

# AUDITORÍA Y CONTROL DE SISTEMAS

# PRUEBAS SUSTANTIVAS Y DE CUMPLIMIENTO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

# Agenda



*1. Pruebas sustantivas y de cumplimiento*

# PRUEBAS SUSTANTIVAS

# Técnicas para probar los resultados del funcionamiento de los sistemas

- Se usan principalmente **como pruebas sustantivas** y pueden efectuarse manualmente o con la computadora. Dichas técnicas son:
  - **Confirmación**, mediante correspondencia directa con terceros para corroborar transacciones o saldos.
  - **Comparación de archivos** manejados por áreas diferentes.
  - **Pruebas de razonabilidad y de edición**, sobre las partidas que se encuentren en los archivos.
    - ✓ Normalmente orientado a sistemas que manipulan número como software contable-financiero, inventario, etc.



# PRUEBAS DE CUMPLIMIENTO

# Técnicas para probar el procesamiento en los sistemas

Archivo de Revisión de Auditoría como control del sistema (System Control Audit Review File – SCARF)
SNAPSHOT (Pista de Transacciones)
Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility)
Ganchos de Auditoría (Audit Hooks)
Simulación continua e intermitente (CIS)
Archivo de Revisión de Auditoría por muestreo – Sample Audit Review File (SARF)
Auditoría alrededor de la computadora
Colección de datos de auditoría integrada
Datos de prueba
Evaluación de sistemas utilizando un caso base
Imagen Instantánea
Mapeo (mapping)
Muestreo
Rastreo y etiquetado
Registros extendidos

**Técnicas de  
auditoría en línea**

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Archivo de Revisión de Auditoría como control del sistema (System Control Audit Review File – SCARF)

Implica la incorporación de pruebas de razonabilidad determinadas por el auditor, en los programas del procesamiento normal. Los resultados de esas pruebas se reportan al auditor, en vez de a los usuarios, para su revisión y posible investigación.



# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Archivo de Revisión de Auditoría como control del sistema (System Control Audit Review File – SCARF)

Los pasos que incluye esta técnica son los siguientes:

1. El auditor proporciona sus requerimientos al equipo de desarrollo de sistemas durante la fase de desarrollo relativo a las especificaciones del usuario.
2. Los requerimientos de selección del auditor se implantan en los programas de aplicación, junto con el resto del desarrollo de la aplicación.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES







### *Técnicas para probar el procesamiento*

Archivo de Revisión de Auditoría como control del sistema (System Control Audit Review File – SCARF).../

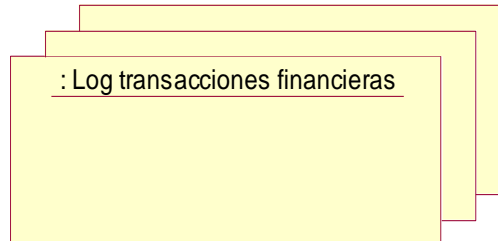
3. Una vez que se ha implantado al nuevo sistema de aplicación, los controles de detección especificados por el auditor funcionan simultáneamente con los del procesamiento normal de la aplicación, y las excepciones a éstas pruebas de auditoría se registran en un archivo.
4. El archivo de excepciones de auditoría es revisado por el auditor utilizando técnicas manuales o ayudadas por la computadora.
5. El auditor sigue la acción que considera apropiada, basado en las excepciones que descubre.

## EJEMPLO SCARF

1. El auditor participa como usuario en creación de archivo “Log de auditoria de transacciones financieras” de atención en ventanilla.

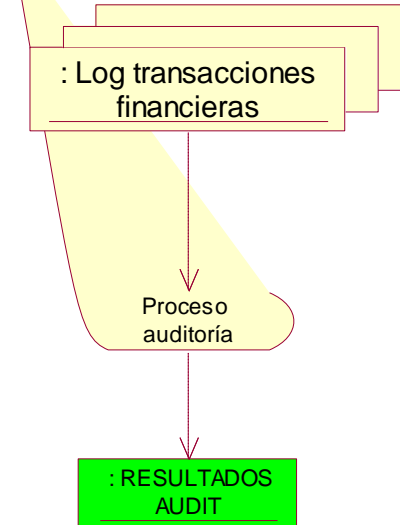
Log transacciones financieras	
	Fecha
	Hora
	Empleado
	Terminal
	Transaccion
	Monto

2. Se generan los archivos diarios en la operación del sistema.



## EJEMPLO SCARF

3. Cuando se realiza la auditoría, el auditor verifica confiabilidad -seguridad, integridad y disponibilidad-  
“Log de auditoria de transacciones financieras”
4. Se revisa “Log” bajo perspectiva de auditoría (se obtiene evidencia).



# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### SNAPSHOT (Pista de Transacciones)

Es una forma de pista de las transacciones que se estipula únicamente para los datos de entrada seleccionados, los cuáles llevan una clave especial.

Es un enfoque efectivo en sistemas de gran volumen.

Si ésta función se implanta por anticipado en el sistema de aplicación, puede añadirse una clave especial a cualquier transacción de entrada para generar una pista impresa de una partida específica, siguiendo cada paso del procesamiento de la aplicación.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### SNAPSHOT

Los pasos requeridos para utilizar la técnica SNAPSHOT son los siguientes:

1. El auditor proporciona sus requerimientos durante la fase de desarrollo relativa a las especificaciones del usuario.
  2. El equipo de proyecto de desarrollo de sistemas , implanta la función para obtener una pista selectiva de las transacciones durante los pasos subsiguientes de desarrollo del sistema.
- .../

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### SNAPSHOT

.../

3. Después de la implantación del nuevo sistema, puede añadirse una clave adicional especial a los datos de entrada de la transacción sin afectar ningún otro aspecto del procesamiento de la transacción.
4. Durante el procesamiento de la transacción se producen reportes en puntos predeterminados, a fin de revelar el impacto que la transacción “**marcada**”, tiene sobre los registros maestros y los cálculos posteriores.

./

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### SNAPSHOT

./

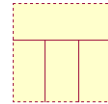
5. El auditor recibe la documentación de la pista de las transacciones de acuerdo con sus objetivos de auditoría.

Esta técnica es útil para el personal de desarrollo de sistemas y programación para localizar discrepancias en el procesamiento de la aplicación.



# EJEMPLO SNAPSHOT

1. El auditor participa como usuario en FACILIDAD (se puede realizar seguimiento de transacciones de empleados de una oficina).
2. En la auditoría el auditor entrega criterios selección.



Criterios seleccion

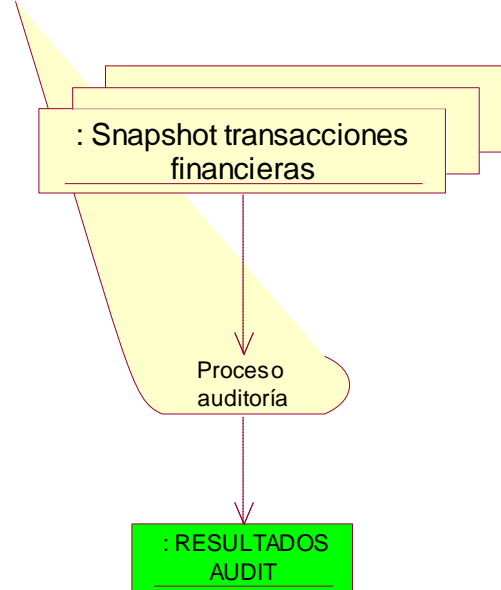
---

Oficina  
Empleado 1 : BD EMPLEADOS  
Fecha inicio  
Fecha fin  
Hora inicio  
Hora fin

---

## EJEMPLO SNAPSHOT

3. Se ejecuta el proceso en el rango de fechas elegidas. Se entrega archivo Snapshot generado al área de Auditoría.
4. Se trabaja bajo perspectiva de auditoría.



# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### ***Técnicas para probar el procesamiento***

#### *Datos de prueba*

Son conjuntos de datos de entrada que presentan a la computadora una variedad de transacciones para verificarlas a través del *procesamiento real*, como medio para detectar resultados que no sean válidos.

Es importante contar con documentación altamente confiable respecto a la aplicación que incluye información detallada y completa de los formatos de las transacciones, los formatos de los archivos maestros, las condiciones de procesamiento y los controles.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Datos de prueba

Al aplicar la técnica de datos de prueba, el auditor hace lo siguiente:

1. Define los objetivos de la prueba.
2. Prepara los datos de prueba, que es obtener o desarrollar el archivo o archivos maestros con las características apropiadas.

./

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Datos de prueba

./

3. Calcula los resultados previstos para el procesamiento, esto se hace mediante el uso de datos reales que se incluyen en los registros maestros y en las transacciones relacionadas que constituyen los datos de prueba.
4. Procesa los datos de prueba a través de la computadora, en todos los programas en el ciclo de aplicación.

..../

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Datos de prueba

..../

5. Compara los resultados previstos contra los producidos por la computadora. Todas las discrepancias deben identificarse y analizarse para determinar sus causas.
6. Resuelve las excepciones, el auditor debe identificar sus causas precisas y diseñar los procedimientos adicionales para cuantificar los efectos derivados de un procesamiento realizado con programas erróneos.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility)

Es un **refinamiento** del enfoque de los datos de prueba.

Este método permite alimentar a un sistema los datos de entrada de prueba seleccionados, junto con, o como si estuvieran mezclados con los datos “reales”, y rastrear el flujo de estas transacciones de prueba a través de las diferentes funciones en el sistema, para compararlas con las funciones en el sistema y con los resultados predeterminados.

La ITF, implica el establecimiento de una **entidad “falsa”** contra la cual se procesan los datos.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility)

Al aplicar la técnica ITF, el auditor hace lo siguiente:

1. Define objetivos de la prueba integrada.
2. Establece registros “falsos” en los archivos “reales”.
3. Establece el **método para eliminar los efectos** de los datos de prueba.



# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility)

**Existen tres métodos para eliminar los efectos de los datos “falsos”:**

- Reversión manual de los efectos de las transacciones y registros sobre los resultados reportados.
- Exclusión de las transacciones y registros en las cifras control, mediante programas.
- Uso de valores insignificantes para las transacciones y registros con objeto de que sus efectos puedan ser ignorados.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility)

4. Calcula los resultados previstos para el procesamiento, el Auditor debe determinar que resultados deben obtenerse de acuerdo con su entendimiento y los objetivos de auditoría.
5. Alimenta los datos de prueba a la computadora, a través de procedimientos idénticos y procesar al mismo tiempo.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

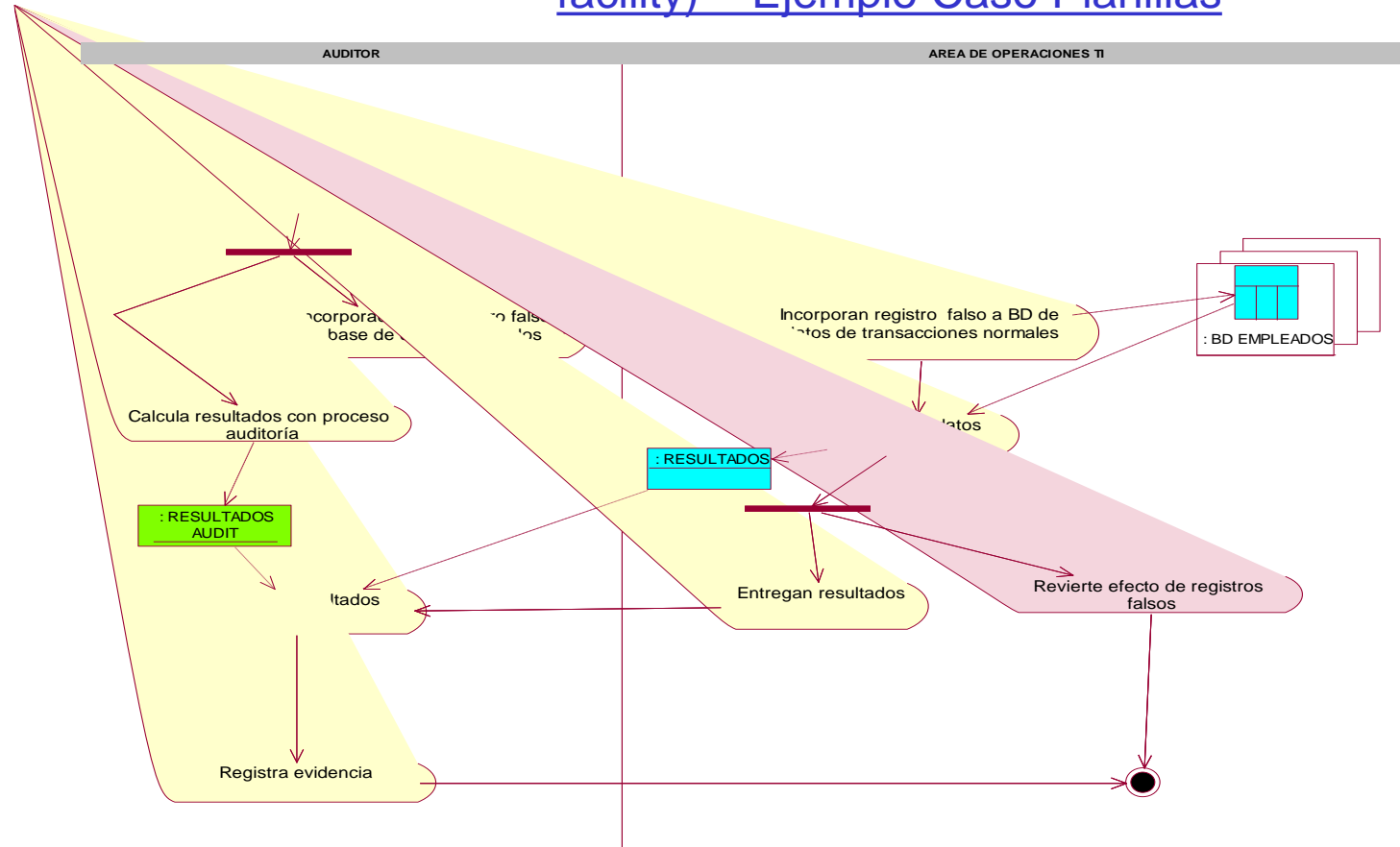
## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility)

6. Compara los resultados previstos contra los reales, esto puede conducir a una análisis de seguimiento que puede llevar mucho tiempo.
7. Reversa los efectos de las pruebas, consiste en implantar medidas para revertir los efectos de la prueba sobre los resultados de los datos de salida.

# Método de Instalación de Prueba Integrada (Integrated test facility) – Ejemplo Caso Planillas



# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Ganchos de Auditoría (Audit Hooks)

1. Implica integrar ganchos en los sistemas de aplicación para que funcionen como banderas rojas e inducir a los auditores de SI a que actúen antes que un error o irregularidad se salga de control

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Simulación continua e intermitente (CIS)

1. Durante la corrida de un proceso de una transacción, el sistema informático simula la ejecución de instrucciones de la aplicación.
2. A medida que cada transacción es ingresada el simulador decide si la transacción reúne ciertos criterios predeterminados y si es así audita la transacción. De lo contrario espera hasta que encuentre la siguiente transacción que cumple con los criterios.

***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Archivo de Revisión de Auditoría por muestreo – Sample Audit  
Review File (SARF)

Es similar al SCARF, excepto en que su contenido se selecciona al azar, más que como excepciones a cualquier prueba especial de edición o razonabilidad. El objetivo de esta técnica es obtener un archivo representativo para efectos del análisis de auditoría. Esta técnica es particularmente apropiada por los **auditores externos**, a quienes se les requiere que prueben los controles o las transacciones durante todos el año que examinan.

***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Archivo de Revisión de Auditoría por muestreo – Sample Audit  
Review File (SARF) ..../

Los pasos que se incluyen en esta técnica son similares a los de la técnica SCARF:

1. El auditor proporciona sus requerimientos al equipo de desarrollo de sistemas durante la fase de desarrollo relativo a las especificaciones del usuario.
2. Los requerimientos de selección del auditor se implantan en los programas de aplicación, junto con el resto del desarrollo de la aplicación.



***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Archivo de Revisión de Auditoría por muestreo – Sample Audit  
Review File (SARF) .... /

3. Una vez que se ha implantado al nuevo sistema de aplicación, la rutina de selección al azar origina que los registros sean grabados en un archivo.
4. El archivo representativo de registros es examinado por el auditor utilizando técnicas manuales o ayudadas por la computadora.
5. El auditor sigue la acción apropiada en base a las situaciones que detecta.

***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Auditoría alrededor de la computadora

Los resultados del procesamiento por computadora se verifican manualmente contra los datos fuente alimentados a la computadora.

La verificación se lleva a cabo sin que el auditor participe directamente en el procesamiento dentro de la computadora.

***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Auditoría alrededor de la computadora

Para llevar a cabo una Auditoría alrededor de la computadora será necesario:

1. Determinar que existen datos de salida para facilitar el cálculo manual de los procesos y controles que se examinan.
2. Desarrollar métodos para obtener muestras representativas de las transacciones.

***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Auditoría alrededor de la computadora

3. Verificar manualmente (ó cualquier proceso fuera de la computadora donde se ejecuta la aplicación) cada control o paso de procesamiento en el que el auditor desee confiar.

***Técnicas para probar el  
procesamiento***

Colección de datos de auditoría integrada

SW integrado en las pantallas de las aplicaciones de la computadora host. Selecciona transacciones de entrada y transacciones generales durante la producción. Por lo general, se ejecuta como parte del desarrollo del sistema. Los tipos incluyen:

- Archivo de revisión de auditoría de control de sistemas (SCARF). El auditor verifica que las pruebas incorporadas en los procesamientos normales sean razonables. Provee información para una revisión posterior.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Colección de datos de auditoría integrada

- Ejemplo de archivo de revisión de auditoría (SARF) - Selección aleatoria de transacciones para seleccionar archivos representativos para el análisis.

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Evaluación de sistemas utilizando un caso base

Utiliza un conjunto de datos de prueba desarrollados como parte de una prueba integral para los programas. Verifica las operaciones correctas del sistema antes de aceptarlo y realiza una revalidación periódica

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Imagen Instantánea

Los registros de las transacciones designadas siguen trayectorias lógicas dentro de los programas

#### Mapeo (mapping)

Identifica la lógica de programas específicos que no han sido probados, y analiza programas durante su desarrollo para indicar si los estados de programa han sido ejecutados



# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES PRUEBA DE CONTROLES

## *Técnicas para probar el procesamiento*

### Muestreo

El análisis estadístico es una herramienta para el control de calidad de la auditoria

La muestra es un subconjunto de la población. Podemos considerar:

- Muestra estadística
- Muestra no estadística

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Muestreo

- *MUESTRA ESTADISTICA*  
Método objetivo para determinar el tamaño de la muestra y criterio de selección  
(PRECISION, NIVEL DE CONFIANZA)
- *MUESTRA NO ESTADISTICA*  
Usa el juicio del auditor para determinar el método de muestreo: numero de elementos que serán examinados y cuales seleccionada

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### METODOS DE MUESTREO

**Muestreo por Atributo o por frecuencia:** es la técnica para estimar la tasa de ocurrencia de un control o conjunto de controles relacionados

Ejemplo:

Aprobaciones de firmas para acceso a la computadora

**Muestreo Variable:** estimación del valor. Esta técnica es usada para estimar el valor (en dinero) de los errores contenidos en una población dada.

Ejemplo:

Estimar el número de módulos objetos obsoletos basado en una evaluación de muestra de la biblioteca de programas objetos de producción

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Muestreo

#### Pasos a seguir:

1. DETERMINAR OBJETIVO DE LA PRUEBA
2. DEFINIR TAMAÑO DE LA POBLACION
3. METODO DE MUESTREO

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### 4. CALCULAR TAMAÑO DE LA MUESTRA

Muestreo por atributo:

$$\text{Tamaño Muestra} = \frac{C^2 \cdot P \cdot Q}{PRE^2}$$

Muestreo variable:

$$\text{Tamaño Muestra} = \frac{C^2 \cdot S^2}{PRE^2}$$

Donde:

C	:	nivel de confianza	--- (95%)
P	:	tasa de error esperado (m. x atributo)	
Q	:	(1 – P)	--- (5%)
S	:	Desviación estandar de la población	
PRE	:	Precisión requerida promedio	

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

*Técnicas para probar el  
procesamiento*

### Muestreo

#### **Pasos...:**

5. SELECCIONAR LA MUESTRA
6. EVALUAR LA MUESTRA DESDE UNA  
PERSPECTIVA DE AUDITORIA

## **APLICACIÓN PRACTICA DE MUESTREO ALEATORIO**

EJEMPLO: Lo han contratado para que haga auditoria a los saldos de 7 clientes de la empresa "Si no cobro, no me pagan", para lo cual le presentan el detalle por cliente y sus saldos en miles de unidades monetarias:

### **•Con la información anterior deberá realizar:**

- a) Seleccionar los clientes utilizando la tabla de números aleatorios.
- b) La desviación estándar de la muestra
- c) Estimar por intervalo el saldo promedio de clientes, con una probabilidad del 99%
- d) Estimar puntualmente el saldo promedio poblacional de los clientes

### **•PASO No. 1: SE ORDENAN ASCENDENTEMENTE Y NUMERAN CORRELATIVAMENTE LOS DATOS DE LOS CLIENTES**

Cliente No.Saldo 01 2 02 8 03 10 04 11 05 06 12 07 13 08 14 09 15 16 18

Cliente No.Saldo 14 18 15 19 16 22 17 23 24 25 20 28 21 43 64 80 88 95 26 122

### **•PASO No. 2: SELECCIONAR LAS MUESTRAS MEDIANTE LA TABLA DE**

NÚMEROS ALEATORIOS DE ACUERDO AL CRITERIO INDICADO Cliente No.Saldo Q.20 28 22 64 15 19 01 2 16 24 88 13 18

Total: 241 Respuestas a Inciso a)

NOTA: Si no permitimos que aparezca el # seleccionado varias veces el muestreo sin reposición y la población se vuelve finita. Por el contrario si permitimos que el número seleccionado aparezca varias veces el muestreo será con reposición y la población se vuelve infinita.

**•X = 241**

### **•PASO No. 3: CALCULAR LA MEDIA DE LA MUESTRA (por Estimación**

Puntual, esta es igual a la Media de la Población -  $X = 34$

### **•PASO No. 4: CALCULAR LA DESVIACION ESTANDAR DE LA MUESTRA**

Clientes Saldos  $(x - X)(x - X) \dots$  220 28 -6 36 22 64 3090015 19-152251 2-321,02416-1214424 88 542,91613 18-162562415,501

Desviación Estándar de la Muestra

Respuesta a inciso b)  $S = 7$

### **•PASO No. 5: ESTIMAR EL SALDO PROMEDIO DE LOS CLIENTES(LA MEDIA POBLACIONAL CON INTERVALO DE CONFIANZA DEL 99%**

$\mu = X \pm Z$

Respuestas Inciso c) Límite Inferior =  $\mu = 34 - 2.57 (9.23) =$  Límite Superior =  $\mu = 34 + 2.57 (9.23) =$

Media de la Población =  $\mu = 34$

### **•PASO No. 6: ESTIMACION DE LA MEDIA POBLACIONAL POR ESTIMACION PUNTUAL**

Media de la Muestra =  $X = 34$ , entonces Media de la Población =  $\mu = 34$  -- Respuesta a inciso d)

# TECNICAS PARA AUDITAR LAS APLICACIONES

## PRUEBA DE CONTROLES

### *Técnicas para probar el procesamiento*

#### Rastreo y etiquetado

El rastreo muestra la pista de las instrucciones ejecutadas durante una aplicación. El etiquetado coloca un indicador en la entrada de las transacciones seleccionadas y utiliza el rastreo para seguirlas

#### Registros extendidos

Recoge todos los datos que han sido afectados por un programa específico



# Referencias bibliográficas

- ISACA (2018). ISACA. COBIT 2019. ISACA Publishing, USA.

# ¿Consultas?



# PRUEBAS SUSTANTIVAS Y DE CUMPLIMIENTO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN