación de datos (*data residency*, residencia de datos), cifrado y retención.
- **Integración por APIs** (*Application Programming Interfaces*, Interfaces de Programación de Aplicaciones): clave para interoperabilidad; puede tener costos por consumo.

Ejemplo SaaS (administración + TI):

Una PyME adopta un CRM (*Customer Relationship Management*, Gestión de Relaciones con Clientes) SaaS. Paga por 25 usuarios y un plan "Pro". A los seis meses incorpora automatizaciones y necesita más llamadas a API para integrar con su ERP, lo que activa costos por consumo. Administrativamente, el costo no crece solo por usuarios sino por integración y volumen operativo.

2.4. Perpetuas vs suscripción: implicancias económicas y de control

En términos de duración, los esquemas suelen ser:

- **Licencia perpetua** (*perpetual license*, licencia perpetua): pago inicial alto + mantenimiento anual opcional u obligatorio.
- **Suscripción** (*subscription*, suscripción): pago recurrente; el derecho de uso finaliza si no se paga.

Implicancias administrativas:

- **CAPEX vs OPEX:** la licencia perpetua tiende a CAPEX (inversión inicial) y la suscripción a OPEX (gasto operativo).
- **TCO** (*Total Cost of Ownership*, Costo Total de Propiedad): la comparación real debe incluir infraestructura, soporte, personal, integraciones, seguridad, capacitación y costos de salida.

Implicancias de TI:

- Perpetuas suelen dar control de versión, pero requieren gestión de actualizaciones (riesgo de obsolescencia).

- Suscripción facilita actualización y escalado, pero aumenta dependencia del roadmap del proveedor.
-

2.5. Aspectos contractuales críticos: auditoría, cumplimiento y límites de uso

En cualquier modalidad, el licenciamiento se vincula con riesgos de cumplimiento y auditoría:

- **Auditoría de licencias:** el proveedor puede revisar instalaciones, usuarios, logs. Incumplimientos derivan en penalidades o compras forzadas.
- **Restricciones de virtualización:** algunas licencias exigen licenciar el host completo aunque se use una VM parcial.
- **Cláusulas de indexación de precios:** en SaaS, aumentos anuales y cambios de plan.
- **Cláusulas de salida:** portabilidad de datos, tiempos de extracción, formato exportable, costos de terminación.
- **SLAs** (*Service Level Agreements*, Acuerdos de Nivel de Servicio): disponibilidad, tiempos de respuesta y compensaciones.
- **OLAs** (*Operational Level Agreements*, Acuerdos de Nivel Operativo): internos, para garantizar el SLA hacia el negocio.

Desde TI, la gestión requiere SAM (*Software Asset Management*, Gestión de Activos de Software) y, a nivel de control, integración con ITAM (*IT Asset Management*, Gestión de Activos de TI). Administrativamente, esto se traduce en inventarios de licencias, conciliación de contratos y métricas de uso, y políticas de asignación.

2.6. Seguridad, privacidad y gobierno de datos: diferencias clave entre on-premises y web

On-premises:

- Mayor control directo sobre datos y configuraciones.
- Responsabilidad interna por seguridad y continuidad.
- Más opciones de segmentación y controles locales.

- Mayor carga operativa (parches, backups, DR).

Web/SaaS:

- El proveedor gestiona infraestructura y parches.
- La organización debe controlar accesos, configuración, y cumplimiento contractual.
- Riesgos de exposición por mala configuración (por ejemplo, permisos excesivos).
- Necesidad de evaluar certificaciones y prácticas (por ejemplo, ISO/IEC 27001 como referencia de gestión de seguridad, sin asumirla automáticamente).

En ambos casos, la administración debe exigir controles mínimos: gestión de identidades (IAM – *Identity and Access Management*, Gestión de Identidades y Accesos), MFA (*Multi-Factor Authentication*, Autenticación Multifactor), cifrado, registros de auditoría, retención de datos y políticas de respaldo.

2.7. Criterios para decidir: matriz de decisión desde administración y TI

Para seleccionar un esquema de licenciamiento, la evaluación debe integrar:

1. **Estrategia:** ¿la solución es core del negocio o de soporte?
2. **Regulación y datos:** ¿hay requisitos de residencia, confidencialidad o auditoría?
3. **Capacidad interna:** ¿existen equipos para operar on-premises con seguridad y continuidad?
4. **Escalabilidad:** ¿la demanda fluctúa y exige elasticidad?
5. **Integración:** ¿se requiere integración profunda con sistemas internos?
6. **Costos totales:** TCO, costos de salida, costos de integración, soporte, capacitación.
7. **Riesgo de proveedor:** dependencia, continuidad, control de roadmap.

Ejemplo comparativo:

- Un estudio contable con infraestructura limitada puede preferir SaaS por velocidad de despliegue y menor carga técnica.
 - Una entidad con requisitos estrictos de confidencialidad o integración con sistemas legacy (heredados) puede optar por on-premises o por modelos híbridos.
-

2.8. Modelos híbridos y escenarios frecuentes

En la práctica, muchas organizaciones adoptan esquemas mixtos:

- ERP on-premises + BI (*Business Intelligence*, Inteligencia de Negocios) en la nube.
- Base de datos on-premises + front-end web.
- SaaS para RR.HH. + integración con finanzas internas.

El licenciamiento en modelos híbridos suele ser más complejo porque combina métricas distintas y requiere gobernanza de integraciones, datos y seguridad.

3. Conclusión

Los esquemas de licenciamiento de software determinan, en simultáneo, el marco legal del uso, la estructura de costos y el diseño operativo-tecnológico de los sistemas de información. En instalaciones on-premises, la organización obtiene mayor control sobre infraestructura, versiones y datos, a cambio de asumir responsabilidades significativas en seguridad, actualizaciones y continuidad. En el licenciamiento web —dominantemente bajo SaaS— se transfiere al proveedor gran parte de la operación técnica, ganando rapidez y escalabilidad, pero incrementando la dependencia contractual, los riesgos de *vendor lock-in* y la necesidad de gobernar adecuadamente los datos y los accesos.

Para estudiantes de licenciatura en administración, la comprensión detallada de estas modalidades permite evaluar inversiones en TI con criterios integrales: no solo precio o funcionalidad, sino también TCO, riesgos, cumplimiento normativo, capacidad organizacional y costos de salida. Desde la mirada de TI, el licenciamiento debe articularse con arquitectura, integraciones, seguridad y gobierno de datos. En consecuencia, una decisión madura sobre licenciamiento

exige análisis interdisciplinario: jurídico, financiero, operativo y tecnológico, orientado a maximizar valor y minimizar riesgos para la organización.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Qué diferencia existe entre licencia perpetua (*perpetual license*) y suscripción (*subscription*) en términos de control, costos y riesgos?
 2. ¿Cuáles son las métricas de licenciamiento más comunes en on-premises y qué problemas generan en entornos virtualizados?
 3. ¿Qué elementos contractuales deberían revisarse críticamente en un SaaS (SLA, auditoría, salida, tratamiento de datos)?
 4. ¿Cómo impacta el licenciamiento web en la estrategia de integración mediante APIs y en los costos por consumo?
 5. ¿Qué criterios utilizarías para decidir entre on-premises y SaaS en una organización con datos sensibles y alta exigencia de continuidad?
-

Material de Clases

Compilado por **Aníbal M. Mazza Fraquelli** Doctor de la Universidad de Buenos Aires para el uso de sus clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Contenidos de esta página

Los contenidos **aquí incluidos integran desarrollos y escritos propios del autor, así como materiales de terceros (documentos, textos, fragmentos, conceptos, imágenes, esquemas, definiciones u otros recursos)**, los cuales son utilizados a título ilustrativo, explicativo o formativo, respetando la normativa vigente en materia de derechos de autor y citando las fuentes cuando corresponde.

La selección, organización, adaptación pedagógica y contextualización de los contenidos constituye un trabajo original del autor, orientado a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este material no persigue fines comerciales y su reproducción, total o parcial, queda limitada al ámbito educativo, debiendo preservarse siempre la mención de la autoría y las fuentes originales.

Autorización de uso

Se permite la reproducción, comunicación pública, distribución y utilización total o parcial de los contenidos de su material, en formato físico o digital, con fines exclusivamente educativos, académicos o de divulgación, siempre que se respete la integridad del contenido y se incluya la correspondiente referencia a la fuente y a la autoría.

Las ideas, opiniones e interpretaciones contenidas en este material corresponden exclusivamente al autor.

Queda expresamente excluido cualquier uso con fines comerciales.