



Más allá de los números: Cálculo del valor económico de la Solución Central de Gestión de Eventos TaKaDu



Cuando una organización está considerando una inversión importante en tecnología, los gerentes ejecutivos normalmente quieren ver un caso de negocio claro que justifique el gasto.

Esto también se aplica a las empresas de agua que consideran invertir en una solución de Gestión Centralizada de Eventos (CEM).

Para ayudar a las empresas de servicios a evaluar la justificación financiera para invertir en la solución CEM de TaKaDu, hemos desarrollado una forma metódica de calcular el valor económico antes de tomar una decisión.

El criterio que proponemos se basa en muchos años de experiencia con empresas de agua en todo el mundo.

Este artículo describe la metodología y muestra ejemplos que las empresas de agua pueden utilizar para efectuar sus propios cálculos.

SUPOSICIONES SUBYACENTES

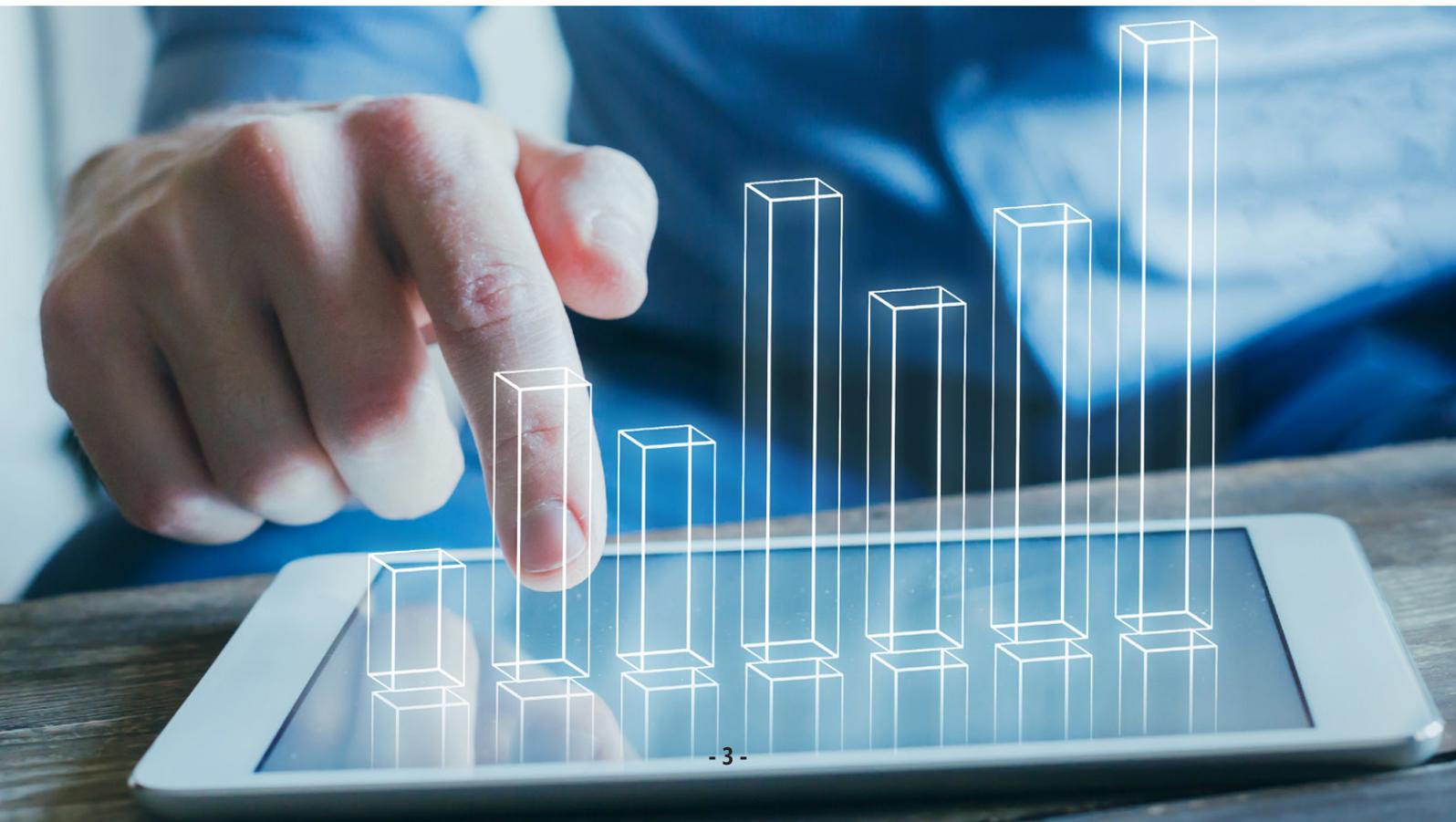
Recomendamos dividir el cálculo del valor en cuatro categorías que, en conjunto, abarcan los principales aspectos operativos:

- 1 REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE AGUA**
- 2 REDUCCIÓN DE COSTOS OPERACIONALES**
- 3 MEJOR UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS**
- 4 MANEJO RÁPIDO DE FALLAS DE TELEMETRÍA Y MEDIDORES**

En cada categoría, recomendamos hacer estimaciones conservadoras acerca de las mejoras anticipadas. Como regla general, uno debería sentirse cómodo con lograr las mejoras que corresponden a cada estimación después de la implementación de la solución CEM.

La suma de las cuatro categorías es el valor anual total proyectado, y probablemente dará como resultado un retorno de la inversión (ROI) de 5 a 10 veces mayor que la inversión anual.

Las siguientes secciones explican la razón de cada categoría, la manera de calcular el valor, y ejemplos numéricos. Como ejemplo, hemos utilizado una red de 2.000 km de tamaño (1.243 mi), dividida en 50-80 DMAs (sectores hidráulicos).



1 REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE AGUA

El valor de la detección temprana y la reparación de fugas es la prevención de pérdidas de agua durante un largo período de tiempo, que de otra manera duraría hasta que la fuga finalmente revienta en la superficie y un consumidor lo informe, o hasta que la empresa detecte los eventos mediante otras técnicas.

Una percepción común en la industria es que las fugas ocultas existen típicamente durante un año antes de surgir a la superficie. Por lo tanto, éste es el período que usamos en el cálculo del valor.

Multiplicamos la pérdida diaria de agua debido a las fugas durante un año para calcular el volumen total de agua que la solución ahorra anualmente.

Si bien la naturaleza de las fugas es crecer a lo largo del tiempo, adoptamos un enfoque conservador y no incrementamos la magnitud durante el período del cálculo (un año).

Para calcular el valor de la reducción de la pérdida de agua, comience por listar todos los eventos relacionados con pérdidas de agua que estima que serán detectados y reparados durante un período.

El siguiente ejemplo (Tabla 1) muestra los ahorros estimados debido a la reducción de pérdidas de agua para 45 fugas que fueron detectadas por una empresa de agua usando TaKaDu durante un período de un año. El costo del agua utilizada en este ejemplo es de \$0,0002 por litro. La tabla muestra una lista parcial de los eventos y sus valores respectivos.

Para una red de 2.000 km de tamaño, dividida en 50-80 DMAs, es razonable proyectar la detección de 1-2 fugas por mes, con un caudal promedio de 1,3 litros/segundo por evento.

Tabla 1 – Ejemplo de una lista parcial de fugas y su valor correspondiente

| Evento# | Caudal [litros/segundo] | Duración [hora, día, semana, mes, año] | Pérdida de agua calculada [litros/día] | Cantidad de pérdida de agua evitada durante 12 meses [litros] | Ahorro de 12 meses [\$] |
|----------------------|-------------------------|--|--|---|-------------------------|
| 1 | 3,6 | 0,6 | 311.040 | 113.529.600 | \$22.706 |
| 2 | 4,3 | 2,4 | 371.520 | 135.604.800 | \$27.121 |
| 3 | 1,8 | 1.081,0 | 155.520 | 56.764.800 | \$11.353 |
| 4 | 22 | 3,0 | 1.900.800 | 693.792.000 | \$138.758 |
| 5 | 0,98 | 959,2 | 84.672 | 30.905.280 | \$6.181 |
| 6 | 11 | 6,8 | 950.400 | 346.896.000 | \$69.379 |
| 7 | 8,2 | 0,6 | 708.480 | 258.595.200 | \$51.719 |
| 8 | 2,4 | 6,9 | 207.360 | 75.686.400 | \$15.137 |
| 9 | 2,9 | 0,5 | 250.560 | 91.454.400 | \$18.291 |
| 10 | 1,1 | 5,2 | 95.040 | 34.689.600 | \$6.938 |
| 11 | 0,23 | 1.093,4 | 19.872 | 7.253.280 | \$1.451 |
| 12 | 0,91 | 386,0 | 78.624 | 28.697.760 | \$5.740 |
| 33 fugas adicionales | | | | 1.892.790.720 | \$378.558 |
| Total | | | | | \$753.332 |

2 REDUCCIÓN DE COSTOS OPERACIONALES

La detección temprana de fugas y otros eventos brinda una oportunidad para que las empresas adopten un criterio proactivo para el mantenimiento de su red de agua.

Esto significa manejar las fugas al inicio de su evolución, cuando los costos de reparación y de los daños colaterales serán menores de lo que serían en un tiempo estándar de detección de fugas (tardío).

Para calcular la reducción esperada en los costos operacionales con TaKaDu, recomendamos tomar en cuenta los parámetros siguientes:

1. Estimación de la cantidad anual de eventos de fuga.
2. El costo promedio de reparación cuando se detectan fugas tarde en su evolución, por ejemplo, reventones.
3. El costo promedio de reparación cuando las fugas son detectadas temprano, por ejemplo, fugas ocultas.
4. Los costos anuales actuales de los daños colaterales por reventones.
5. Estimación de la reducción de los costos de daños colaterales debido a la detección temprana de fugas.

Tabla 2 – Ejemplo del cálculo del valor de los costos operativos reducidos

| | | Con TaKaDu | Sin TaKaDu |
|--|-----|------------------|------------|
| Cantidad de eventos de fuga * | 45 | | |
| Coste de reparación | | | |
| Costo unitario de una reparación común [\$] | | | \$6,000 |
| Costo unitario de una reparación temprana [\$] | | \$3,000 | |
| Costo anual total [\$] | | \$135,000 | \$270,000 |
| Costo de los daños colaterales | | | |
| Reducción debido a la detección temprana [%]. | 10% | | |
| Costo anual de los daños colaterales [\$] | | \$270,000 | \$300,000 |
| Costos totales | | \$405,000 | \$570,000 |
| Ahorros totales | | \$165,000 | |

(*) Basados en la Tabla 1, anticipamos que TaKaDu detectará 26 eventos de fuga anualmente.

3 MEJOR UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

Al utilizar la Gestión Centralizada de Eventos (CEM) de TaKaDu, las empresas de agua ganan valor debido a la detección automática de eventos, la priorización automática de eventos, y una interfaz de usuario profesional y amistosa que simplifica la comprensión y la gestión de los eventos de la red a lo largo de su ciclo de vida, reduciendo los esfuerzos del servicio en el terreno necesarios para localizarlos.

En consecuencia, las empresas de servicios informan sobre una mejor comunicación entre departamentos y un uso más eficiente de los recursos humanos, tanto en la oficina como en el terreno.

Para esta sección del cálculo del valor, recomendamos tomar en cuenta los parámetros siguientes:

1. Costo anual de los empleados de la sala de control, duración de los turnos, cantidad de empleados por turno que usarán TaKaDu, y el tiempo promedio que un empleado necesita para detectar y administrar los eventos antes y después de implementar TaKaDu.
2. Costo anual de los empleados del departamento de agua no facturada (NRW), duración de los turnos, cantidad de empleados por turno que usarán TaKaDu, y el tiempo promedio que un empleado necesita para detectar y gestionar eventos antes y después de implementar TaKaDu.
3. Número promedio de kilómetros recorridos para localizar una fuga, cantidad anual de fugas que encuentra el equipo en el terreno, y el costo de detección de las fugas por kilómetro [\$/km].
4. Tamaño del equipo de detección de fugas antes y después de implementar TaKaDu.

La siguiente tabla presenta los cálculos para cada parámetro.

Tabla 3 – Ejemplo del cálculo del valor de la mejora en la eficiencia de los recursos humanos

| | | Con TaKaDu | Sin TaKaDu |
|--|-----------|------------------|------------|
| Eficiencia del equipo de la Sala de Control | | | |
| Costo anual por empleado [€] | \$100.000 | | |
| Duración del turno [h] | 8 | | |
| Tiempo dedicado a la gestión de eventos. | | 2 | 4 |
| Personal necesario | 1,00 | | |
| Parte del turno necesario | | 0,25 | 0,5 |
| Costo de la sala de control | | \$25.000 | \$50.000 |
| Ahorros debido a una eficiencia incrementada | | \$25.000 | |
| Eficiencia del equipo del Departamento de Agua No Facturada (NRW) | | | |
| Costo anual por empleado [€] | \$100.000 | | |
| Duración del turno [h] | 8 | | |
| Tiempo necesario [h] | | 1 | 5 |
| Personal necesario | 1,00 | | |
| Parte del turno necesario | | 0,125 | 0,625 |
| Costo del Departamento de Agua No Facturada (NRW) | | \$12.500 | \$62.500 |
| Ahorros debido al incremento de la eficiencia | | \$50.000 | |
| Eficiencia del equipo de Detección de Fugas | | | |
| Número promedio de kilómetros escaneados por fuga | | 6,4 | 8 |
| Número de fugas a hallar | 45* | | |
| Costo de detección de fugas por km [€/km] | \$150 | | |
| Costo anual del equipo de Detección de Fugas | | \$51.840 | \$64.800 |
| Ahorros debido al incremento de la eficiencia | | \$12.960 | |
| Tamaño del equipo de detección | | | |
| Miembros del equipo de Detección de Fugas | | 2 | 3 |
| Costo anual por empleado [€] | \$100.000 | | |
| Costo anual total por empleado | | \$200.000 | \$300.000 |
| Ahorros debido a un menor equipo de detección | | \$100.000 | |
| Total | | | |
| Total de costos | | \$289.340 | \$477.300 |
| Total de ahorros | | \$187.960 | |

(*) Algunos eventos de fugas en el sistema son causados por fugas múltiples en el DMA. Los equipos en el terreno encuentran y reparan un promedio de 1,2 fugas por evento.

4 MANEJO RÁPIDO DE FALLAS DE TELEMETRÍA Y MEDIDORES

Cuando los medidores no envían sus datos debido a problemas de telemetría o mal funcionamiento, la capacidad de monitorear el área y detectar eventos de pérdida de agua se vuelve muy limitada.

Mediante la Gestión Centralizada de Eventos (CEM) de TaKaDu, las empresas de agua pueden detectar esos eventos de manera temprana, lo que permite reparar rápidamente los medidores que funcionan mal, y por ende mejorar la visibilidad de la red (capacidad de monitoreo) y reducir la duración de los problemas relacionados con la pérdida de agua. Esto, a su vez, reduce la cantidad y la duración de las fugas ocultas que causan pérdidas de agua no controladas.

En esta sección del cálculo del valor, recomendamos enumerar los eventos de telemetría y fallas en los caudalímetros en forma anual, incluyendo el tiempo previsto para detectar y reparar las fallas de los activos.

Teniendo esto en cuenta, sugerimos utilizar los siguientes parámetros:

1. Costo promedio diario de pérdida de agua por eventos de fuga.
2. Tiempo típico hasta que se detectan incidentes de telemetría o medidores defectuosos al usar TaKaDu.
3. Tiempo típico hasta que se detectan incidentes de telemetría o medidores defectuosos sin usar TaKaDu.

Tabla 4 – Ejemplo del cálculo del valor al acortar la duración de los eventos de telemetría y medidores defectuosos*

| Tipo de evento | Duración con TaKaDu [días] | Duración sin TaKaDu [días] | Tiempo ahorrado [días] | Valor del agua perdida (\$) |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Medidor defectuoso | 5,5 | 8,25 | 2,75 | \$126 |
| Medidor defectuoso | 20 | 30 | 10 | \$459 |
| Medidor defectuoso | 3,1 | 4,65 | 1,55 | \$71 |
| Medidor defectuoso | 9 | 13,5 | 4,5 | \$206 |
| Medidor defectuoso | 15,2 | 22,8 | 7,6 | \$349 |
| Medidor defectuoso | 7,5 | 11,25 | 3,75 | \$172 |
| Problema de telemetría | 15,4 | 23,1 | 7,7 | \$353 |
| Problema de telemetría | 10 | 15 | 5 | \$229 |
| Problema de telemetría | 15 | 22,5 | 7,5 | \$344 |
| Problema de telemetría | 27 | 40,5 | 13,5 | \$619 |
| Problema de telemetría | 10 | 15 | 5 | \$229 |
| Valor adicional de otros eventos | | | | \$17.743 |
| Total | | | | \$20.901 |

El cálculo anterior se basa en las siguientes suposiciones:

- Usando los datos de la Tabla 1, la pérdida de agua diaria promedio es de 229.000 litros, lo que resulta en un costo diario de eventos de fuga de \$46 (229.000 litros x \$0,0002/litro).
- La detección de eventos de telemetría o medidores defectuosos demorará un 50 % más que la duración de los eventos detectados por TaKaDu.
- El valor de cada evento es igual al tiempo ahorrado multiplicado por el costo diario promedio de la pérdida de agua.
- * La lista de eventos en la Tabla 4 es parcial. Para una red de 2.000 km de tamaño, dividida en 50-80 sectores hidráulicos (DMAs), es razonable proyectar la detección de 50 eventos de telemetría y caudalímetros defectuosos cada año.

VALOR ANUAL TOTAL PROYECTADO

Al calcular el valor proyectado teniendo en cuenta cuatro categorías significativas, el monto total de ahorro anual para una red de 2.000 km dividida en 50-80 DMAs es de \$1.127.193.

| | |
|---|--------------------|
| Reducción de pérdida de agua | \$753.332 |
| Reducción de costos operacionales | \$165.000 |
| Mejora en la utilización de los recursos humanos | \$187.960 |
| Mejor manejo de fallas de telemetría y de los caudalímetros | \$20.901 |
| Total | \$1.127.193 |

Dado que este cálculo se basa en suposiciones conservadoras en lo que respecta a mejoras anticipadas, los ahorros podrían fácilmente ser mayores, dependiendo de las metas y recursos de su compañía de agua.

VALOR ADICIONAL ADQUIRIDO

Además de las categorías de valor descritas hasta ahora, es probable que las empresas de agua obtengan valores adicionales tangibles e intangibles en las siguientes categorías.

Pérdida de agua: (1) reducción del consumo no autorizado de agua; (2) reducción de reventones.

Eficiencia operativa de la gestión de la red: (1) resolución precisa y respuesta más rápida debido a una mejor comunicación entre empleados y departamentos, reducción de horas extras, y menores costos de subcontratación; (2) toma de decisiones basada en datos; (3) una visión común sobre el estado de los activos de la red.

Servicio al cliente: (1) incrementos en los niveles de satisfacción del cliente gracias a un mayor tiempo de disponibilidad del servicio, cumpliendo con las regulaciones en presión y calidad del agua; (2) manejo de problemas antes de que los consumidores y los medios informen; (3) reducción de las quejas de los clientes; (4) ciclos de reparación más cortos.

Transformación digital hacia un servicio inteligente: (1) agilidad y flexibilidad para crecer con el tiempo; (2) capacidad de integración con otros sistemas del ecosistema del servicio y con funciones propias de una ciudad inteligente; (3) flexibilidad para implementar futuros dispositivos IoT (Internet de las cosas).

Cumplimiento normativo: cumplimiento de los objetivos de las regulaciones mediante un mayor tiempo de actividad de la red, suministro de agua a una presión adecuada y cumplimiento con los estándares de calidad del agua; (2) esto también resulta en menos sanciones.

Recursos humanos: (1) proceso de trabajo simplificado y estandarizado; (2) transformación y adopción más rápidas; (3) menor dependencia de los veteranos expertos que pronto podrían jubilarse o retirarse, ya que cualquier usuario con 1 o 2 días de capacitación puede monitorear la red y administrar los eventos.

A pesar de la alta probabilidad y el alto valor de los beneficios citados, su contribución no está incluida en el cálculo del caso comercial, manteniendo nuestro criterio conservador y cuantificable.



RESUMEN

La Gestión Centralizada de Eventos (CEM) de TaKaDu es un salto tecnológico y un nuevo paradigma 24/7, en el sentido de que ofrece a las empresas de agua una mejor visibilidad y un manejo fácil de eventos e incidentes en la red.

El CEM aprovecha los datos recopilados de la red, proporciona análisis de datos altamente automatizados, elimina parte del trabajo en silos y agiliza la comunicación entre departamentos y empleados, al mismo tiempo que estandariza los procedimientos y procesos en la oficina y en el terreno.

En consecuencia, las empresas obtienen beneficios nuevos mediante la detección temprana de fugas más pequeñas en su evolución, costos reducidos de reparación y de daños colaterales, mejor utilización de los recursos humanos y un mejor monitoreo de la red.

Con este documento de cálculo del valor, proponemos una metodología para expresar esos beneficios en unidades monetarias. Si bien hay beneficios adicionales a considerar y otras formas de calcular el valor, nuestra experiencia demuestra que las categorías señaladas en este documento permiten a las empresas de agua con las que trabajamos evaluar con confianza un caso de negocio para la inversión en la Gestión Centralizada de Eventos (CEM) de TaKaDu.

Si bien nuestro ejemplo muestra ahorros anuales conservadores de \$1.127.193 para una red de 2.000 km dividida en 50-80 DMAs, entendemos que todas las compañías tienen su propia composición.

Sírvase contactarnos y nos complacerá ayudarle a calcular el valor proyectado para su operación.

