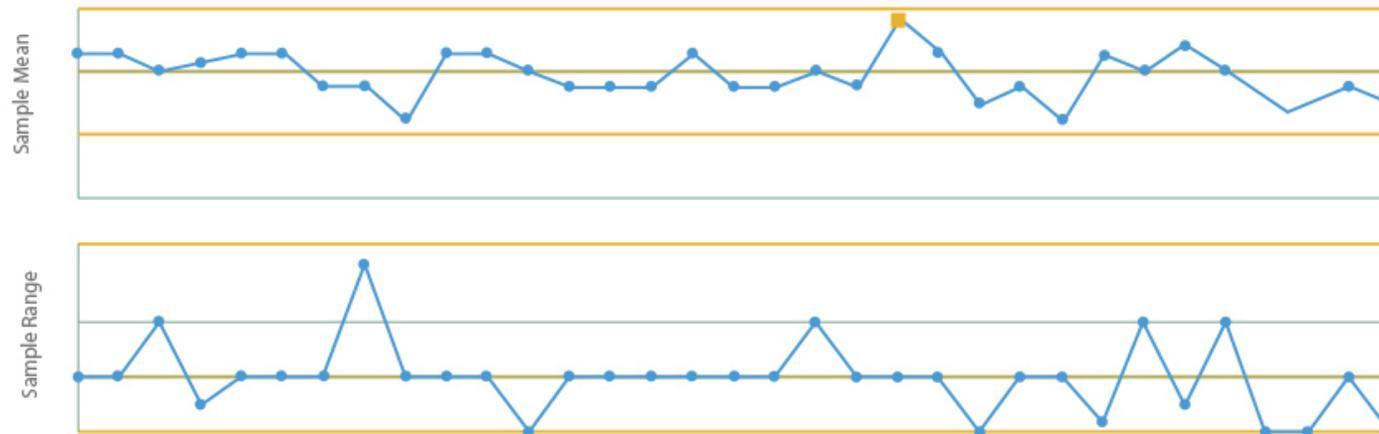


## La búsqueda de la excelencia en la fabricación



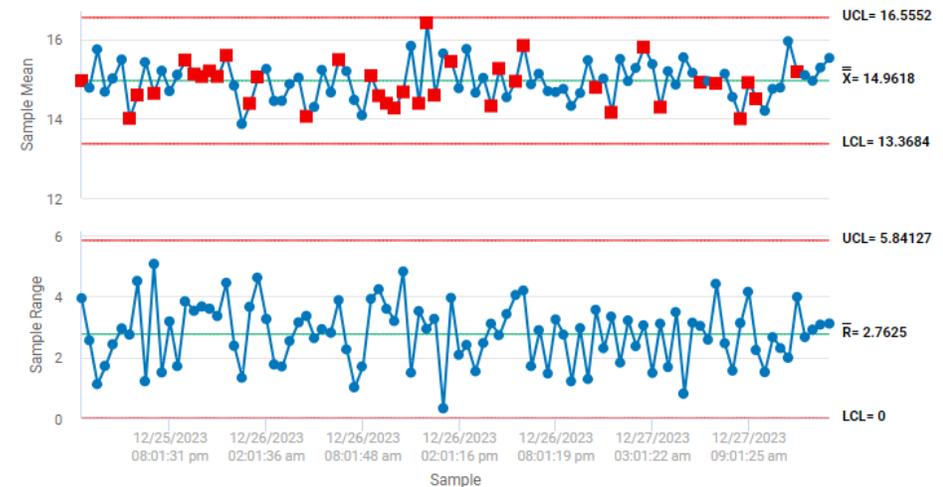
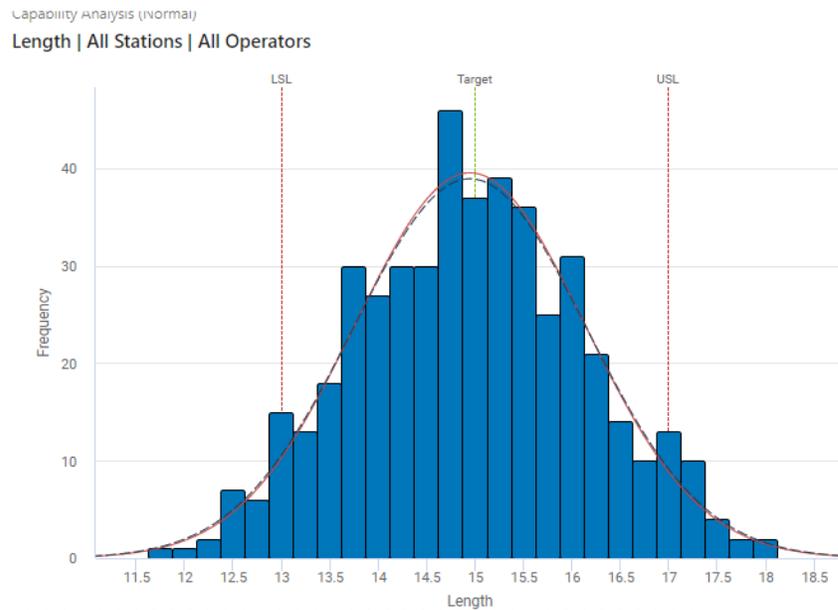
**Esta asociación con Minitab amplía la funcionalidad de la fabricación digital SAP® y permite a nuestros clientes lograr la excelencia en la fabricación.**

 Real-Time SPC™

# ¿Qué es el control estadístico de procesos?

El control estadístico de procesos (Statistical process control, SPC) se define como el uso de técnicas estadísticas para controlar un proceso o método de producción.

Real-Time SPC maximiza el rendimiento de un sistema al mejorar continuamente los procesos.



# Real-Time SPC asegura que un proceso funcione de manera predecible

Process Quality Snapshot

None ⌵

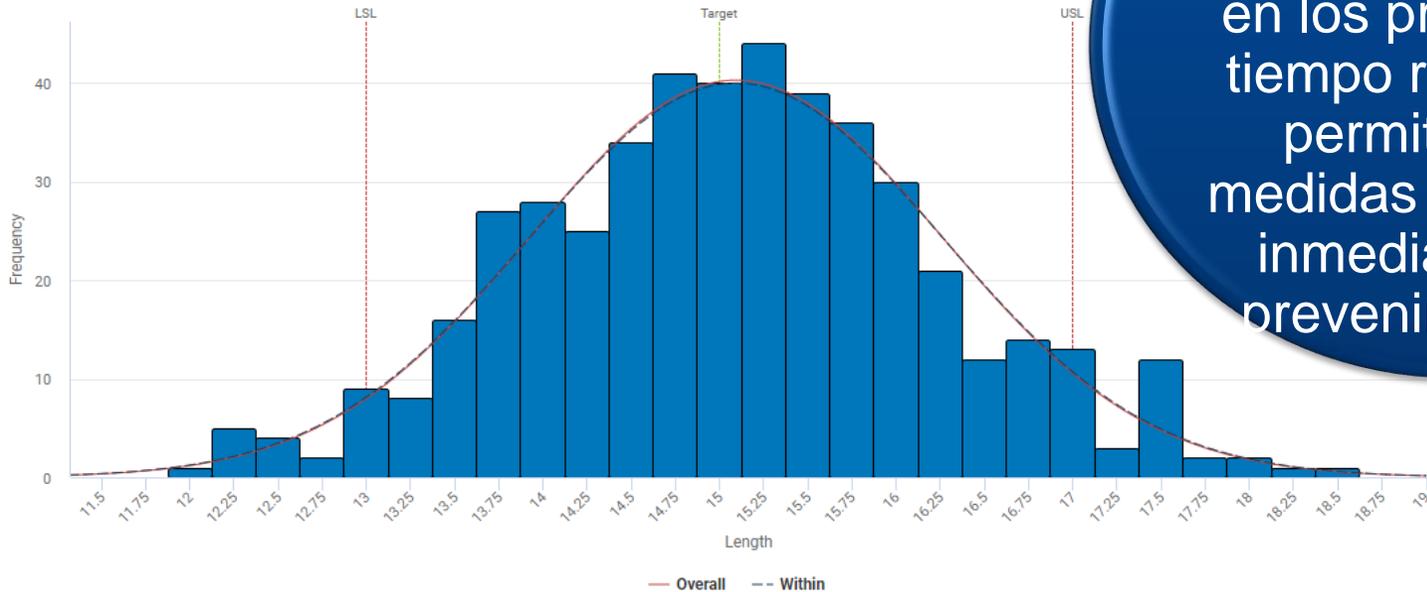
Check Subgroup Dimensions (5 Units | 3 Measures) (4 Cedar chests)

For Measure: All ⌵ One analysis for all stations ⌵

Control Charts Capability Analysis Assignable Causes

General Settings

Capability Analysis (Normal)  
Length | All Stations | All Operators



Real-Time SPC  
faculta a las  
organizaciones para  
detectar variaciones  
en los procesos en  
tiempo real, lo que  
permite tomar  
medidas correctivas  
inmediatas para  
prevenir defectos

**Process Data**

LSL	13
Target	15
USL	17
Sample Mean	15.0902
Sample N	470
StDev(Overall)	1.16401
StDev(Within)	1.17267

**Overall Capability**

Pp	0.57
PPL	0.60
PPU	0.55
Ppk	0.55
Cpm	0.57

**Potential (Within) Capability**

Cp	0.57
CPL	0.59
CPU	0.54
Cpk	0.54

**Performance**

	Observed	Expected Overall	Expected Within
% < LSL	3.83	3.63	3.73
% > USL	5.74	5.04	5.17
% Total	9.57	8.67	8.90

# Real-Time SPC identifica rápidamente las áreas de mejora

Real-Time SPC

Operations Dashboard | Jenn Atlas

20 Stations 20 Running, 0 Idle, 0 Shutdown

Start Time: 12:00 AM

Station	Status	Next Collection	Product		↑ % Out-of-Specification	% Out-of-Control
> (23) Station [I-MR]	✓	Automatic	(8) Closet rods		38.08%	1.47%
> (19) Station [I-MR]	✓	Automatic	(4) Cedar chests		36.26%	2.91%
> (24) Station [I-MR]	✓	Automatic	(9) Barrels		36.26%	1.47%
> (26) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(1) Brush handle		35.15%	0.00%
> (34) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(9) Barrels		35.01%	0.00%
> (21) Station [I-MR]	✓	Automatic	(6) Benches		34.76%	0.98%
> (30) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(5) Cedar		33.89%	0.00%
> (28) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(3) Canes		33.41%	5.80%
> (33) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(8) Closet		33.28%	2.86%
> (27) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(2) Cable reels		32.95%	2.86%
> (17) Station [I-MR]	✓	Automatic	(2) Cable reels		32.74%	1.94%
> (25) Station [I-MR]	✓	Automatic	(10) Crutches		32.63%	2.44%
> (35) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(10) Crutches		32.36%	2.94%
> (31) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(6) Benches		30.54%	2.94%
> (18) Station [I-MR]	✓	Automatic	(3) Canes		30.21%	3.87%
> (16) Station [I-MR]	✓	Automatic	(1) Brush handle	Chris Butler	29.53%	0.98%
> (20) Station [I-MR]	✓	Automatic	(5) Cedar closet lining	Check Individual Dimensions (1 Unit, 3 Meas... Jake Lidwell	26.85%	4.33%
> (29) Station [Xbar-R]	✓	Automatic	(4) Cedar chests	Check Subgroup Dimensions (5 Units, 3 Me... Jake Lidwell	25.57%	2.86%
> Station Measure: Diameter	✓	150 minutes	Product	Process Step Jenn Atlas	0.00%	100.00%

Real-Time SPC también brinda perspectivas valiosas sobre el rendimiento general del proceso

# Real-Time SPC aborda los retos empresariales comunes



## Retos empresariales

Las ineficiencias en los procesos se descubren demasiado tarde, lo que genera desperdicios y costosas interrupciones en los procesos

Los productos que se fabrican están fuera de las especificaciones o no cumplen con las expectativas del cliente

Los procesos no se optimizan para maximizar el rendimiento

## Soluciones

La detección temprana de problemas en el proceso permite tomar medidas correctivas oportunas, lo que evita la producción de productos no conformes y reduce el riesgo de costosas interrupciones en el proceso

El control estadístico de procesos proporciona aseguramiento de calidad para asegurar que el producto final cumpla con las especificaciones y las expectativas del cliente

Los ingenieros pueden tomar decisiones en tiempo real basadas en datos para optimizar los procesos, reducir el desperdicio, mejorar la eficiencia y minimizar los defectos

# La asociación de desarrollo de SAP y Minitab permite a los clientes de SAP Digital Manufacturing lograr la excelencia en la fabricación

SAP RTSPC\_WC\_POD Plant: TIMBCO (Timber Woodworking RTSPC Hierarchy) Search In: "Apps"

Main / Activities  
TIMBCO3 SFC

Status: Work Center: BARRELS STATION INDIVIDUALS Resource: COLLECT INDIVIDUAL DIMENSIONS Quantity: 50,000 SFC Quantity: 50,000 Order: TIMBCO3 Material: BARRELS/1 Material Description: TIMBCO - Manufactured Pro

Start Sign Off Complete Nonconformance Actions **Real-Time SPC**

Operation Activity List (1)

<input checked="" type="checkbox"/>	Operation Activity/Step ID	Activity Description	Stat
<input checked="" type="checkbox"/> <td>CHECK INDIVIDUAL DIMENSIONS/10</td> <td>CHECK INDIVIDUAL DIMENSIONS</td> <td></td>	CHECK INDIVIDUAL DIMENSIONS/10	CHECK INDIVIDUAL DIMENSIONS	

La mejor solución Real-Time SPC™ de Minitab es directamente accesible a los clientes de SAP Digital Manufacturing para que puedan obtener conocimiento más profundo sobre la producción, lo que da como resultado mejoras significativas en los procesos.

Real-Time SPC™ Timber Woodworking (TIMBCO) BARRELS STATION INDIVIDUALS

Station Settings Online:  Product / Process: BARRELS (2024-03-28 14:52:56) / CHECK L... Status: Running

Control Charts

I-MR Chart LENGTH

Individual Value

UCL= 18.831  
X̄= 15.0844  
LCL= 11.3378

Moving Range

UCL= 4.60267  
MR= 1.40871  
LCL= 0

I-MR Chart TEMPERATURE

Individual Value

UCL= 104.062  
X̄= 90.1649  
LCL= 76.2682

# La integración de Real-Time SPC se expone a través de un POD

The image illustrates the integration of Real-Time SPC (Statistical Process Control) through a POD (Point of Display) in an SAP S/4HANA environment. The main screenshot shows the SAP interface with the 'Real Time SPC' button highlighted in the 'Operation Activity List' for the activity 'CHECK INDIVIDUAL DIMENSIONS/10'. A green arrow points from the 'Launch PODs' section in the SAP interface to this button.

The detailed view of the 'Real-Time SPC' interface shows the following data:

- Station Settings:** BRUSH HANDLES STATION INDIVIDUALS
- Control Charts:** I-MR Chart LENGTH
- Out-of-Control:** 0.00% (0/118)
- Individual Value Chart:** UCL = 18.6185,  $\bar{x}$  = 15.1112, LCL = 11.6039
- Moving Range Chart:** UCL = 4.30867,  $\bar{m}$  = 1.31873, LCL = 0

Chart Type	UCL	Center	LCL
Individual Value	18.6185	15.1112	11.6039
Moving Range	4.30867	1.31873	0

# Real-Time SPC beneficia a diferentes roles y responsabilidades



## Operadores

- **Recopilar datos manuales y supervisar la recopilación automática de datos** en la planta de fabricación
- Habilite el **ingreso manual de datos** según sea necesario
  - **Validación** para proteger contra errores de entrada de datos y alertar a los operadores de puntos de datos fuera de las especificaciones
  - Capacidad para **documentar la causa asignable** y la **acción correctiva** correspondiente



## Supervisores

- Verificar que todas las operaciones funcionen con **la máxima eficiencia**
- Asegúrese de que todas las estaciones **recopilen datos según sea necesario**
- **Monitoree la recolección automática de datos** desde una ubicación centralizada



## Ingenieros

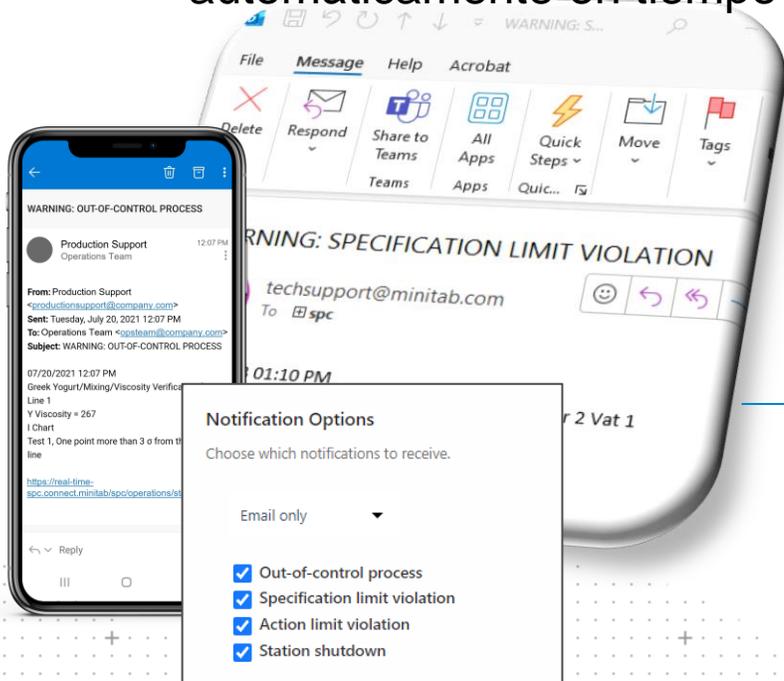
- **Supervisen el rendimiento general** de las áreas de productos
- Reciban **alertas inmediatas** sobre problemas
- Determinen la fuente de cualquier problema y **lleguen rápidamente a la causa raíz**

# Características: Análisis de datos en tiempo real



## Monitoreo visual de procesos en tiempo real

Las gráficas de control y los paneles de control dinámicos se actualizan automáticamente en tiempo real.



## Alertas inmediatas y personalizables



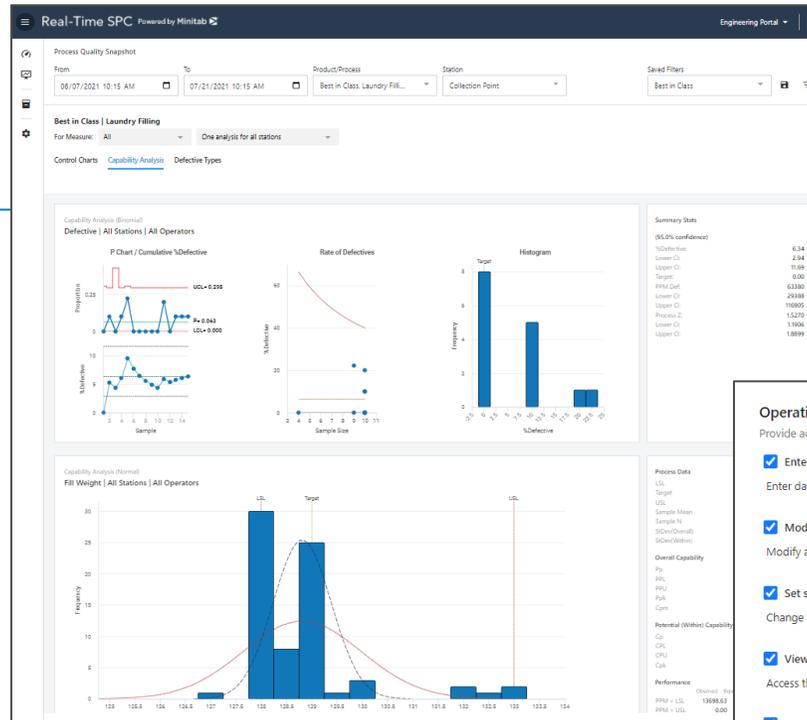
Detecte problemas de calidad y evite el desperdicio con comentarios y avisos inmediatos acerca de los procesos.

# Características: Fácil configuración



## Fácil configuración y recopilación de datos

Configuración, implementación y recopilación de datos, todo diseñado teniendo en cuenta la simplicidad.



**Operations Portal**  
Provide access to the data collection forms and the operations dashboards.

- Enter new data**  
Enter data observations through the data collection forms or a data import.
- Modify flagged points**  
Modify assignable causes, corrective actions, and comments for flagged points.
- Set station status**  
Change the station status to running, idle, or shutdown.
- View station dashboards**  
Access the station dashboards. These dashboards display the station status, the quality charts, and the sampling plans for each station.
- View supervisor home page**  
Access the performance summary for all measures from the active stations. Uncheck this permission to display the operator home page.

**Engineering Portal**  
Provide access to the Workflow Library, the analysis preferences, and the summary reports.

- Edit processes**  
Create, edit, and delete processes.
- Edit products**  
Create, edit, and delete products.
- Edit stations**  
Create, edit, and delete stations.



## Empodere a todos los usuarios

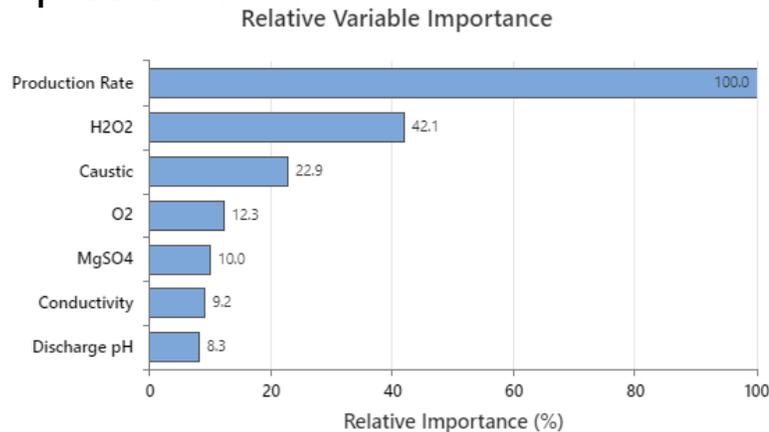
Conceda acceso a todas las personas responsables de un proceso, incluyendo operadores, supervisores, ingenieros y gerentes.

# Real-Time SPC proporciona herramientas estadísticas para el análisis de causa raíz

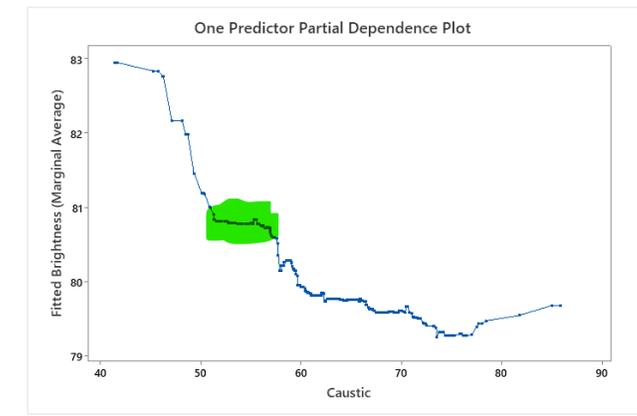
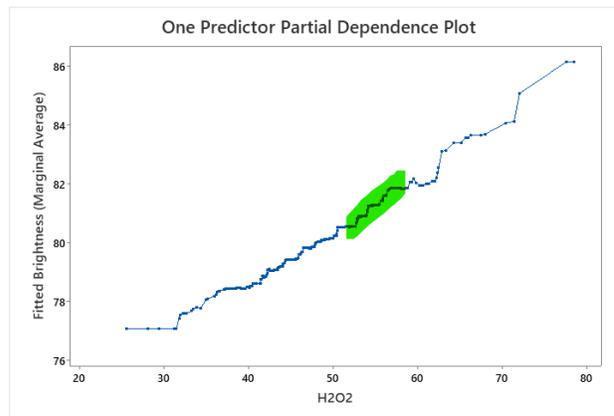


## Ecosistema integrado con analítica robusta

Utilízelo con Minitab® Statistical Software para acceder a información estadística más profunda, como el análisis de causa raíz y la analítica predictiva.



Variable importance measures model improvement when splits are made on a predictor. Relative importance is defined as % improvement with respect to the top predictor.



# Real-Time SPC apoya a las organizaciones en su camino hacia la excelencia en la fabricación

## ¿En qué etapa de su recorrido se encuentra?

El **65.4 %**

de las organizaciones recopilan datos de calidad y realizan estudios de capacidad a intervalos ad hoc o regulares para demostrar la capacidad de cumplir con los límites de especificación

El **19.8 %** utiliza los datos estratégicamente para supervisar la calidad en tiempo real y trabaja para lograr una estabilidad suficiente del proceso para utilizar mejor el SPC

El **11.1 %**

cuenta con sistemas para definir los límites de control estadístico y una cultura interna para la fabricación estable y capaz que responde a las señales de SPC

El **3.7 %**

ha logrado la excelencia en la fabricación. Pueden: aprovechar la comprensión del proceso y las relaciones con los parámetros; los parámetros se supervisan y controlan para asegurar resultados predecibles

**You** have data.

[analytics]

[dashboards]

[machine learning]

We have **Solutions Analytics™**.

[training]

[visualizations]

[innovation]

# Minitab ofrece una plataforma de mejora continua basada en datos

