

# Seminario de Tesis I

## Propuesta de Tesis

Aplicación de un Sistema de Información para  
reducir el número de tardanzas e inasistencias en  
una PYME



Aldave Castillo Cecilia Valentina  
Laurent Carrasco Robert Stephen

9 Diciembre 2006

# Tesistas

- Aldave Castillo, Cecilia Valentina  
Ingeniería de Sistemas, UNI, 8º Ciclo,  
[cecivalen\\_2008@hotmail.com](mailto:cecivalen_2008@hotmail.com)
- Laurent Carrasco, Robert Stephen  
Ingeniería de Sistemas, UNI, 8º Ciclo,  
[rob\\_laurent@yahoo.com](mailto:rob_laurent@yahoo.com)

# PROPUESTA

# Título

Problema + técnica + alcance

“Aplicación de un Sistema de Información para reducir el número de tardanzas e inasistencias en una PYME”

# Justificación del Problema

- Con la creciente globalización y el aumento de la complejidad en las organizaciones, estas se verán obligadas a controlar su capital humano (recurso descubierto como clave hoy en día para el éxito de las organizaciones) y administrarlo de la mejor manera posible o de lo contrario estarán destinadas a extinguirse a largo plazo. Ante esto se hace muy necesario el empleo de un sistema de control de asistencias que les permita cubrir esa vacante parte de la administración del recurso humano y que existe en la actualidad en la mayoría de las organizaciones.
- Si las empresas no hacen uso de la última tecnología (es decir no medios manuales) para optimizar sus procesos, éstas serán absorbidas o eliminadas por empresas que usan estratégicamente la tecnología (como un sistema de control de asistencias) y que consiguen optimizar de manera más eficiente sus recursos como por ejemplo los “trabajadores” que debido al reducido número de los mismos en las PYMEs los hace indispensables en el trabajo, logrando llevar de esta manera “**plenamente**” un control “**detallado**” de los ingresos a la empresa de los trabajadores.
- La presencia de un sistema de control de asistencias hará posible disminuir los altos costos tangibles en los que incurrimos constantemente y obligatoriamente (compra de papel, lapiceros) a largo plazo al hacer uso de medios manuales ya que con el empleo del sistema podemos acceder a la información por medio de selecciones.

# Ámbito de la investigación

- La investigación se llevará a cabo en la PYME denominada “Creaciones Gráficas S.R.L”.
- Esta organización cuenta con 5 trabajadores que asisten a trabajar de lunes a viernes de 8 am a 4pm.
- Pertenece al rubro de la serigrafía y realiza trabajos a pedido.
- La investigación se realizará en un máximo de 4 meses y se iniciará la primera semana del ciclo 2007-I.

# El Problema

- **Problemas Principales:**
- El alto porcentaje (30%) de las tardanzas que los trabajadores tienen en un mes.
- El alto porcentaje (26,89%) de inasistencias que los trabajadores tienen en un mes.
- El alto número de minutos en promedio (23 minutos) que demora un trabajador en llegar a la empresa.

# El Problema

- **Problemas Secundarios:**
- Los trabajadores no pueden afrontar las actividades de su vida laboral adecuadamente debido al menor tiempo empleado ocasionado por la impuntualidad o la ausencia en la empresa.
- Situaciones externas e internas del trabajador como el estrés y la falta de motivación motivan sus inasistencias.

# Objetivo

- Demostrar que el porcentaje de ocurrencias de inasistencias se reduce a un 10% debido al efecto del empleo del software.
- Demostrar que el porcentaje de ocurrencias de tardanzas en un mes se reduce a un 10% debido al efecto del empleo del software.
- Demostrar que el tiempo promedio de llegada de los trabajadores a la empresa se reduce a 5 minutos con la aplicación del software.

# Antecedentes

- Arturo Guillermo Solf Zárate y Víctor Ricardo Pacheco Nuñez (1976) desarrollaron una investigación para determinar cuantitativamente las relaciones entre el ausentismo, la satisfacción laboral y el desempeño.
- Edgar Ruiz, Paul Lorena, Eduardo Raffo y Hilmar Hinojosa (2003) desarrollaron una Arquitectura de un Sistema de Información Empresarial cuyo objetivo sería ser utilizada para la Gestión de la Información en una Pequeña y mediana empresa.

# **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

# Tipo de Investigación

- Tipo de Investigación

- Correlacional

- Tipo de Diseño Experimental

- Experimental

# DISEÑO DEL EXPERIMENTO

# Objeto de la Investigación

Individuo de la Población	Características
Un registro de la base de datos del Software de Registro de Control de Asistencia.	<ul style="list-style-type: none"><li>•Se crea un registro por cada día que opere la empresa por cada trabajador.</li><li>•Se tienen registros de todos los días del período que el trabajador labore en la empresa.</li></ul>
Un registro mediante tarjeta de control de asistencia.	<ul style="list-style-type: none"><li>•Indica la hora de llegada de un trabajador en determinado día.</li><li>•Indica si llegó tarde (es tardanza después de 10 minutos).</li><li>•Indica inasistencia (si no llegó después de 60 minutos).</li></ul>

# Población

- Teniendo en cuenta que de los 120 días que dura la investigación, emplearemos 80 días para los experimentos, el tamaño de la población será:

$$\begin{aligned} N &= 80 \text{ días} \times 1 \text{ individuo por día} \times 5 \text{ trabajadores} \\ &= 400 \text{ individuos} \end{aligned}$$

# Muestra

- Tamaño de la muestra:

$$n = Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N / [E^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q]$$

Considerando  $Z = 1.96$ ,  $p = 0.3$ ,  $q = 1 - p = 0.7$ ,  $E = 5\%$   
y  $N = 400$ :

$$n = 179 \text{ individuos}$$

- Entonces se deben obtener aproximadamente 36 registros de cada trabajador, esto es, 36 días de recolección de datos como mínimo.

# Variables

<p><b>Variables independientes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Método de control de asistencia (aplicación de software, empleo de tarjetero o ninguno de los dos).</li><li>2. Avisar o no a los trabajadores sobre el experimento realizado.</li></ol>	<p><b>E X P E R I M E N T O</b></p>	<p><b>Variables dependientes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Porcentaje de inasistencias promedio.</li><li>2. Porcentaje de tardanzas promedio.</li><li>3. Tiempo de llegada promedio respecto a la hora de entrada (en minutos).</li></ol>
<p><b>Instrumento de medición</b></p> <p>Nosotros determinamos cuándo se aplica determinado método y cuándo se avisa.</p>		<p><b>Instrumento de medición</b></p> <p>El procedimiento de toma de datos se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mediante el registro automático de los resultados en caso de utilizar de software.</li><li>• Mediante el registro de resultados en una ficha que deben firmar los trabajadores al llegar en el caso de no utilizar el software.</li></ul>

# Diseño Experimental

Variables manipuladas	CON AVISO			SIN AVISO		
CON SOFTWARE	Variables a medir			Variables a medir		
	% inasistencias	% tardanzas	Tiempo de llegada	% inasistencias	% tardanzas	Tiempo de llegada
CON TARJETA	Variables a medir			Variables a medir		
	% inasistencias	% tardanzas	Tiempo de llegada	% inasistencias	% tardanzas	Tiempo de llegada
SIN TARJETA SIN SOFTWARE				Variables a medir		
				% inasistencias	% tardanzas	Tiempo de llegada

- Como son 5 experimentos y 36 días para recolección de datos como mínimo, necesitamos 8 días por experimento.

# Hipótesis

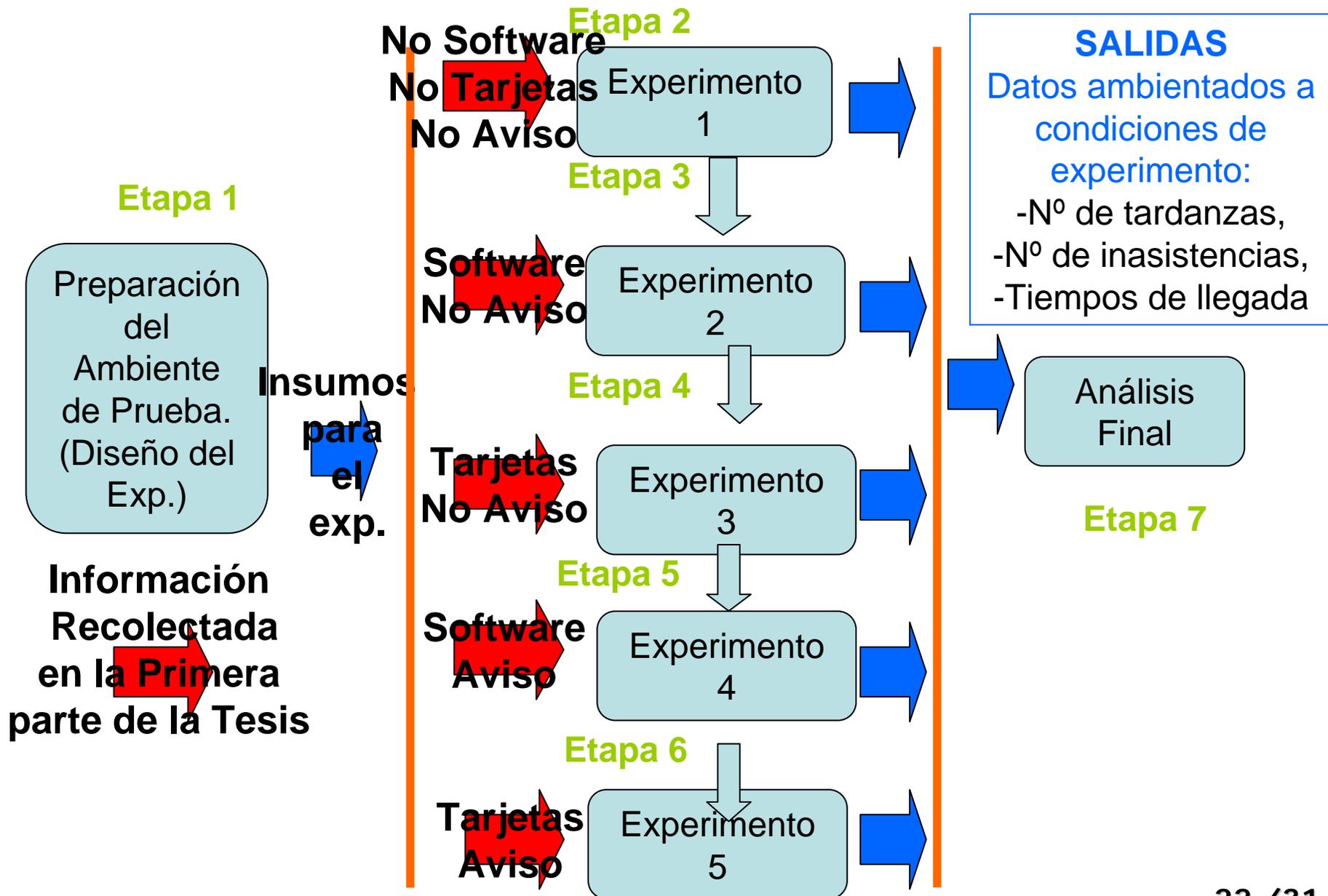
- $H_i$ : El porcentaje de ocurrencias de inasistencias injustificadas en un mes registrado por el software será menor al registrado mediante tarjeta.
- $H_i$ : El porcentaje de ocurrencias de inasistencias injustificadas en un mes registrado por el software será menor o igual al 10%.
- $H_i$ : El porcentaje de ocurrencias de tardanzas injustificadas en un mes registrado por el software será menor al registrado mediante tarjeta.
- $H_i$ : El porcentaje de ocurrencias de tardanzas injustificadas en un mes registrado por el software será menor o igual al 10%.
- $H_i$ : El tiempo en minutos que demora en llegar un trabajador a la empresa, en promedio, registrado por el software será menor al registrado mediante tarjeta.
- $H_i$ : El tiempo en minutos que demora en llegar un trabajador a la empresa, en promedio, registrado por el software será menor o igual a 5 minutos.
- La pruebas estadísticas seleccionadas para probar las hipótesis serán la prueba t para la diferencia de medias de los tiempos de llegada y la prueba de diferencia de proporciones para analizar los porcentajes de ocurrencia.

# MODELO DE SOLUCION

# Modelo de Solución



# Modelo de Solución



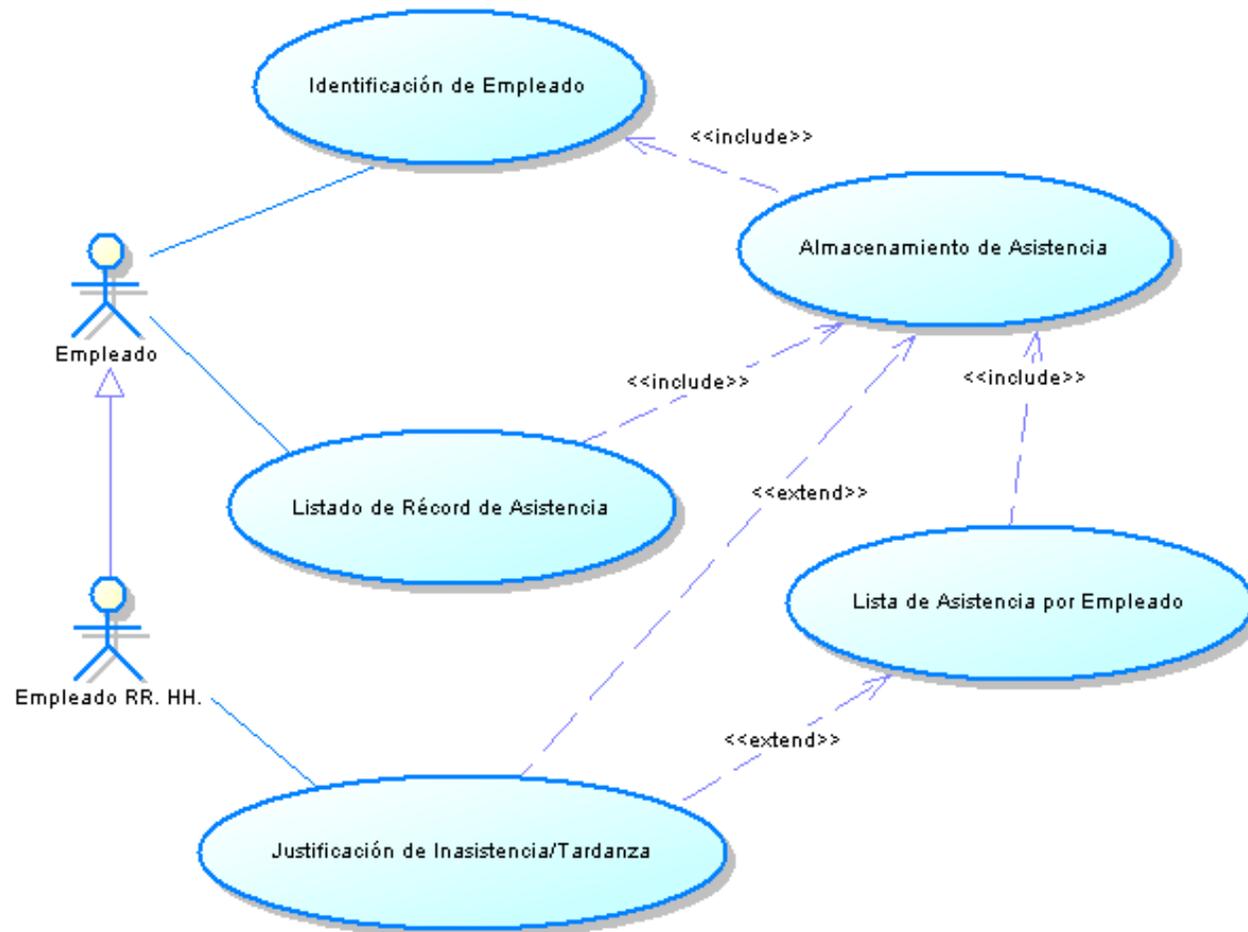
# Diseño del Software

## Requerimientos Funcionales:

- El usuario debe ingresar su asistencia mediante el empleo del teclado.
- El usuario marcará su asistencia y automáticamente el sistema tomará:
  - La hora (para saber la hora de llegada)
  - La calificará como: asistencia, asistencia y tardanza, o inasistencia según sea el caso.
- El usuario debe poder acceder mediante el empleo del sistema a visualizar un reporte de sus asistencias.
- El usuario de RR.HH. debe poder justificar las inasistencias y tardanzas mediante el empleo del sistema.

# Diseño del Software

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE CONTROL DE ASISTENCIA



# ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

# Datos y Experimentos

- **Sobre los Datos**

- Los datos se recogerán por medio de experimentos y la forma en que se llevará a cabo estos será uno a continuación del otro.

- **Sobre los Experimentos:**

- El efecto de cada medio de manera única, se verá en el experimento en que los usemos para toda la población de manera separada.
- Los experimentos pueden repetirse en caso sea necesario.
- La descripción de los mismos será como se muestra a continuación:

# Datos y Experimentos

Orden en que se llevarán a cabo los Experimentos	Nombre	Descripción
Experimento 1	Sin software sin Aviso	Este experimento durará 8 días y consistirá en tomar la asistencia de todos los trabajadores sin que estos se den cuenta
Experimento 2	Con Software sin Aviso	Este experimento durará 8 días y consistirá en decirles a todos los trabajadores que a la hora de ingreso se checken en el software, sin decirles que se trata de un experimento

<p><b>Experimento 3</b></p>	<p>Con tarjeta sin aviso</p>	<p>Este experimento durará 8 días y consistirá en decirles a todos los trabajadores que a la hora de ingreso checken su tarjeta, sin decirles que se trata de un experimento</p>
<p><b>Experimento 4</b></p>	<p>Con Software con Aviso</p>	<p>Este experimento durará 8 días y consistirá en decirles a todos los trabajadores (avisándoles del experimento) que a la hora de ingreso se checken en el software</p>
<p><b>Experimento 5</b></p>	<p>Con tarjeta con aviso</p>	<p>Este experimento durará 8 días y consistirá en decirles a todos los trabajadores (avisándoles del experimento) que a la hora de ingreso checken su tarjeta</p>

# Plan de Trabajo (En 1 ciclo)

	S 2	S 4	S 6	S 8	S 10	S 12	S 16
<b>Preparación del Ambiente de Prueba</b>							
<b>Experimento 1</b>							
<b>Experimento 2</b> (A la vez análisis de resultado del experimento 1)							
<b>Experimento 3</b> (A la vez análisis de resultado del experimento 2)							
<b>Experimento 4</b> (A la vez análisis de resultado del experimento 3)							
<b>Experimento 5</b> (A la vez análisis de resultado del experimento 4)							
<b>Análisis Final</b>							

# Costos

Ítems	Descripción	Costos en soles	Costos en dólares (Compra de dólar = S/. 3,180 )
<b>Sueldo (a precio de mercado)</b>	No pensamos obtener dinero alguno con le experimento, más si conocimiento	2000	628.93
<b>Costos de transacción y negociación</b>	La empresa es de un familiar y estando este de acuerdo en apoyarnos, no nos cobrará nada por las molestias ocasionadas	0	0
<b>Costos de cada experimentos</b>	Existirá costo por preparar el experimento	1000	314.47
<b>Costo de muestreo.</b>	Existirá costo por muestreo.	500	157.23
<b>Costo de Software</b>	El software se comprará ya hecho. El costo es de US\$150 (150/4 meses=37.5).	119.25	37.50
<b>Alquiler de máquinas</b>	La PYME cuenta con dos computadoras, que nos cederá gustosamente para el experimento. En caso de contingencia los integrantes pueden ofrecer una de sus computadoras mientras dura el experimento	0	0
<b>Tarjetas</b>	Son 5 trabajadores, haremos 5 tarjetas manualmente	0,5	0.16
<b>Compra de libros</b>	Usaremos los libros de nuestra biblioteca	500	157.23
<b>Suscripción a revistas</b>	Usaremos las revistas de nuestra biblioteca	0	0
<b>Viajes, visitas.</b>	10 días x 2 experimentos en un mes x 2,00 de pasaje al día --> Recordemos que por día irá un solo integrante, es decir, nos turnaremos	40	12.58
<b>Total en soles</b>			<b>4159.75</b>
<b>Total en dólares</b>			<b>1308.10</b>

# MARCO TEORICO

# Conceptual

- **El control de Faltas e inasistencias:**

El control de Asistencias y Faltas en una PIME se encuentra vinculado a los siguientes conceptos :

**Ausentismo:** Es la inasistencia del trabajador que le imposibilita efectuar las funciones que le han sido asignadas dentro del horario de trabajo establecido por la administración de la compañía.

**Rendimiento o Desempeño Laboral:** Actividad que cada trabajador o grupo de trabajadores realiza para obtener los objetivos específicos de las áreas a que pertenecen, establecidos por la administración de la empresa, teniendo en cuenta los objetivos generales que ésta se proponga, como lo establece el manual de funciones de la compañía.

# Conceptual

- **Productividad:** es definida como la producción total entre los recursos consumidos. Se debe considerar tres niveles de productividad:
- **Satisfacción laboral como causa del ausentismo**  
El número y naturaleza variable de las consecuencias de estar o no estar presente en el trabajo hace poco factible determinar en forma precisa qué trabajador se ausentará y cuándo.
- El grado en que un trabajo es satisfactorio para una persona influirá en la decisión del trabajador para que esté presente en el trabajo, ya que sólo de esta manera podrá conseguir las recompensas que espera. Por lo anterior se concluye que el ausentismo será menos frecuente entre los satisfechos que entre los insatisfechos.

# Conceptual

- **Perspectivas teóricas del ausentismo**
- *Modelo de asistencia de Steers y Rhodes (1978)*. Este modelo extiende los primeros modelos de actitud-comportamiento, con el comportamiento de asistencia como una función de la “motivación para asistir” y la “capacidad de asistir”, es decir, que depende del querer y del poder. Acepta que las inasistencias reflejan el equilibrio entre fuerzas de recompensa y aversión, operantes en el espacio de vida individual.
- Se pueden clasificar los estudios basándose en el concepto que tienen sobre la inasistencia:
  - La inasistencia es un comportamiento de acercamiento-evitamiento.
  - La inasistencia es el resultado de un proceso de decisión.
  - La inasistencia es el resultado de un proceso de ajuste.
  - La inasistencia es un hábito.
  - La inasistencia es una consecuencia de un evento aparentemente no relacionado.
  - La inasistencia es un fenómeno único.

# Conceptual

- **Normas legales sobre el registro de control de asistencia**

Las disposiciones del Decreto Supremo No. 004-2006-TR y sus modificaciones a través del Decreto Supremo No. 011-2006-TR establecen lo siguiente:

“Todo empleador sujeto al régimen laboral de la actividad privada debe tener un registro permanente del control de la asistencia, en el que los trabajadores consignarán de manera personal el tiempo de labores. La obligación de registro incluye a las personas bajo modalidades formativas y de los destacados al centro de trabajo por entidades de intermediación laboral.”

# Conceptual

*El registro debe contener la siguiente información mínima:*

- Nombre, denominación o razón social del empleador.
- Número de Registro Único de Contribuyentes del empleador.
- Nombre y número del documento obligatorio de identidad del trabajador.
- Fecha, hora y minutos del ingreso y salida de la jornada de trabajo.
- El tiempo exacto de permanencia fuera de la jornada de trabajo (en horas y minutos).

# Instrumental

- Según La Revista “Ingeniería” la corriente actual viene a definir el control interno como cualquier esfuerzo encaminado a aumentar las posibilidades de que se logren los objetivos estratégicos de la organización, así ahora la misión del control interno es asegurar la confiabilidad de los procesos y operaciones del negocio, es por ello que cuando en la empresa se ha establecido el control interno como una medida normal, esta debe ser sujeta a unidades de control y todo tipo de técnicas que nos permitan conseguir el control (entre ellas podemos incluir a todo sistema que permita asegurar el mejor desempeño de las operaciones como los sistemas de control de asistencia)
- El tiempo hoy en día es un recurso que significa dinero, es importante por ello hoy en día tener reportes sobre el tiempo ya sea de asistencia, tardanzas, horas extras. Las mejores técnicas a usar hoy, son aquellas que nos ayudan a automatizar estos procesos, entre ellas tenemos el empleo de sistemas informáticos como un sistema de control de tiempo o de asistencia.

# Instrumental

El software que se utilizará para la investigación será adquirido en el mercado. Una opción es un producto de la empresa "Innova - Tecnológica Informática S.A.C., la cual da soporte en Tecnologías de la Información a las micro, pequeñas y medianas empresas. El producto consiste en un Software de Control de Asistencia y Planillas de Pago. Este software cumple con las siguientes características y funcionalidades:

- Marcaje de asistencia a través de un computador.
- Se registran todas las horas de ingreso y de salida al centro de trabajo, incluyendo horas de refrigerio y horas extras.
- Se definen los horarios y puestos de trabajo
- Se programan las horas extras y el periodo vacacional
- Se registra el personal ingresando sus datos generales, asignándole un horario de trabajo y contraseña de marcaje.
- Se puede incluir una fotografía del trabajador
- Se obtienen reportes y estadísticas de asistencia.

# CONCLUSIONES

# Conclusiones

- Respecto a la viabilidad de su tema

Al observar que:

- La muestra es mayor que 1.
- El experimento no depende de terceras personas.
- Se tiene acceso fácilmente a los datos y a repetir el experimento.
- Los resultados de cada experimento demoran 2 semanas y contamos con 16 semanas.

*Podemos afirmar que nuestro experimento es viable.*

- Respecto a que su tema esta justificado

Debido a que nuestra justificación se halla basada en investigaciones previas que señalan que las organizaciones tienden a hacer uso de tecnologías para mejorar su competitividad, podemos estar más seguros de que nuestro proyecto funcionará.

- Respecto al diseño de su experimento

- El hecho de que para el diseño de experimento no se necesite de alta tecnología, ni de mucho tiempo para ser atendido por los usuarios ayuda al éxito de nuestro proyecto de tesis.