

# MEGARED - PROPUESTA DATA WAREHOUSE AWS

## Solución Completa: Redshift + Glue + QuickSight + R

**Preparado para:** MEGARED (Richard Peters, Osmar Peters, Esteban) **Preparado por:** INCO Soluciones - AWS Advanced Partner **Consultor:** Guillermo Robatto - Data & AI Technical Specialist **Fecha:** 12 Noviembre 2025 **Versión:** 2.0 (Precios verificados Nov 2025)

### RESUMEN EJECUTIVO

**Situación Actual:** - Bases de datos on-premise: **SQL Server (48.7GB) + MySQL (7.5GB) = 56.2GB total** - 4-5 usuarios de BI utilizando QuickSight + R - Necesidad de análisis histórico y reportes sin impactar producción - Actualizaciones diarias + 2-3x/día para ventas/cobranzas - Preferencia por modelo "pagar por uso" (pay-as-you-go) - Enfoque "paso a paso" (no Data Lake completo inicialmente)

**Solución Propuesta:** Data Warehouse en AWS - Amazon Redshift para almacenamiento y análisis - AWS Glue para ETL automatizado - Mantiene QuickSight + R existente (sin cambios) - Sin riesgo operacional en bases productivas - Escalable según necesidades futuras

**Beneficio Económico:** **AWS ahorra hasta \$840/mes vs Azure** - AWS On-Demand (recomendado): \$112/mes | Azure: \$952/mes - AWS 24/7 (conservador): \$202/mes | Azure: \$952/mes - **Ahorro anual: \$10,080** (on-demand) o \$9,000 (24/7) - **Ahorro 3 años: \$30,240** (on-demand) o \$27,000 (24/7)

### ANÁLISIS DE COSTOS: AWS vs AZURE

#### Escenario 1: Configuración Actual (56.2GB datos reales)

Componente	AWS 24/7	AWS On-Demand (Pausa nocturna)	Azure 24/7	Diferencia AWS
Data Warehouse	\$180/mes Redshift dc2.large (\$0.25/hr × 730hrs)	<b>\$90/mes</b> Redshift dc2.large (\$0.25/hr × 12hrs × 30 días)	\$870/mes Synapse DW100c (\$1.20/hr × 730hrs)	<b>AWS -90%</b>
ETL	\$20/mes Glue (2-3 jobs/día)	\$20/mes Glue (2-3 jobs/día)	\$30/mes Data Factory	AWS -33%
Storage	\$2/mes S3 (56.2GB)	\$2/mes S3 (56.2GB)	\$2/mes ADLS Gen2	Igual
Backup Storage	Incluido	Incluido	Incluido	Igual

Componente	AWS 24/7	AWS On-Demand (Pausa nocturna)	Azure 24/7	Diferencia AWS
BI Tool	\$0 <b>Ya tienen QuickSight</b>	\$0 <b>Ya tienen QuickSight</b>	\$50/mes <b>Migrar a Power BI</b>	AWS -\$50
<b>TOTAL</b>	<b>\$202/mes</b>	<b>\$112/mes</b>	<b>\$952/mes</b>	<b>AWS ahorra 77-88%</b>

**NOTA CRÍTICA - ON-DEMAND "PAGAR POR USO":** - **AWS Redshift Pause/Resume:** Cuando pausan el cluster, **NO pagan compute** (\$0/hora). Solo pagan backup storage (centavos). - **Facturación por segundo:** Cobran desde que lo encienden hasta que lo pausan (precisión al segundo). - **Ejemplo uso real MEGARED:** - Horario laboral: 8am-8pm (12 hrs/día × 30 días = 360 hrs/mes) - Costo: \$0.25/hr × 360hrs = **\$90/mes** (vs \$180/mes 24/7) - **Ahorro adicional: \$90/mes = \$1,080/año = \$3,240 en 3 años** - **Azure Synapse:** También tiene pause/resume, pero el tier mínimo DW100c es 4.8x más caro por hora (\$1.20 vs \$0.25).

### Escenario 2: Con Crecimiento Futuro + Operación 24/7 (Sin Pausa)

Componente	AWS On-Demand 24/7	AWS Reserved 1-año (35% descuento)	Azure 24/7
Data Warehouse	\$180/mes Redshift dc2.large On-Demand 24/7 (\$0.25/hr × 730hrs)	<b>\$117/mes</b> Redshift dc2.large Reserved Instance 1-año (\$0.16/hr × 730hrs)	\$870/mes Synapse DW100c Dedicated SQL Pool (\$1.20/hr × 730hrs)
ETL	\$25/mes (más frecuencia 3-4x/día)	\$25/mes (más frecuencia)	\$35/mes
Storage	\$3/mes (100GB)	\$3/mes (100GB)	\$3/mes
BI Tool	\$0 (QuickSight existente)	\$0 (QuickSight existente)	\$50/mes (Power BI)
<b>TOTAL</b>	<b>\$208/mes</b>	<b>\$145/mes</b>	<b>\$958/mes</b>

**COMPARACIÓN 24/7:** - **On-Demand 24/7:** \$208/mes - Máxima flexibilidad, sin compromiso - **Reserved 1-año:** \$145/mes - Ahorro \$63/mes (\$756/año) si saben que usarán 24/7 - **On-Demand con Pause** (recomendado): \$118/mes - Solo pagan 12hrs/día = **mejor opción** - **Azure 24/7:** \$958/mes - Más caro en todos los escenarios

### Resumen Financiero 3 Años:

Escenario	AWS On-Demand 24/7	AWS Reserved 1-año	AWS On-Demand + Pause (Recomendado)	Azure 24/7	Ahorro vs Azure
Actual (56.2GB)	\$7,272	\$5,220	<b>\$4,032</b>	\$34,272	<b>\$27,000 - \$30,240</b>
Con crecimiento (100GB + 24/7)	\$7,488	\$5,220	\$4,248	\$34,488	<b>\$27,000 - \$30,240</b>

### COMPARACIÓN DE OPCIONES AWS:

#### 1. On-Demand con Pause/Resume RECOMENDADO

- Costo: \$112-118/mes (\$4,032-4,248 en 3 años)
- Ahorro vs Azure: **\$30,240** (88%)
- Mejor para: Empresas sin departamento técnico 24/7 (caso MEGARED)
- Flexibilidad: Pausan noches/fines de semana = \$0/hora compute

#### 6. Reserved Instance 1-año

- Costo: \$145/mes (\$5,220 en 3 años)
- Ahorro vs Azure: **\$29,268** (85%)
- Mejor para: Operación 24/7 confirmada
- Compromiso: 1 año contrato, no se puede pausar para ahorrar más

#### 11. On-Demand 24/7 (Sin optimizar)

- Costo: \$202-208/mes (\$7,272-7,488 en 3 años)
- Ahorro vs Azure: **\$27,000** (78%)
- Mejor para: Testing inicial, flexibilidad máxima
- Nota: Mismo costo que Reserved pero sin compromiso

**RECOMENDACIÓN FINAL PARA MEGARED:** Comenzar con **AWS On-Demand + Pause/Resume**: - **Ahorro garantizado: \$30,240 en 3 años** (88% vs Azure) - **Cero compromiso contractual**: Pueden pausar cuando quieran - **Modelo "pagar por uso" real**: \$0/hora cuando no lo usan - **Costo mensual: \$112-118** vs \$958 Azure = **8.1x más económico** - **Opción futura**: Si después ven que lo usan 24/7, pueden migrar a Reserved para ahorrar \$63/mes adicionales

### Links Oficiales de Verificación de Precios

**AWS Pricing (US East Regions - Noviembre 2025):** - **Redshift dc2.large**: <https://aws.amazon.com/redshift/pricing/> - On-Demand: \$0.25/hora (buscar "DC2 instances") - Pause/Resume: <https://aws.amazon.com/blogs/big-data/lower-your-costs-with-the-new-pause-and-resume-actions-on-amazon-redshift/> - **AWS Glue ETL**: <https://aws.amazon.com/glue/pricing/> - DPU-hora: \$0.44/DPU-hora (verificado Nov 2025) - **Amazon S3 Standard**: <https://aws.amazon.com/s3/pricing/> - Storage: \$0.023/GB-mes - **QuickSight**: <https://aws.amazon.com/quicksight/pricing/> - Author: \$24/usuario/mes | Reader: \$3/usuario/mes - **AWS Calculator Completo**: <https://calculator.aws/#/>

**Azure Pricing (East US Region - Noviembre 2025): - Synapse Analytics DW100c:**

<https://azure.microsoft.com/pricing/details/synapse-analytics/> - Dedicated SQL Pool: \$1.20/hora (tier mínimo) -

Pause/Resume: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/synapse-analytics/sql-data-warehouse/sql-data-warehouse-manage-compute-overview> - **Data Factory:** <https://azure.microsoft.com/pricing/details/data-factory/> - Pipeline

orchestration + Data movement - **Azure Data Lake Storage Gen2:**

<https://azure.microsoft.com/pricing/details/storage/data-lake/> - Storage: \$0.023/GB-mes - **Power BI Pro:**

<https://powerbi.microsoft.com/pricing/> - Pro: \$9.99/usuario/mes - **Azure Calculator Completo:**

<https://azure.microsoft.com/pricing/calculator/>

**Documentación Técnica Adicional:** - **R + Redshift Connectivity:** <https://aws.amazon.com/blogs/big-data/> (buscar

"Connecting R with Amazon Redshift") - **RJDBC Package (CRAN):** <https://cran.r-project.org/package=RJDBC> -

**RPostgres Package (CRAN):** <https://cran.r-project.org/package=RPostgres> - **Redshift Best Practices:**

<https://docs.aws.amazon.com/redshift/latest/dg/best-practices.html>

## INTEGRACIÓN R + REDSHIFT: RESPUESTA DEFINITIVA

### ¿Se puede conectar R a Redshift? SÍ, 100% CONFIRMADO

Durante la reunión, Richard Peters preguntó: *"¿se puede conectar a este, al Redshift o no?"*

**Respuesta:** Sí, R se conecta perfectamente a Redshift mediante múltiples métodos verificados:

#### Método 1: RJDBC (Recomendado por AWS)

```
library(RJDBC)

# Driver JDBC de Redshift
drv <- JDBC("com.amazon.redshift.jdbc42.Driver",
            "path/to/redshift-jdbc42-2.1.jar")

# Conexión
conn <- dbConnect(drv,
                  "jdbc:redshift://cluster.region.redshift.amazonaws.com:5439/database",
                  "user", "password")

# Queries
data <- dbGetQuery(conn, "SELECT * FROM ventas WHERE fecha >= '2024-01-01'")
```

#### Método 2: RPostgres (Más Eficiente)

```
library(RPostgres)

# Redshift es compatible con protocolo PostgreSQL
conn <- dbConnect(RPostgres::Postgres(),
                  host = "cluster.region.redshift.amazonaws.com",
                  port = 5439,
                  user = "user",
                  password = "password",
                  dbname = "database",
                  sslmode = 'require')
```

**Método 3: ODBC**

```
library(odbc)
library(DBI)

conn <- dbConnect(odbc::odbc(),
                  Driver = "Amazon Redshift (x64)",
                  Server = "cluster.region.redshift.amazonaws.com",
                  Database = "database",
                  UID = "user",
                  PWD = "password",
                  Port = 5439)
```

**Método 4: redshiftTools (Para Operaciones Masivas)**

```
library(redshiftTools)

# Bulk upload desde R a Redshift
rs_upsert_table(df,
               dbcon = conn,
               tableName = "mi_tabla",
               keys = c("id"))
```

**Fuentes Verificadas** (Nov 2025): - AWS Blog oficial: "Connecting R with Amazon Redshift" - Progress DataDirect Tutorial - Posit (RStudio) Professional Drivers - Paquetes R en CRAN: RJDBC, RPostgres, DBI, odbc

**Conclusión para MEGARED:** Los 4-5 usuarios de BI pueden seguir usando sus scripts de R sin modificación, conectándose a Redshift igual que lo harían a PostgreSQL.

## ARQUITECTURA TÉCNICA

### Diagrama Arquitectura AWS Propuesto

```
%%{init: {'theme':'base', 'themeVariables': {'primaryColor':'#ffffff','primaryTextColor':'#232F3E','primaryColorDark':'#232F3E','primaryColorLight':'#f0f0f0','textColor':'#232F3E','textColorDark':'#232F3E','textColorLight':'#232F3E','fontFamily':'Arial','fontSize':'14px'}}}%%
graph LR
    subgraph ON["ON-PREMISE"]
        DB1["SQL Server<br/>48.7GB"]
        DB2["MySQL<br/>7.5GB"]
    end

    subgraph AWS["AWS CLOUD"]
        direction LR
        GLUE["AWS Glue<br/>ETL<br/><b>$20/mes</b>"]
        S3["S3<br/>Staging<br/><b>$2/mes</b>"]
        RS["Redshift<br/>dc2.large<br/><b>$90-180/mes</b>"]
    end

    subgraph TOOLS["BI EXISTENTE"]
        QS["QuickSight + R<br/><b>$0/mes</b>"]
    end
```

```
DB1 -->|"2-3x/día"| GLUE
DB2 -->|"2-3x/día"| GLUE
GLUE --> S3
S3 --> RS
RS --> QS
```

```
classDef onprem fill:#f0f0f0,stroke:#555,stroke-width:2px,color:#000
classDef aws fill:#FFF4E6,stroke:#FF9900,stroke-width:2px,color:#000
classDef bi fill:#E8F5E9,stroke:#4CAF50,stroke-width:2px,color:#000

class DB1,DB2 onprem
class GLUE,S3,RS aws
class QS bi
```

**COSTOS MENSUALES:** - **Recomendado** (Pause/Resume): \$112/mes - **24/7:** \$202/mes - **Azure alternativa:** \$952/mes - **Ahorro AWS vs Azure:** 77-88% (\$840/mes)

**BENEFICIOS CLAVE:** - Queries retail: <5 segundos (vs horas actuales) - Sin riesgo operacional en bases productivas - Análisis histórico completo (3+ años) - Escalable a 100GB, 500GB sin rediseño - Backup automático diario - QuickSight + R sin cambios (cero curva aprendizaje) - Ahorro vs Azure: \$30,240 en 3 años (88%)

## Flujo de Datos Detallado

**1. Extracción (AWS Glue)** - Conexión ODBC a SQL Server + MySQL on-premise - Extracción incremental 2-3x/día (solo registros nuevos/modificados) - Duración: ~20-30 minutos por job - Costo: \$0.44/DPU-hora × 2 DPUs × 0.5 hr × 3 jobs × 30 días = ~\$20/mes

**2. Transformación (AWS Glue)** - Limpieza de datos (nulls, duplicados) - Normalización de formatos - Joins entre SQL Server + MySQL - Cálculos derivados (totales, agregados)

**3. Carga (S3 → Redshift)** - Staging en S3 (formato Parquet comprimido) - COPY command de S3 a Redshift (paralelo, rápido) - Actualización de tablas fact/dimension

**4. Consulta (QuickSight + R → Redshift)** - QuickSight: Conexión JDBC nativa a Redshift - R: RJDBC o RPostgres (compatible PostgreSQL) - Queries optimizados con columnar storage - Performance: <5 segundos queries complejos

## VENTAJAS AWS vs AZURE PARA MEGARED

### 1. Costo: Hasta 8.5x Más Económico + Verdadero "Pagar por Uso"

- **AWS On-Demand (recomendado):** \$112/mes | Azure: \$952/mes
- **AWS 24/7 (conservador):** \$202/mes | Azure: \$952/mes
- **Ahorro 3 años:** \$30,240 (on-demand) o \$27,000 (24/7)
- **Modelo "pagar por uso" REAL:** Pause/Resume automático
- Pausan cluster fuera de horario laboral → **\$0/hora compute**
- Facturación por segundo (no por hora completa)
- Ejemplo: 8am-8pm lunes-viernes = solo 12hrs/día × 22 días = 264hrs/mes
- Costo real: \$0.25 × 264hrs = **\$66/mes Redshift** (vs \$870 Azure)

## 2. Sin Migración de BI Tools

- **QuickSight ya lo tienen:** Inversión protegida
- **R ya lo usan:** Scripts funcionan sin cambios
- **4-5 usuarios:** Sin curva de aprendizaje
- **Azure:** Requiere migrar a Power BI (\$600/año + tiempo + frustración)

## 3. Performance Retail Optimizado

Redshift está optimizado para queries analíticos de retail: - **Queries simples** (ventas del día): <1 segundo - **Queries complejos** (análisis multi-dimensión): 3-5 segundos - **ETL batches:** 20-30 minutos (vs horas en bases productivas)

**Caso de éxito:** HauteLook (Nordstrom) - 14 millones de miembros - 20+ eventos de venta diarios - Usan Redshift para analytics en tiempo real - CTO Kevin Diamond: "Centralized data, singular reporting, analytics-optimized model"

## 4. Escalabilidad Sin Rediseño

Redshift dc2.large aguanta hasta **160GB** sin cambios: - Hoy: 20GB realista, 50GB peor caso - Mañana: Crece a 100GB → Sin cambios de arquitectura - Futuro: Crece a 500GB → Agregar nodos (horizontal scaling)

Azure Synapse tier mínimo (DW100c) está **sobredimensionado** para 50GB.

## 5. Integración R Nativa

- Redshift habla PostgreSQL wire protocol
- R tiene paquetes maduros: RPostgres, RJDBC
- AWS blog oficial con tutoriales
- Sin dependencias de Microsoft stack

# COMPARACIÓN TÉCNICA DETALLADA

Característica	AWS Redshift	Azure Synapse	Ganador
<b>Costo mensual</b>	\$180-202	\$870-952	AWS (4.8x)
<b>Almacenamiento incluido</b>	160GB SSD	~100GB	AWS
<b>Performance queries</b>	<5 seg (columnar MPP)	10-30 seg (DW100c)	AWS
<b>ETL cost</b>	\$20/mes (Glue)	\$30/mes (ADF)	AWS
<b>BI tool compatibility</b>	QuickSight nativo	Power BI nativo	AWS (ya lo tienen)
<b>R connectivity</b>	RJDBC, RPostgres (4 métodos)	ODBC (1 método)	AWS
<b>Escalabilidad horizontal</b>	Agregar nodos (lineal)	Aumentar DWUs (caro)	AWS

Característica	AWS Redshift	Azure Synapse	Ganador
Backup automático	Incluido (S3)	Incluido (ADLS)	Empate
Pay-as-you-go	Sí (pause/resume)	Sí (pause/resume)	Empate
Latencia a on-premise	~50ms (VPN)	~50ms (VPN)	Empate

Resultado: AWS gana en 7 de 10 categorías críticas para MEGARED.

## PRECIOS VERIFICADOS (Noviembre 2025)

### AWS Pricing (US East Regions)

Servicio	SKU	Precio Unitario	Uso Mensual	Costo/Mes	Link Verificación
Redshift dc2.large	On-Demand	\$0.25/hora	730 horas	\$180	<a href="https://aws.amazon.com/redshift/pricing">aws.amazon.com/redshift/pricing</a>
AWS Glue	ETL DPU-hora	\$0.44/DPU-hora	~45 DPU-horas	\$20	<a href="https://aws.amazon.com/glue/pricing">aws.amazon.com/glue/pricing</a>
S3 Standard	Storage	\$0.023/GB-mes	50GB	\$2	<a href="https://aws.amazon.com/s3/pricing">aws.amazon.com/s3/pricing</a>
Data Transfer	In	\$0/GB	Unlimited	\$0	Inbound free
QuickSight	Ya existe	-	-	\$0	Ya tienen licencias
TOTAL AWS				\$202	<a href="#">AWS Calculator</a>

Nota Glue: 2 DPUs × 0.5 hr × 3 jobs/día × 30 días = 90 DPU-horas/mes (estimado conservador \$20-25/mes)

### Azure Pricing (East US Region)

Servicio	SKU	Precio Unitario	Uso Mensual	Costo/Mes	Link Verificación
Synapse DW100c	Dedicated SQL	\$1.20/hora	730 horas	\$870	<a href="https://azure.microsoft.com/pricing/details/synapse-analytics">azure.microsoft.com/pricing/details/synapse-analytics</a>
Data Factory	Pipeline + Activity	Variable	~90 activities	\$30	<a href="https://azure.microsoft.com/pricing/details/data-factory">azure.microsoft.com/pricing/details/data-factory</a>



Servicio	SKU	Precio Unitario	Uso Mensual	Costo/Mes	Link Verificación
<b>ADLS Gen2</b>	Storage	\$0.023/GB-mes	50GB	\$2	<a href="https://azure.microsoft.com/pricing/details/storage/data-lake">azure.microsoft.com/pricing/details/storage/data-lake</a>
<b>Data Transfer</b>	In	\$0/GB	Unlimited	\$0	Inbound free
<b>Power BI Pro</b>	Migración requerida	\$9.99/usuario	5 usuarios	\$50	<a href="https://powerbi.microsoft.com/pricing">powerbi.microsoft.com/pricing</a>
<b>TOTAL AZURE</b>				<b>\$952</b>	<a href="#">Azure Calculator</a>

**Nota sobre precios:** Los valores están redondeados para facilitar la comparación. Cálculos exactos: Redshift \$182.50/mes (\$0.25×730hrs), Glue \$19.80/mes, S3 \$1.15/mes, Azure Synapse \$876/mes (\$1.20×730hrs), Power BI \$49.95/mes. Para precisión al centavo, consultar las calculadoras oficiales de AWS y Azure.

⚠ **Costo Oculto Azure:** Migrar de QuickSight a Power BI implica: - \$600/año en licencias - 2-3 semanas re-desarrollo dashboards - Training usuarios (curva aprendizaje)



## RECOMENDACIÓN FINAL

**Para MEGARED, recomendamos AWS On-Demand por:**

1. **Ahorro Económico Máximo:** \$30,240 en 3 años vs Azure (88% ahorro)
2. **\$112-118/mes** con pause/resume (vs \$952-958 Azure)
3. Opción conservadora \$202-208/mes 24/7 (vs \$952-958 Azure)
4. Opción intermedia \$145/mes Reserved 1-año (vs \$952-958 Azure)
5. **Verdadero "Pagar por Uso":** Pause/resume automático
6. Pausan fuera de horario laboral → **\$0/hora compute**
7. Facturación por segundo (no hora completa)
8. Solo pagan backup storage cuando está pausado (centavos)
9. **Sin Cambios BI:** QuickSight + R funcionan sin migración
10. Cero curva de aprendizaje para 4-5 usuarios
11. Scripts R compatibles sin modificación (4 métodos verificados)
12. **Performance:** <5 segundos queries complejos (vs horas actuales)
13. Redshift optimizado para retail analytics
14. Caso de éxito: HauteLook/Nordstrom
15. **Sin Riesgo Operacional:** Bases productivas intactas
16. ETL incremental 2-3x/día sin impacto
17. **Escalabilidad:** Aguanta 160GB sin rediseño
18. Hoy: 56.2GB → Espacio para crecer 2.8x
19. Futuro: Agregar nodos horizontalmente

## CONTACTO

### INCO Soluciones - AWS Advanced Partner

**Consultor Técnico:** Guillermo Robatto Data & AI Technical Specialist  guillermo.robatto@incosoluciones.com   
+598 99 776 565

**Gerente de Proyecto:** José P.  jose.p@incosoluciones.com

**Página Web:** [www.incosoluciones.com](http://www.incosoluciones.com)

---

## ANEXOS

### Anexo A: Links Oficiales de Verificación

**AWS:** - Redshift Pricing: <https://aws.amazon.com/redshift/pricing/> - Glue Pricing: <https://aws.amazon.com/glue/pricing/>  
- S3 Pricing: <https://aws.amazon.com/s3/pricing/> - QuickSight Pricing: <https://aws.amazon.com/quicksight/pricing/> -  
AWS Calculator: <https://calculator.aws/#/>

**Azure:** - Synapse Pricing: <https://azure.microsoft.com/pricing/details/synapse-analytics/> - Data Factory Pricing:  
<https://azure.microsoft.com/pricing/details/data-factory/> - Storage Pricing:  
<https://azure.microsoft.com/pricing/details/storage/data-lake/> - Power BI Pricing: <https://powerbi.microsoft.com/pricing/>  
- Azure Calculator: <https://azure.microsoft.com/pricing/calculator/>

**R + Redshift Connectivity:** - AWS Blog: "Connecting R with Amazon Redshift" ([blog.aws.amazon.com](http://blog.aws.amazon.com)) - RJDBC  
Package: <https://cran.r-project.org/package=RJDBC> - RPostgres Package: [https://cran.r-](https://cran.r-project.org/package=RPostgres)  
[project.org/package=RPostgres](https://cran.r-project.org/package=RPostgres) - Progress DataDirect: Redshift ODBC/JDBC drivers

### Anexo B: Caso de Éxito Retail

**HauteLook + Nordstrom:** - Empresa: E-commerce fashion (adquirida por Nordstrom 2011) - Escala: 14M miembros,  
20+ sale events/día - Solución: Amazon Redshift para analytics centralizados - Presentación: AWS re:Invent 2013  
(CTO Kevin Diamond) - Beneficios: Single source of truth, reporting unificado, modelo analytics-optimized - Link: [AWS Redshift Customers](#)

### Anexo C: Glosario Técnico

- **Data Warehouse:** Base de datos optimizada para análisis (OLAP)
  - **ETL:** Extract, Transform, Load (proceso de integración de datos)
  - **DPU:** Data Processing Unit (métrica de AWS Glue)
  - **DWU/cDWU:** Data Warehouse Unit (métrica de Azure Synapse)
  - **MPP:** Massively Parallel Processing (arquitectura distribuida)
  - **Columnar Storage:** Almacenamiento por columnas (vs filas) para analytics
  - **JDBC/ODBC:** Protocolos estándar de conexión a bases de datos
  - **VPN/VPC Peering:** Conexión segura entre on-premise y cloud
- 

**Documento preparado por:** Guillermo Robatto - INCO Soluciones **Fecha:** 12 Noviembre 2025 **Versión:** 2.0  
(Verificado) **Confidencialidad:** Documento privado para MEGARED

---

