

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION ESTUDIOS DE POST-GRADO



EFFECTO DEL USO DE HERRAMIENTAS DE APOYO
PARA GRUPOS DE DECISION EN UNA INSTITUCION
DE EDUCACION SUPERIOR

POR
JESUS VALADEZ BOTELLO

T E S I S
EN OPCION AL TITULO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS

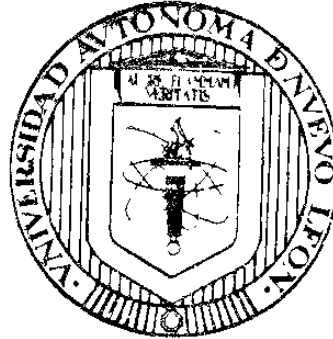
MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE 1997



1020121335

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION ESTUDIOS DE POST-GRADO



EFFECTO DEL USO DE HERRAMIENTAS DE APOYO
PARA GRUPOS DE DECISION EN UNA INSTITUCION
DE EDUCACION SUPERIOR

POR
JESUS VALADEZ BOTELLO

T E S I S
EN OPCION AL TITULO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS

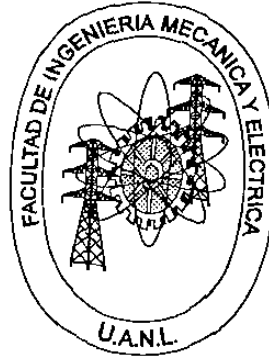
MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE 1997



FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EFFECTO DEL USO DE HERRAMIENTAS DE APOYO PARA GRUPOS DE
DECISIÓN EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

POR

JESÚS VALADEZ BOTELLO

TESIS

EN OPCIÓN AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACIÓN CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS

MONTERREY N.L., NOVIEMBRE DE 1997

09-55-60

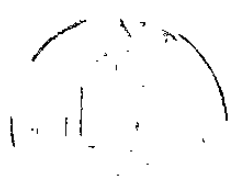
TM

12-

•

29

-73



281098

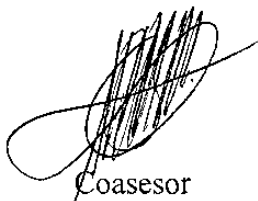
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis EL EFECTO DEL USO DE HERRAMIENTAS DE APOYO PARA GRUPOS DE DECISIÓN EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR realizada por el Sr. Jesús Valadez Botello sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Sistemas de Información.

El Comité de Tesis



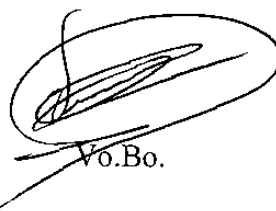
Asesor
Dr. Ernesto Vázquez Martínez



Coasesor
Dr. Oscar L. Chacón Mondragón



Coasesor
Dr. Héctor J. Altuve Ferrer



Vo.Bo.
M.C. Roberto Villarreal
División de Estudios de Postgrado

San Nicolás de los Garza a 10 de Noviembre de 1997

Para
Elisa
mi amiga
mi compañera
mi esposa

Para mis hijos

Jesús

Cristina Edith

Gabriela Melissa

mi motivación

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. José Antonio González Treviño, Secretario Académico de la Universidad Autónoma de Nuevo León quien me brindó el aliento y apoyo sin los cuales no hubiera sido posible concluir este estudio. Ya que esta tesis le inspiró para el desarrollo e implementación de la sala de juntas electrónica que hoy es una realidad y que se encuentra ubicada en el Centro de Apoyo y Servicios Académicos en la Unidad Mederos. Hago votos porque apoye de la misma manera a aquellas personas inquietas que quieran encontrar respuestas a sus preguntas para beneficio de la Universidad Autónoma de Nuevo León y de la comunidad en general. Así mismo que con su amplia visión continúe ALENTANDO LA FLAMA DE LA VERDAD.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León por el apoyo que me brindó a lo largo de todo el tiempo de mis estudios de maestría.

A la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica que a través de su cuerpo Directivo y Catedráticos me permitió asistir a las juntas y me brindó el apoyo para trasladar a los participantes hasta las instalaciones de la sala de juntas electrónica.

A mis asesores Dr. Ernesto Vázquez Martínez, Dr. Oscar L. Chacón Mondragón y Dr. Héctor J. Altuve Ferrer por sus consejos y palabras de aliento así como por su amistad que me brindaron cuando los necesité.

A todos y cada uno de mis profesores de la maestría por sus enseñanzas y el interés que siempre mostraron.

EL EFECTO DEL USO DE HERRAMIENTAS DE APOYO PARA GRUPOS DE DECISIÓN EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

RESUMEN

En la actualidad se han estado utilizando cada vez más en las empresas, sistemas interactivos basados en computadora para apoyar a las Juntas de Grupos de Decisión en sus labores. El objetivo es aprovechar la sinergia de los participantes y esperar que el libre intercambio de ideas produzca más ideas que la suma de las aportaciones de los miembros individualmente (Gallupe [1994]).

Los Sistemas de Apoyo para los Grupos de Decisión (GDSS por sus siglas en inglés) han probado su utilidad en el ambiente de negocios al organizar y aumentar la productividad de los grupos de decisión. De la misma manera, han logrado un ahorro sustancial de tiempo y mejoría en la calidad de las decisiones al proporcionar un medio anónimo y automático para capturar, organizar y registrar todas las aportaciones de los participantes (DeSanctis [1992]). Sin embargo, no se ha encontrado en la literatura ningún documento que reporte el estudio de las juntas que se llevan a cabo en una Institución de Educación Superior en donde se utilice algún GDSS.

Se emprendió un estudio experimental para determinar las diferencias, entre los resultados de las juntas de trabajo que actualmente se realizan de manera manual y las que se realizan con algún sistema de apoyo de la Tecnología de Información (GDSS) en una Institución de Educación Superior. El GDSS que se utilizó tiene las siguientes características: apoyo para la generación de alternativas, jerarquización de alternativas y apoyo para la votación entre otros.

Se realizaron medidas de las decisiones tomadas (tiempo de decisión, satisfacción con el proceso del grupo) y de las variables del proceso de decisión (cantidad de alternativas generadas y participación.) Los principales hallazgos son:

El uso de la Tecnología de Información en las juntas de los profesores provoca un aumento en el número de aportaciones ya que permite eliminar los bloqueos de los participantes debido a causas como el temor a la evaluación, o la socialización de los participantes, así mismo reduce las pérdidas de proceso debido a que no tienen que esperar turno para poder hacer sus aportaciones.

La evidencia encontrada en este estudio muestra que existe diferencia entre los dos tipos de juntas observadas, aunque en el caso de satisfacción y participación la diferencia es mínima. Por otro lado, el tiempo para tomar una decisión es más del doble en las juntas apoyadas con GDSS. Sin embargo, esta diferencia en contra de las juntas con GDSS es compensada por el promedio de alternativas generadas por junta, en este caso es más de seis veces a favor del GDSS.

Un valor agregado del empleo de estos Sistemas de Información, es que permite en las juntas una mejor organización al proporcionar un proceso estructurado, así como la generación de reportes al nivel de detalle que se desee, de manera automática y casi instantánea.

INDICE GENERAL

	pág.
Agradecimientos	iv
Resumen	v
Índice de figuras	xi
Índice de tablas	xii
CAPITULO 1 INTRODUCCION	1
1.1. Introducción	1
1.2. Definición del problema	2
1.2.1. Las juntas de trabajo	3
1.2.2. Las juntas de trabajo electrónicas	6
1.3. Objetivo de la tesis	6
1.4. Hipótesis de trabajo	6
1.5. Fases del estudio	7
1.6. Organización de la tesis	8
1.7. Conclusiones del capítulo	9
CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	10
2.1. Introducción	10
2.2. Sistemas de Apoyo para los Grupos de Decisión (GDSS)	10
2.2.1. Objetivo de un GDSS	11
2.2.2. Características de un Sistema de Apoyo para los Grupos de Decisión	12
2.3. Desarrollo histórico de los GDSS	16
2.4. El proceso de toma de decisiones de Simon	18
2.5. Investigaciones anteriores sobre los Sistemas de Apoyo para los Grupos de Decisión	21

	pág.
2.6. Conclusiones del capítulo	22
CAPITULO 3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	23
3.1. Introducción	23
3.2. Diseño del experimento	23
3.2.1. Variables independientes	24
3.2.2. Variables dependientes	24
3.2.3. Variables controladas	25
3.3. Justificación de la metodología empleada	25
3.4. Determinación de la población	25
3.5. Juntas de trabajo en una IENS	26
3.5.1 Juntas de Academia	26
3.5.2 Juntas de jefes de Academia	27
3.5.3. Juntas de jefes de jefes de Área	27
3.5.4. Juntas de jefes de Departamento	27
3.5.5. Juntas Administrativas	27
3.6. Distribución de los participantes en las juntas	27
3.7. El Instrumento de Evaluación	28
3.7.1. Participación personal	28
3.7.2.. Satisfacción	28
3.8. Conclusiones del capítulo	29
CAPITULO 4 MARCO EXPERIMENTAL	30
4.1. Introducción	30
4.2. Modelo Estadístico	30
4.3. Descripción de una junta de decisión con Sistema de Apoyo para los Grupos de Decisión	31
4.4. Las variables en el experimento	32
4.4.1. Variables independientes.	32

	pág.
4.4.2. Variables dependientes.	33
4.5. Instalaciones	35
4.6. Hardware y Software	36
4.7. Procedimiento	39
4.7.1. Fases del experimento.	39
4.7.2. Los sujetos.	39
4.8. Conclusiones del capítulo	39

CAPÍTULO 5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y

DISCUSIÓN DE LOS HALLAZGOS	40
5.1. Introducción	40
5.2. Juntas manuales	45
5.2.1. Medición de la satisfacción	45
5.2.2. Medición de la participación	45
5.2.3. Número de alternativas generadas	46
5.2.4. Evaluación de la rapidez para tomar la decisión	46
5.3. Juntas con GDSS	46
5.3.1. Medición de la satisfacción	46
5.3.2. Medición de la participación	47
5.3.3. Número de alternativas generadas	47
5.3.4. Evaluación de la rapidez para tomar la decisión	48
5.4. Análisis de resultados	48
5.4.1. Satisfacción	49
5.4.2. Participación	50
5.4.3. Tiempo	51
5.4.4. Número de alternativas generadas	51
5.4.5. Productividad	52
5.5. Conclusiones del capítulo	53

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
6.1. Introducción	55
6.2. Limitaciones	56
6.3. Directrices para investigaciones posteriores	56
6.4. Áreas de investigación	56
Referencias	58
APÉNDICE 1 CUESTIONARIO EMPLEADO EN EL ESTUDIO.....	60
APÉNDICE 2 TABLAS	63
APÉNDICE 3 GLOSARIO	71
RESUMEN BIOGRÁFICO.....	73

Índice de Figuras

		pág.
2.1.	Reducción de pérdidas de proceso a través del uso de GDSS	12
2.2.	Escenarios y forma de comunicación de los grupos trabajo	16
2.3.	Apoyo de la Tecnología de la información en el proceso de toma de decisiones	20
3.1.	Diseño experimental	24
4.1.	Sala de juntas ubicada en el edificio de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica UANL	35
4.2.	Sala de juntas electrónica ubicada en el Centro de Apoyo y Servicios Académicos de la UANL en Mederos	36
4.3.	Herramientas de GroupSystem de Ventana Corporation	38
5.1.	Gráfica de la evaluación obtenida para la satisfacción	50
5.2.	Gráfica de la evaluación obtenida para la participación	50
5.3.	Gráfica de tiempo promedio empleado para tomar una decisión	51
5.4.	Gráfica del promedio de alternativas generadas por individuo	52

Índice de Tablas

		pág.
3.1.	Distribución de los individuos en las juntas	28
5.1.	Tabla de contingencias para la pregunta t	41
5.2.	Tabla de contingencias para la pregunta 14	42
5.3.	Porcentajes para la pregunta 14	43
5.4.	Tabla de contingencias para la satisfacción	44
5.5.	Tabla de contingencias para la participación	44
5.6.	Evaluación de la Satisfacción en juntas manuales	45
5.7.	Evaluación de la participación en juntas Manuales	45
5.8.	Número de alternativas generadas en juntas manuales	46
5.9.	Rapidez para tomar la decisión en juntas manuales	46
5.10.	Evaluación de la satisfacción en juntas apoyadas por GDSS	47
5.11.	Evaluación de la participación en juntas apoyadas por GDSS	47
5.12.	Número de alternativas generadas en juntas apoyadas por GDSS	47
5.13.	Rapidez para tomar la decisión en juntas apoyadas por GDSS	48
5.14.	Comparación de los valores de las variables de interés y de la razón entre dichos valores	49
5.15.	Comparación de productividad en juntas manuales y con GDSS	53

CAPÍTULO 1

INTRODUCCION

1.1. Introducción

Actualmente, en el ambiente empresarial así como en el educativo es muy común celebrar juntas de trabajo para la solución de problemas, este tipo de juntas son convenientes ya que se cree que cualquier idea desarrollada por una persona, puede ser mejorada por otra(s) persona(s). Más aún, se puede pensar que la idea generada por alguno de los miembros de la junta, fue inspirada por la idea de algún otro miembro del grupo. Lo anterior, ha hecho que se formalice la Lluvia de Ideas como una técnica útil en la solución de problemas. La técnica consiste en pedirles a los miembros del grupo que manifiesten todas las ideas que se les puedan ocurrir, sin importar que tan descabelladas o parecidas sean a las que ya se hayan mencionado, sin evaluarlas o hacer comentarios de las mismas hasta una etapa posterior. Los beneficios que se esperan de este tipo de juntas, es aprovechar la sinergia y esperar que el libre intercambio de ideas produzca más ideas que la suma de las ideas de los miembros del grupo individualmente (Gallupe 1994). Todo esto con la finalidad de mejorar la calidad del producto resultante, así como la productividad de los grupos de decisión.

El propósito de este estudio es responder a la pregunta: ¿Existe alguna diferencia en las salidas y en el proceso de las juntas de grupos de decisión que utilizan Tecnología de Información y aquellos que no la usan en un ambiente de Instituciones de Educación Superior?.

Este es un estudio experimental de naturaleza exploratoria (Experimento adaptativo), cuyo objetivo es determinar si el empleo de la Tecnología de Información en las

juntas de trabajo que se celebran en una Institución de Educación Superior puede mejorar de manera significativa tanto el proceso como la salida de las mismas. Para lograr lo anterior, se midieron las siguientes variables de interés:

- La satisfacción de los individuos con el proceso.
- La participación.
- El tiempo para tomar una decisión.
- El número de alternativas generadas.

1.2. Definición del problema

Las juntas de trabajo son factor crítico para el desempeño de cualquier organización, ya sean empresas públicas o privadas o instituciones de educación, esta es la razón por la cual se han venido desarrollando diferentes técnicas para mejorar el rendimiento de dichas juntas de trabajo. Entre estas técnicas se encuentran Grupos Nominales, Delphi, Lluvia de Ideas, etc. La Lluvia de Ideas, tiene la característica de ser una junta frente a frente, en donde los participantes hacen sus aportaciones abiertamente y frente al grupo.

En una Institución de Educación Superior, es muy común que se lleven a cabo juntas de trabajo, que se caracterizan por utilizar en cierta forma la técnica de lluvia de ideas. Se ha detectado que en algunas ocasiones, los resultados y procesos de dichas juntas no son del todo satisfactorios.

La técnica de la lluvia de ideas ha probado ser buena, tiene como característica fundamental el hecho de provocar entusiasmo, alentar a una participación más amplia a los miembros del grupo, y produce un mayor compromiso de parte de los participantes, ya que al final, se tiene la sensación de que el resultado final es una solución de grupo. Esta técnica no ha dejado de usarse en por lo menos los últimos 30 años (Gallupe [1994]). Sin embargo, no deja de tener algunos puntos débiles que pueden conducir al fracaso a un grupo en la generación de alternativas. Para mejorar la efectividad de un grupo de toma de decisiones, se deben identificar y reducir las “fuentes” de pérdida en el proceso. Una pérdida en el proceso es cualquier característica del proceso de toma de

decisión que produzca una reducción en la productividad o calidad de la decisión (Gallupe [1992]).

1.2.1. Las juntas de trabajo

Cuando algún individuo decide invitar a reunirse a un grupo de personas en una junta de trabajo, para resolver un problema o situación en particular, lo que busca es aprovechar la suma de las habilidades así como el dominio de conocimiento de cada de los miembros del grupo, (Dennis [1988]).

Los grupos de trabajo se refiere a un conjunto de personas (de 3 a 25) cuya misión es realizar una tarea y se comporta como una unidad. Los grupos pueden ser permanentes o temporales, pueden estar localizados en un mismo lugar o en diferentes lugares. Un grupo puede ser un comité, una fuerza de trabajo, un consejo ejecutivo, un equipo, etc.

La naturaleza de un grupo de decisión. Aunque casi todas las organizaciones tienen una estructura jerárquica, generalmente una toma de decisión es un proceso compartido, por lo que es necesario que los miembros del grupo lleven a cabo reuniones frente a frente para llegar a un consenso. Las juntas de grupo se caracterizan por llevar a cabo las siguientes actividades y procesos:

- Las juntas son actividades de grupo en las cuales están comprometidos un grupo de personas, generalmente de igual o muy cercano estatus jerárquico.
- Los resultados de las juntas dependen parcialmente del conocimiento, opiniones y juicios de los participantes. También depende de la composición de los grupos y del proceso de toma de decisión que se usa.
- Las diferencias de opiniones se resuelven por negociación o arbitraje.

Beneficios de trabajar en grupo. Por cientos de años, la gente ha reconocido los beneficios del trabajo colaborativo a pesar de que no siempre los resultados son del todo satisfactorios. Esto se debe a que el proceso del trabajo colaborativo tiene algunas desventajas. Para resolver esta situación, los investigadores han desarrollado métodos para

mejorar el trabajo en grupo. Algunos de los beneficios que se obtienen de trabajar en grupo son:

- Los grupos entienden mejor los problemas que los individuos
- Las personas se comprometen con las decisiones en las que participan
- Los grupos detectan mejor los errores que los individuos
- Los grupos poseen más información que cualquiera de los miembros, por lo que se puede combinar esa información y producir nuevo conocimiento; de esta manera se producen más alternativas para la solución del problema y se obtienen mejores soluciones.
- Los grupos pueden producir sinergia
- Trabajar en grupo estimula a los participantes y al proceso
- Los miembros del grupo aplican su empeño en la decisión, por lo que se crea un compromiso para la implementación
- Los grupos contrarrestan la tendencia al riesgo. Detienen a quienes toman altos riesgos y alientan a los conservadores.

Existen tres causas fundamentales por las que una junta de trabajo que utiliza la técnica de lluvia de ideas puede fallar:

1. Mecanismos psicológicos sociales
2. Mecanismos de liberación (free riding)
3. Mecanismos de procedimiento

Los Mecanismos Psicológicos Sociales. Pueden ser:

- Conducta de excitación.- Se refiere a la expectación que se genera cuando se asiste a una junta.
- Autoatención.- Se refiere a la conducta que cada participante cree que debe adoptar y busca encontrar la más conveniente.

- Temor a la evaluación.- Se basa en la suposición de que mucha gente no está dispuesta a manifestar sus ideas debido a que temen ser evaluadas críticamente. Este temor puede aumentar cuando se le dice al grupo que será observado y evaluado, o que otros miembros del grupo son expertos en el tema. Una forma de aumentar la productividad de los grupos en la lluvia de ideas, es reducir el temor a la evaluación, haciendo que los miembros del grupo generen sus ideas en condiciones de anonimato.

Los Mecanismos de liberación (free riding). Es la tendencia de algunos miembros del grupo a no trabajar tan arduamente como lo harían si trabajaran solos. En este caso, algunos de los miembros se liberan de las actividades del grupo y dejan que los otros miembros hagan el trabajo. Entre los factores que contribuyen al desarrollo de esta actitud en los individuos de un grupo de trabajo se pueden mencionar:

- La falta de incentivos para la cooperación.
- Desechar las contribuciones individuales.

Una posible forma de reducir el efecto nocivo de los dos factores anteriores, es hacer saber a los participantes que todas sus aportaciones serán evaluadas (tomadas en cuenta) y recompensadas de alguna manera.

Mecanismos de procedimiento: Las juntas para la generación de ideas (brainstorm) pueden fallar debido a un problema puramente de procedimiento: Solamente una persona puede hablar a la vez (Gallupe 1994) lo que limita la generación de ideas y el tiempo de producción disponible para los otros miembros del grupo. Esto se debe principalmente a factores tales como:

- Las personas que participan en la junta tienden a olvidar lo que querían decir porque deben escuchar a quien está hablando.
- Los miembros del grupo ignoran a quien está exponiendo sus ideas para redondear sus propias ideas.
- Piensan que sus ideas son redundantes porque alguien más ya las ha dicho.

El bloqueo se hace más evidente cuando un pequeño grupo de oradores domina al grupo. Diehl y Stroebe (citados en Gallupe [1991]) sugieren que si se pudiera reducir la producción de bloqueo en una junta de trabajo, los grupos que utilizan la Técnica de Lluvia de Ideas, podrían aumentar su productividad. Una forma de reducir los bloqueos en las juntas de trabajo es mediante el uso de la Tecnología de Información.

1.2.2. Las juntas de trabajo electrónicas

En la actualidad, el acceso a la Tecnología de Información por parte de Grupos de Decisión se ha estado incrementando con la aparición en el mercado de Sistemas de Apoyo para Grupos de Decisión (GDSS, por sus siglas en inglés). Tales sistemas están orientados a organizar y aumentar la productividad en los grupos de decisión al proporcionar herramientas para controlar y lograr el consenso de los participantes con un ahorro sustancial de tiempo, así como mejorar la calidad de las decisiones, al proporcionar medios automáticos para capturar, grabar, y manipular las ideas de los participantes durante las juntas frente a frente, así como generar reportes de las mismas (DeSanctis [1992]).

1.3. Objetivo de la tesis

El propósito de este estudio es responder a la pregunta ¿Existe alguna diferencia en las salidas y en el proceso de las juntas de Grupos de Decisión que utilizan Tecnología de Información (GDSS) y aquellos que no la usan en un ambiente de Educación Superior?

1.4. Hipótesis de trabajo

Para contestar a la pregunta central de esta tesis, se hace la siguiente proposición:

Proposición.- El uso de un GDSS para apoyar a los grupos de trabajo en la toma de decisión no tiene ningún efecto sobre los resultados y el proceso de la junta en términos de satisfacción, participación, número de alternativas generadas y tiempo consumido por la junta.

Hipótesis 1 Satisfacción del grupo

Los grupos que no utilizan un GDSS para tomar una decisión se sienten más satisfechos con el proceso que aquellos que utilizan GDSS.

Hipótesis 2.- Participación

Los miembros de los grupos que no usan un GDSS en las juntas tienen una mayor participación que los miembros de los grupos que usan GDSS en las juntas.

Hipótesis 3.- Tiempo

Las juntas en las que se utiliza GDSS consumen menos tiempo que las juntas que no lo utilizan.

Hipótesis 4.- Número de alternativas generadas

Los grupos que no utilizan un GDSS en sus juntas de decisión producen más alternativas que aquellos grupos que utilizan GDSS.

La presente tesis es un estudio experimental de naturaleza exploratoria que busca determinar las diferencias fundamentales entre las salidas y procesos de las juntas de Grupos de Decisión que utilizan Tecnología de Información (GDSS) y aquellos Grupos de Decisión que no la utilizan.

1.5. Fases del estudio

Debido a que este estudio es un experimento adaptativo, se dividió en dos fases:

Fase uno. En esta fase del experimento, las juntas de trabajo se desarrollaron en su ambiente e instalaciones normales, de la manera tradicional (generalmente eran juntas semiestructuradas). En las juntas se trabajó sobre problemas de interés de cada grupo, es decir no hubo un problema o caso determinado por este estudio, a fin de no interferir con el desarrollo normal de las juntas. Se cuidó también que las juntas fueran programadas por el líder o responsable de las mismas. En todo momento se trató de reducir al máximo el efecto Hawthorne.

Fase dos. En esta fase del experimento, igual que en la fase uno se trabajó sobre problemas de interés de cada grupo, también las juntas fueron programadas por el líder

o responsable de las mismas. Sin embargo se sometieron los grupos a un cambio radical tanto en las instalaciones como en el proceso de la junta, ya que las juntas se llevaron a cabo en una sala especial en donde fueron apoyados con instalaciones, equipo computacional, así como con equipo audiovisual, utilizando un software de apoyo a Grupos de Decisión.

Se tomaron medidas de las variables de interés tanto en la fase uno como en la fase dos, que serán comparadas en una etapa posterior.

1.6. Organización de la tesis

Esta tesis, está compuesta de seis capítulos, referencias bibliográficas y apéndices; los contenidos de los capítulos se describen brevemente a continuación:

En el capítulo 1 se presentan los antecedentes y se subraya la importancia de las Juntas de los Grupos de Decisión, se describen las causas por las que una junta de trabajo fracasa para lograr sus objetivos, se hace una descripción de las juntas electrónicas, así como de las características de un GDSS. En este capítulo se declara el objetivo de este estudio. Se presentan además las hipótesis de trabajo.

En el capítulo 2, se hace una descripción general de los sistemas de apoyo para los grupos de decisión, se establece el objetivo de los GDSS, se señalan las características de un GDSS, así mismo se presenta su desarrollo histórico. También se presentan los puntos en donde la tecnología de la información puede apoyar al proceso de toma de decisiones de Simon. Se hace una revisión de las investigaciones anteriores sobre los GDSS.

El capítulo 3, describe la metodología empleada para este estudio, se hace una descripción del diseño del experimento, se declaran las variables independientes, dependientes y las controladas. También se hace una justificación de la metodología empleada, se determina la población y se establece la muestra. De la misma manera, se hace una descripción del instrumento de evaluación empleado para este estudio.

El capítulo 4, se muestra el marco experimental dentro del cual se desarrolló esta investigación, y se declaran formalmente las variables que serán investigadas, así como

las variables independientes y las variables controladas. También se hace una descripción de las instalaciones en donde se llevó a cabo este estudio. De la misma manera se hace una descripción del software y hardware utilizado en este experimento. Finalmente, se hace una descripción del procedimiento, así como de las fases y de los sujetos que participaron en este estudio.

En el capítulo 5, se analizan los resultados y se discuten los hallazgos del estudio. En este capítulo se establece el modelo estadístico empleado, se presentan los resultados de las juntas tanto manuales como apoyadas con GDSS. Finalmente, se hace un análisis de los resultados y se lleva a cabo la comparación entre los resultados obtenidos de las juntas manuales y los resultados de las juntas con GDSS.

En el capítulo 6, se declaran las conclusiones que se desprenden de la investigación. También se hacen recomendaciones en base a los resultados de la investigación. En este capítulo también se establecen algunas líneas de investigación que pudieran llevarse a cabo para profundizar más en este tema.

1.7. Conclusiones del capítulo

1. Las Juntas de Trabajo son factor importante para el buen desempeño de cualquier empresa o institución pública o privada.
2. Se han desarrollado diferentes técnicas (Grupos Nominales, Delphi, Lluvia de Ideas, etc.) para hacer las juntas de trabajo más productivas.
3. Existen diferentes causas de orden psicológico y de procedimiento por las que una junta de trabajo puede fallar.
4. En toda junta de trabajo se producen pérdidas de proceso que tienen un efecto negativo sobre los resultados de la junta.
5. Existen en el mercado sistemas basados en computadora para apoyar las juntas de trabajo.

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

2.1. Introducción

Desde la década de los 50's, la computadora ha sido una herramienta muy útil en la administración de las empresas. Aunque inicialmente el uso de la TI estaba confinado al control de nóminas, en la actualidad ha evolucionado hasta el punto en que se encuentra en casi todos los niveles de una organización. Una tecnología emergente son los sistemas de apoyo para los grupos de decisión que desde 1992 han comenzado a ser utilizados por las corporaciones para resolver problemas referentes a la toma de decisión, cuando dicha decisión ha de ser tomada por un grupo de personas.

2.2. Sistemas de Apoyo para los Grupos de Decisión (GDSS)

Los Sistemas de Apoyo para los Grupos de Decisión, son sistemas integrados basados en computadora que facilitan el trabajo de resolver problemas no estructurados o semi-estructurados a un grupo de individuos que debe tomar una decisión (DeSanctis y Gallupe [1987]). Estos sistemas mejoran la comunicación entre los miembros del grupo al atenuar las diferencias jerárquicas y estatus social, ya que en una junta frente a frente los individuos pueden percibir el contexto social a través de señales tales como aspecto visual, tono e inflexión de voz (Tyran [1992]). Los componentes principales de un GDSS son:

- Hardware
- Software
- Personas

- Procedimientos

A continuación se presentan algunos paquetes disponibles en el mercado de GDSS y que se usan principalmente en un ambiente de sala de decisión:

TeamFocus. Vendido por *IBM* a principios de la década de los 90's

SAMM. Desarrollado por la *Universidad de Minnesota* a finales de la década de los 80's.

VisionQuest. Desarrollado por *Collaborative Technologies Corporation* de Austin Tx.

GroupSystem Comercializado por *Ventana Corporation*, Tucson Arizona, desarrollado por la *Universidad de Arizona*

2.2.1. Objetivo de un GDSS

El propósito fundamental de un GDSS es aumentar la productividad y efectividad de las juntas de decisión; ya sea acelerando el proceso de decisión (la junta) o mejorando la calidad de las decisiones resultantes. Esto se logra mediante el libre intercambio de ideas, opiniones o preferencias dentro del grupo (Finholt y Sproull [1990]). La verdadera ventaja de un GDSS se obtiene cuando el número de miembros de un grupo es por lo menos de cuatro participantes y se incrementa al aumentar el tamaño del grupo (Gallupe [1992]). En la fig. 2.1 se muestran los efectos de un GDSS en una junta.

GDSS		Pérdidas de Proceso	
Apoyo al proceso		Disminuye	Aumenta
	Comunicación simultánea	Pérdida de tiempo Bloqueo por concentración Socialización Dominación Liberación	Sobreinformación
	Anonimato	Conformismo Despersonalización Temor a la evaluación	Liberación
	Memoria Grupal	Bloqueo por atenuación Fallas de memoria individuales	
Estructura del proceso	Global Local	Coordinación de problemas Los efectos que dependen de las técnicas específicas usadas para el análisis de trabajos incompletos	
Estructura del trabajo		El uso de información incompleta	
Apoyo a la tarea		El uso de información incompleta	

Fig. 2.1. Reducción de pérdidas de proceso a través del uso de GDSS (Nunamaker [1990])

2.2.2. Características de un Sistema de Apoyo para los Grupos de Decisión

En general, un GDSS debe contar con al menos cuatro características fundamentales:

1. Generación de alternativas. Con esta característica los miembros del grupo pueden introducir alternativas en su pantalla privada, y después mandarlas a la pantalla pública para que todos los demás las vean, opinen y sirvan para generar nuevas alternativas.
2. Medios para filtrar (eliminar redundancias o alternativas afines) y jerarquizar (de la más importante, a la menos importante) las aportaciones de todos los miembros, en la pantalla pública. El GDSS debe totalizar la jerarquía para cada una de las alternativas y muestra el grado de acuerdo del grupo, así como la posición individual de cada miembro con respecto al grupo, esto último en la pantalla privada.
3. Medios para votar. Esta característica permite a cada miembro del grupo emitir su voto por una y solo una alternativa en la pantalla pública. El GDSS suma los votos para cada alternativa y muestra el total de votos para cada alternativa.
4. Medios para registrar automáticamente todas las alternativas generadas durante la junta, así como medios para la generación automática de reportes de la junta con cualquier nivel de detalle.
 - Lluvia de ideas, para la generación de ideas
 - Generador de listas
 - Votación. A favor, en contra y abstenciones sobre alguna cuestión en particular
 - Comentarios, para la retroalimentación de ideas
 - Agrupamiento, para definir la significancia (la más importante, la más significativa, la peor, la más probable, etc.)
 - Puntuación
 - Estimación, para evaluar todas las alternativas listadas; se establece la escala de estimación y su significado y se muestra el promedio del grupo
 - Métodos de clasificación, de los elementos de la lista generada

- Generador de reportes

Los Sistemas de Apoyo además de ser amigables con el usuario deben poseer las siguientes características:

- Son sistemas de información especialmente diseñados. No son una reconfiguración de componentes de sistemas ya existentes.
- Se deben diseñar con el objetivo de apoyar a los grupos de decisión en su trabajo. Por lo tanto, deben mejorar el proceso de toma de decisión así como sus resultados.
- Deben ser fáciles de aprender y usar, se deben ajustar a los usuarios con diferentes niveles de conocimiento.
- Se pueden diseñar para un tipo de problema particular o de usos generales.
- Deben alentar la generación de ideas o aportaciones, la solución de conflictos y la libertad de expresión.
- Deben contener mecanismos que eliminen el desarrollo de ambientes negativos para el grupo, tales como conflictos destructivos, mala comunicación, o arreglos de subgrupos.

Un GDSS debe poseer al menos las siguientes ventajas:

- Permitir a los participantes el procesamiento simultáneo de información y la generación de ideas.
- Proporcionar a los grupos, la información completa que necesiten, así como el conocimiento y las habilidades para que los individuos puedan participar en la misma junta.
- Permitir al grupo usar métodos y técnicas estructuradas o no estructuradas para hacer su trabajo.
- Permitir un rápido acceso a información externa.

- Permitir la discusión no secuencial.
- Ayudar a los participantes a manejar el problema completo.
- Producir una votación anónima instantánea.
- Proporcionar una estructura para planear el proceso de la junta, para que el grupo se mantenga dentro de él.
- Permitir a los usuarios interactuar simultáneamente.
- Registrar automáticamente toda la información que fluye a través del sistema para su análisis posterior.

Otra característica de gran importancia que ofrecen los GDSS es que las juntas se pueden llevar a cabo bajo diferentes esquemas (fig. 2.2): mismo tiempo mismo lugar (frente a frente), mismo tiempo diferente lugar (distribuidas), mismo lugar diferente tiempo (diferidas) y diferente tiempo diferente lugar (diferidas y distribuidas). Esta característica elimina el inconveniente de tener que buscar el momento más apropiado para convocar a una junta, de la misma manera elimina el problema del traslado de las personas al lugar de reunión, ya que pueden participar en las juntas desde sus propias oficinas que pueden estar localizadas a grandes distancias del lugar de reunión.

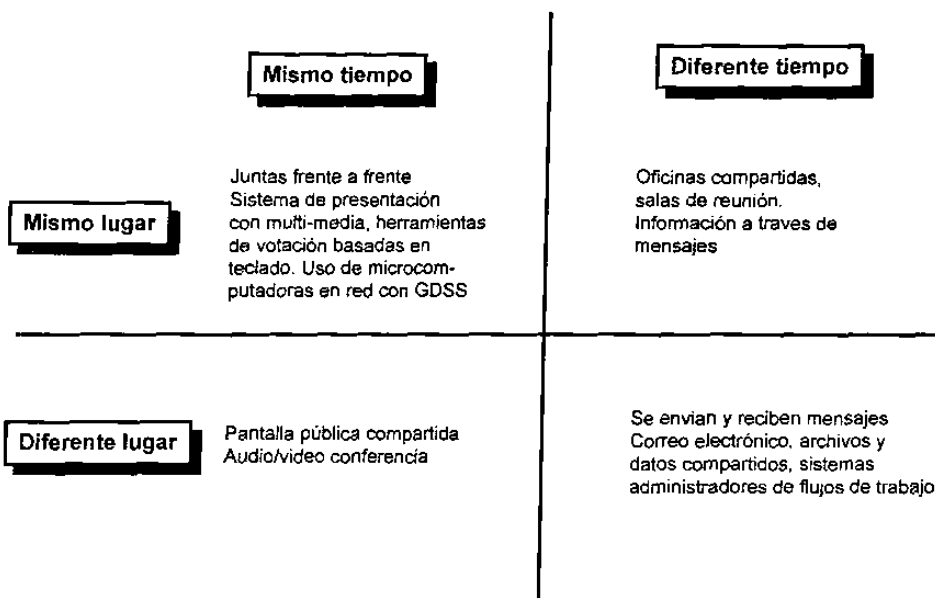


Fig. 2.2. Escenarios y forma de comunicación de los grupos de trabajo

2.3. Desarrollo histórico de los GDSS

Desde mediados de la década de los 50's, se ha venido utilizando la tecnología de Sistemas Información para apoyar en la administración de las empresas. Las herramientas computacionales o apoyos para la toma de decisiones, se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Sistemas para el proceso de transacciones (TPS), década de los 50's. Se utilizó principalmente para nóminas, control de inventarios, producción, e información sobre ventas. Su enfoque es hacia las transacciones, maneja una sola base de datos para cada aplicación, la actualización de la base de datos es diferida (por lotes). La información que genera son reportes.
- Sistemas de información para la administración (MIS), década de los 60's. Se utiliza principalmente para el control de producción, pronósticos (tendencias). Esta enfocado más a la información, tiene bases de datos de acceso interactivo. Puede apoyar en la toma de decisiones en la solución de

problemas estructurados (rutinarios). El tipo de información que genera son reportes y programaciones. Es muy útil en los mandos medios.

- Sistemas para la automatización de oficinas (OAS) década de los 70's. Se utiliza principalmente para aumentar la productividad de las oficinas. Consiste de varias herramientas tales como procesador de palabras, hoja electrónica, correo electrónico y servicios especiales tales como agenda. La automatización de oficinas y las comunicaciones pueden ser integrados bajo los servicios de información y reportar al jefe del departamento de sistemas. La automatización de oficinas podría tener la característica de conectarse a grandes redes de computadoras y a diferentes negocios de procesamiento (Lucas [1989]).
- Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (DSS), mediados de los 70's y 80's. Se utiliza principalmente para la planeación estratégica y en áreas en donde se deben solucionar problemas complejos. Su enfoque es principalmente hacia el apoyo a la toma de decisiones (individual), las características principales son la flexibilidad para tratar diferentes tipos de problemas y su interfase de usuario amigable. Tienen sistema administrador de bases de datos y su acceso es interactivo. Maneja problemas semi-estructurados. Produce información para apoyar decisiones específicas. Es muy útil para los analistas y administradores.
- Sistemas expertos (ES), década de los 80's. Se utiliza principalmente para diagnósticos, planeación estratégica, desarrollo de estrategias y planeación de controles internos. Se enfoca principalmente a la acumulación y transmisión de la experiencia de humanos. Su base de datos contiene hechos y reglas. Produce información basada en recomendaciones y explicaciones. El sistema puede tomar decisiones complejas acerca de problemas no estructurados, no mediante el uso de reglas (heurísticas). Altamente útil para administradores y especialistas en alguna área del conocimiento.

- Sistemas de apoyo para grupos de decisión (GDSS), década de los 90's. Se utiliza principalmente en las juntas de trabajo de los grupos de decisión para apoyar fundamentalmente el proceso de toma de decisión. Su enfoque es principalmente hacia el apoyo a la toma de decisiones. Ayuda en la solución de problemas no estructurados y semi-estructurados. Tiene acceso interactivo a grandes bases de datos. Produce información basada en reportes textuales y gráficos (estadísticos).
- Sistemas de información para ejecutivos (EIS), década de los 90's. Se utiliza en la alta gerencia para apoyar en las decisiones. Su enfoque es principalmente hacia el seguimiento y control. Tiene acceso en línea a todas las bases de datos corporativas así como a bases de datos externas . Se puede usar en combinación con un DSS para apoyar en la toma de decisiones. Utilizado exclusivamente a nivel dirección debido a que tiene acceso a la información de toda la empresa.
- Redes neuronales artificiales (ANN), década de los 90's. Pueden ser de gran utilidad para la alta gerencia y los analistas financieros. Su enfoque es principalmente hacia el pronóstico y búsqueda de tendencias. Tienen acceso a grandes bases de datos. Pueden ser utilizados en la investigación y administración de modelos estructurados estadísticos, pueden ayudar a resolver y localizar problemas complejos de optimización. Por ejemplo, pueden identificar patrones en el comportamiento de la bolsa de valores y de esta manera apoyar en las estrategias de negociación de valores. Pueden procesar información de grandes bases de datos en búsqueda de patrones y tendencias para apoyar de esta manera la toma de decisiones.

2.4. El proceso de toma de decisiones de Simon

Cuando se va a tomar una decisión sobre un asunto en particular, generalmente se sigue un proceso que consiste de cuatro etapas estudiadas por Simon (Turban [94])

Etapa A.- Localización del problema. En esta etapa se reúne la información de las fuentes para identificar las áreas de oportunidad. En esta etapa, un sistema experto (ES) ayuda al administrador en el diseño del flujo de información así como en la interpretación de la misma. Un sistema experto (ES) junto con un sistema de redes neuronales (ANN) pueden ayudar bastante cuando la información es difusa.

Etapa B.- Análisis.- Una vez que se tiene identificado el problema, se plantea la pregunta ¿Como resolverlo? En este punto se hace necesario un análisis que puede ser cualitativo o cuantitativo (o una combinación de ambos). El análisis cuantitativo puede ser apoyado por un sistema de apoyo para las decisiones (DSS). Por otro lado, el análisis cualitativo puede ser apoyado por un sistema experto (ES).

Etapa C.- Selección.- En esta etapa se debe tomar una decisión acerca del problema basada en los resultados del análisis; esta etapa puede ser apoyada por un sistema de apoyo para las decisiones (DSS) si la decisión la toma un solo individuo, o bien por un sistema de apoyo para grupos de decisión (GDSS) si la decisión la debe tomar un grupo (comité, consejo, etc.).

Etapa D.- Implementación. En esta etapa se puede recurrir a un sistema de apoyo para la toma de decisiones (GDSS) o un sistema experto (ES).

En la Fig. 2.3. se muestran las áreas en las cuales la Tecnología de información puede ser aplicada según el proceso de toma de decisiones de Simon.

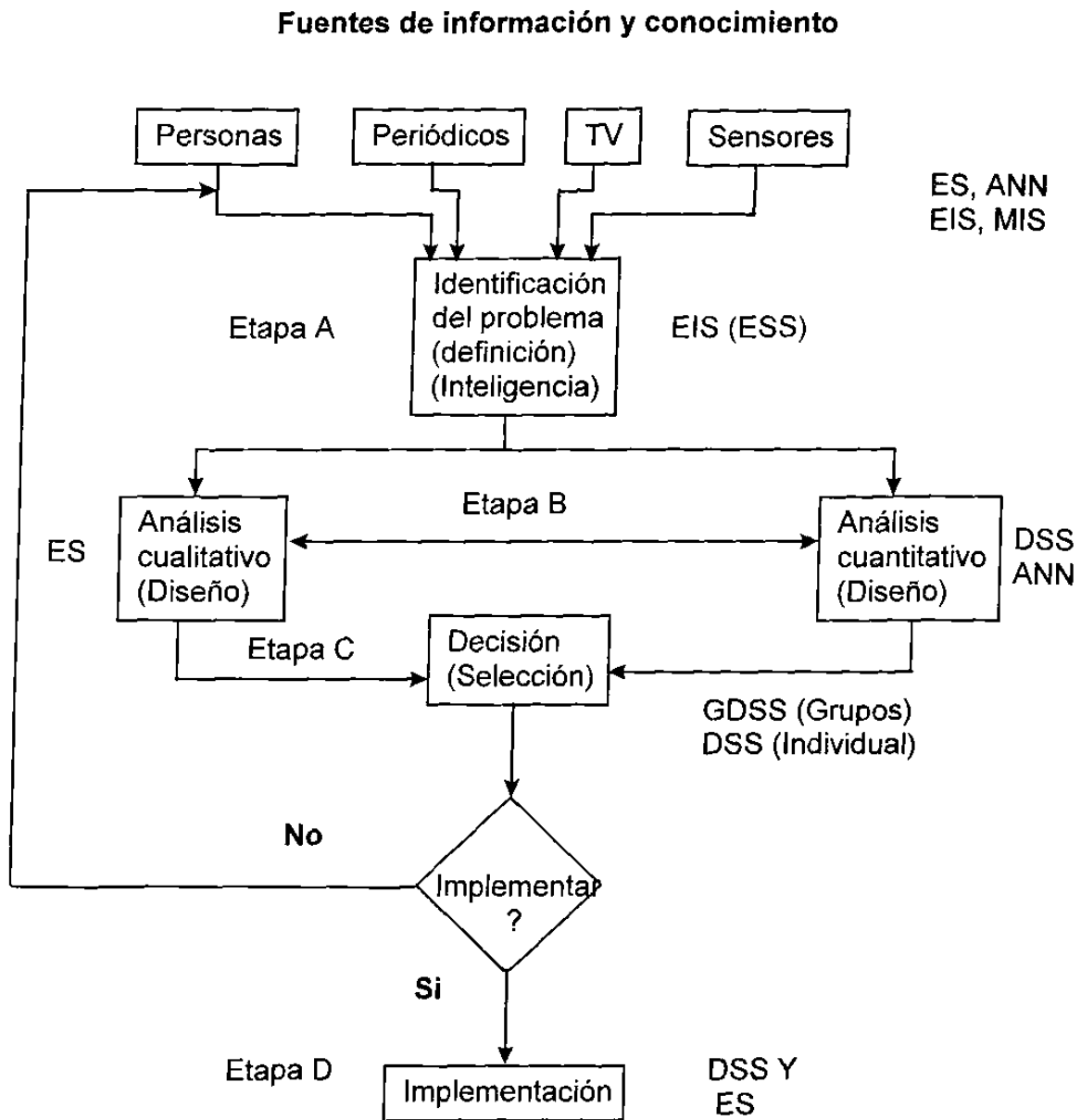


FIG. 2.3. *Apoyo de la Tecnología de la información en el proceso de toma de decisiones* (Turban [1994]).

2.5. Investigaciones anteriores sobre los Sistemas de Apoyo para los Grupos de Decisión

La mayoría de las investigaciones que se reportan en la literatura se han enfocado a una perspectiva de negocios y han comparado las salidas de los grupos con GDSS con las salidas de los grupos manuales (sin GDSS) o frente a frente.

En particular, la Universidad de Minnesota y el IRS del distrito de Manhattan llevaron a cabo un estudio exploratorio (DeSanctis et al. [92]) para investigar de que manera los equipos de calidad podían usar un GDSS, considerando las relaciones entre entradas, procesos y salidas de la interacción de los grupos, así como del GDSS que utilizaron. Ellos investigaron el uso que se le dio al sistema, la satisfacción con el sistema, quien iniciaba el uso del sistema, los usos que los grupos le daban y los sentimientos de los miembros del grupo acerca del sistema. Los resultados que se obtuvieron de este estudio sugieren que el sistema (SAMM) fue todo un éxito en el programa de calidad del IRS.

Otros autores (Straus [1994]) han investigado si los medios de comunicación son factor importante en las salidas y proceso de las juntas de trabajo. Ellos hicieron un estudio en el que se comparaba el uso de la computadora como medio de comunicación (correo electrónico) en las juntas y la comunicación frente a frente sobre tres trabajos con diferentes niveles de interdependencia de los miembros: tareas de generación de ideas, tareas intelectuales (solución de problemas con respuestas correctas) y tareas de juicio (toma de decisiones). Los resultados que encontraron, muestran poca diferencia entre los grupos con computadora como medio de comunicación y los grupos sin computadora en cuanto a la calidad del resultado, sin embargo encontraron grandes diferencias en cuanto a productividad a favor de los grupos que trabajaron frente a frente.

Las investigaciones que se han reportado, muestran que las técnicas interactivas tradicionales tales como la Lluvia de Ideas, la Delphi y Grupos Nominales mejoran los resultados de los grupos tanto en la generación de ideas como en la toma de decisiones. Sin embargo, en investigaciones recientes se ha encontrado que la utilización de sistemas de Apoyo para Grupos de Decisión (GDSS) pueden mejorar grandemente tanto el

proceso como las salidas de los grupos de trabajo al mejorar la comunicación y atenuar los bloqueos que se producen en las juntas de trabajo frente a frente (Tyran [1992]). Esto se debe principalmente al libre intercambio de información que se da entre los participantes en las juntas, así como al anonimato con el cual se realizan.

No se encontró en la literatura ningún reporte de investigación sobre el uso de la Tecnología de Información (GDSS) en Instituciones de Educación Superior a pesar de que los principales GDSS han sido desarrollados en Universidades de U.S.A.

2.6. Conclusiones del capítulo

1. Se han desarrollado diferentes técnicas (Delphi, Grupos nominales, Lluvia de ideas, etc.) que hacen que los grupos de trabajo sean más productivos.
2. Cualquier toma de decisión, sigue un proceso que consta de 4 etapas (Simon).
3. La tecnología de información puede apoyar en las diferentes etapas del proceso de toma de decisiones.
4. Con el empleo de la tecnología de información, los grupos de trabajo pueden realizar su tarea bajo 4 diferentes escenarios: a) mismo tiempo/mismo lugar, b) diferente tiempo/mismo lugar, c) mismo tiempo/diferente lugar d) diferente tiempo/diferente lugar
5. Existen diferentes escenarios bajo los cuales se pueden organizar los grupos de trabajo.
6. Un GDSS puede reducir las pérdidas de proceso.

de interés: satisfacción, participación, Alternativas generadas y tiempo, (fig. 3.1). Posteriormente, se realizaron en una sala especialmente equipada con hardware, software y soporte audiovisual.

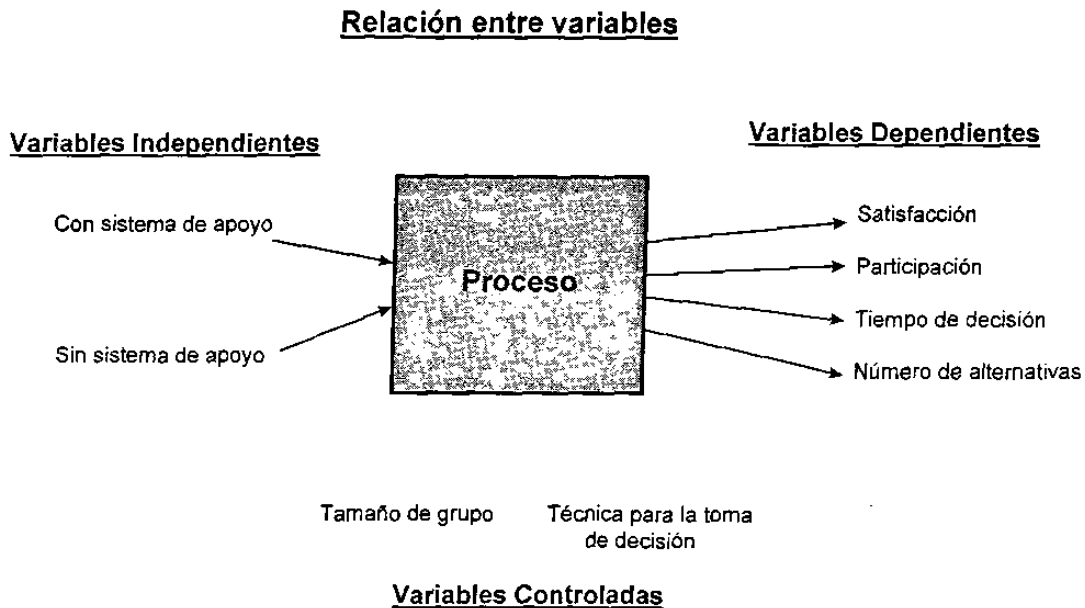


Fig. 3.1. *Diseño experimental*

3.2.1. Variables independientes. Las variables independientes que se manipularon fueron: grupos con apoyo tecnológico vs grupos sin apoyo tecnológico.

3.2.2. Variables dependientes. Las variables dependientes miden los resultados y el proceso de la junta de decisión. Los resultados de la junta de decisión se pueden garantizar en términos de: rapidez para decidir, satisfacción y la cantidad de entradas al GDSS (alternativas generadas). La evaluación del proceso de decisión se puede hacer tomando medidas analíticas de la decisión, medidas de la participación, así como la utilización del GDSS, que describen lo que está sucediendo mientras se toma la decisión.

3.2.3. Variables controladas. Las variables que se controlaron en este estudio fueron: el tamaño del grupo y la técnica empleada en la toma de decisión.

3.3. Justificación de la metodología empleada

Se selecciono como metodología para este estudio el experimento adaptativo ya que por la naturaleza del mismo se tomaron medidas antes y después del experimento, además de que permite un control de grupo y la selección no aleatoria de sujetos humanos. En esta metodología, los datos son aglutinados antes de introducir las variables independientes, pero los resultados no se conocen sino hasta después de que se han modificado las variables introducidas y se han recolectado los datos (Jenkins [1985]).

3.4. Determinación de la población

Para este estudio se seleccionaron algunas juntas que fueron convocadas por la administración de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la U. A. N. L. en un período comprendido entre finales de noviembre de 1996 y finales de junio de 1997.

Se seleccionaron para este estudio un total de 21 juntas de trabajo, con una participación total de 140 individuos que tenían como características comunes, el poseer como mínimo el grado de licenciatura (la mayoría en ingeniería), así mismo, ser catedráticos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la U. A. N. L.. Las características que deberían reunir los grupos de trabajo para considerar una junta como parte de la población son:

- El número de miembros participantes en las juntas no debería ser menor de 5 ya que en estudios anteriores (nivel empresa) se encontró que para grupos con menos de cuatro individuos los GDSS no aportaban ninguna ventaja.
- Las juntas deberían reunirse a solicitud de la administración de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la U. A. N. L. Esto debido a que se trató de reducir al máximo el efecto Hawthorn (las mejoras en el proceso o en las salidas pueden ser a causa de algún cambio que se realice -cualquier cambio).

3.5. Juntas de trabajo en una IENS

Es muy común, que en una Institución Educativa de Nivel Superior se realicen periódicamente diferentes tipos de juntas, desde las Juntas de Academia a nivel catedrático hasta las administrativas a nivel Dirección; en ambos tipos de juntas se toman decisiones que afectaran el desempeño de la institución.

3.5.1. Juntas de Academia

Las Juntas de Academia están constituidas por todos los maestros que imparten la cátedra correspondiente y se realizan en alguna sala de la institución. Se llevan a cabo generalmente al principio y al final de cada ciclo educativo en las cuales se toman decisiones importantes, como son:

- Modificaciones a los planes de estudio.
- Selección de libros de texto.
- Materiales y métodos de enseñanza.
- Sistemas de evaluación.
- Cursos de actualización de profesores.

Estas juntas son conducidas generalmente por el Jefe de la Academia quien toma nota de los acuerdos, así como de la asistencia de los maestros. Se ha podido observar que la asistencia por parte de los maestros a las juntas es escasa, y las causas principales de esta inasistencia son:

- Todo esta arreglado con anterioridad.
- No toman en cuenta las opiniones.
- Las decisiones las toman dos o tres maestros.
- Consumen demasiado tiempo.
- No se discute nada relevante.
- El horario es inadecuado.

3.5.2. Juntas de jefes de Academia

Estas juntas están constituidas por todos los jefes de academia y es conducida por el jefe de departamento, generalmente son juntas del tipo informativo y ocasionalmente se toman acuerdos acerca de como enfrentar los cambios en los programas, libros de texto o forma de evaluar.

3.5.3. Juntas de jefes de Área

Estas juntas son conducidas generalmente por el Jefe del Departamento quien tiene entre sus responsabilidades el control de asistencia de los convocados (generalmente los Jefes de Área de ese Departamento), conducir la junta, tomar nota de las propuestas y acuerdos, así como entregar un reporte de los asuntos tratados en la junta. Los asuntos tratados en estas juntas generalmente son de planeación, determinación de políticas y estrategias para implementar nuevos procedimientos de interés para los integrantes de las Academias.

3.5.4. Juntas de jefes de Departamento

Estas juntas son conducidas generalmente por el Coordinador del Departamento y son de carácter informativo, en las cuales normalmente no se toman decisiones.

3.5.5. Juntas Administrativas

Estas juntas son conducidas por el Director, generalmente son informativas y ocasionalmente de planeación. Las personas que normalmente participan en estas juntas son: el subdirector académico, el subdirector administrativo, el secretario académico, el secretario administrativo, etc.

3.6. Distribución de los participantes en las juntas

El número total de participantes en este estudio estuvo distribuido como se muestra en la Tabla 3.1. Esta distribución de ninguna manera fue controlada.

Tabla 3.1. Distribución de los individuos en las juntas

Juntas Manuales		Juntas con GDSS	
Junta	# de Personas	Junta	# de Personas
1	6	1	8
2	6	2	6
3	7	3	6
4	7	4	13
5	9	5	7
6	6	6	7
7	6	7	5
8	6	8	7
9	5	9	6
10	7		
11	6		
12	4		
Totales	75		65

3.7. El Instrumento de Evaluación

El instrumento de evaluación para las variables Participación personal y satisfacción, fue un cuestionario ya validado por el CDES del ITESM. Dicho cuestionario se utiliza para obtener la evaluación por parte de los usuarios de una sala de juntas electrónica así como de los servicios que se ofrecen en la institución citada. El cuestionario consiste de 33 preguntas que para su análisis se agruparon de la siguiente manera:

3.7.1. Participación personal

Esta variable fue evaluada a través de las preguntas 1, 2, 7, 10, 13, 14, 23, 24 y 27 del cuestionario que contestaron inmediatamente después de la junta (ver apéndices).

3.7.2. Satisfacción personal

Esta variable fue evaluada a través de las preguntas 3, 4, 5 y 29 del cuestionario que contestaron inmediatamente después de la junta (ver apéndices).

3.8. Conclusiones del capítulo

1. Las juntas que se realizan en una empresa, son diferentes de las juntas que se realizan en una IENS. En cada caso, la misión marca la diferencia.
2. El experimento adaptativo es la metodología que mejor se ajusta a este estudio, ya que permite tomar mediciones antes y después de someter a los participantes al nuevo ambiente de trabajo.
3. Las variables independientes en este estudio son: a). grupos apoyados con GDSS y b). grupos sin apoyo de GDSS para tomar una decisión.
4. Las variables de interés en este estudio son: a) satisfacción; b). participación; c). tiempo de decisión y d). número de alternativas generadas.
5. Las variables controladas en este estudio son: a) el tamaño del grupo y b) la técnica para la toma de decisión.
6. Se consideraron 21 juntas convocadas por la Administración de la FIME. Doce de las juntas fueron sin apoyo de GDSS y 9 de las juntas fueron apoyadas por GDSS.
7. En total participaron 140 sujetos en este estudio.
8. No hubo un problema particular para resolver en las juntas. En cada junta se trataron asuntos de interés para cada departamento.

CAPITULO 4

MARCO EXPERIMENTAL

4.1. Introducción

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó un experimento controlado para comparar el proceso y las salidas de las juntas de aquellos grupos que no usaron GDSS contra aquellos grupos que utilizaron un GDSS. El problema del experimento fué que realizaran juntas que se llevan a cabo normalmente en la FIME para llegar a una solución que dependía del área a la cuál pertenecía la junta, pudiendo ser de Académia, o Administrativa. A cada grupo se le solicitó que expusiera sus opiniones o propuestas acerca de un tema determinado, para ser analizadas y discutidas posteriormente cada una de las aportaciones; finalmente por votación se debería seleccionar aquella o aquellas aportaciones que representarían la solución al problema planteado.

4.2. Modelo Estadístico

Para obtener la evaluación de la satisfacción y de la participación tanto en las juntas manuales como en las juntas apoyadas por GDSS, se procedió de la siguiente manera:

Fase 1. Juntas manuales.- De los cuestionarios que contestaron los participantes de las juntas, se tomaron los datos de los cuales se obtuvo el promedio y la desviación estándar para cada una de las preguntas que evaluaron la satisfacción y la participación; posteriormente se obtuvo el promedio general de las mismas, así como de la desviación es-

tándar. Una vez obtenidos estos datos, se utilizó una escala de 0-100 para obtener el valor medio ponderado.

En el caso del número de alternativas generadas, se tomaron los datos en algunos casos por observación directa de la junta, y en otros casos al solicitarle esa información a los participantes. Una vez que se tuvo esta información, se procedió a evaluarlos de la siguiente manera: se consideraron el número de juntas realizadas, el número de personas en cada junta y el número de alternativas por junta para obtener como datos el número total de alternativas generadas, el promedio de alternativas por junta, el promedio de participantes por cada junta y el promedio de alternativas por participante.

En el caso de la rapidez de decisión, se registraron los tiempos en cada una de las juntas (contado a partir de que el líder daba por iniciada la junta, hasta que el mismo líder la daba por concluida). Para evaluar esta variable, se consideraron el número de juntas, el tiempo empleado en cada una y se obtuvieron como datos el tiempo total de las juntas y el tiempo promedio de cada junta.

Fase 2. Juntas apoyadas con GDSS.- En esta fase, se procedió exactamente de la misma manera que en la fase uno, los cuestionarios que se usaron fueron los mismos con la única diferencia de que las juntas se realizaron con el apoyo de un GDSS.

Una vez que se obtuvieron los datos tanto de la fase uno como de la fase dos, se procedió a hacer la comparación para responder a la pregunta central de esta tesis ¿Existe alguna diferencia en las salidas y en el proceso de las juntas de grupos de decisión que utilizan Tecnología de Información y aquellos que no la usan en un ambiente de Instituciones de Educación Superior?

4.3. Descripción de una junta de decisión con Sistema de Apoyo para los Grupos de Decisión

Cuando se va realizar una junta, es importante emprender algunas acciones antes de llevarla a cabo; la principal de tales acciones es la planeación cuidadosa de una agenda que debe contener los puntos a tratar. Esta planeación la hacen el dueño (o líder) de la junta y el facilitador, para establecer los objetivos de la junta y definir la clase de salida que se espera obtener de la misma.

1. El líder del grupo se reúne con el facilitador para planear la agenda de la junta y seleccionar las herramientas de software que se usarán. En este punto se establecen los tiempos para el uso de cada herramienta. Es muy importante establecer el tiempo que se empleará cada herramienta, pues con el GDSS se genera una gran cantidad de información.
2. Los participantes se reúnen en la sala de decisiones y el líder después de dar una breve introducción declara el problema o la pregunta al grupo. Una vez finalizado esto, el facilitador activa las herramientas en las computadoras de los participantes.
3. Los participantes introducen sus ideas o comentarios al sistema para que sean mostradas en la pantalla. Debido a que los participantes ven en sus pantallas o en la pantalla pública lo que escriben los demás, pueden hacer comentarios (positivos o negativos) o generar nuevas ideas.
4. Usando un organizador de ideas, el facilitador busca los temas o ideas comunes y los organiza en categorías (ideas clave) con comentarios. Los resultados se muestran en la pantalla pública.
5. El líder comienza la discusión. En ese momento los participantes asignan prioridades a las ideas (en este punto se puede utilizar una de las herramientas del software).
6. Se seleccionan los primeros cinco a diez temas y se inicia la generación de ideas después de discutirlos
7. El proceso se puede repetir e ir depurando los resultados o se puede hacer una votación final.

4.4. Las variables en el experimento

4.4.1. Variables independientes. Las variables independientes que se manipularon fueron: 1 Grupos sin tecnología de la información. 2 Grupos con apoyo de tecnología de información (GDSS).

Los grupos sin apoyo de la tecnología de información (juntas manuales), tenían como herramientas de apoyo papel, lápiz, pizarrón, etc. y se reunieron en una sala que normalmente se usa para ese tipo de reuniones que se encuentra localizada en el edificio de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. Al finalizar la junta, el líder toma nota de los acuerdos y redacta el informe.

Los grupos con apoyo de la Tecnología de Información utilizaron el GDSS GroupSystems para Windows de Ventana, que tiene las siguientes características fundamentales:

1. Generación de alternativas; los miembros del grupo pueden introducir en sus pantallas privadas, sus aportaciones (opiniones, comentarios, soluciones, etc.) que posteriormente son enviadas a la pantalla pública, en donde todos los participantes pueden verlas y hacer comentarios acerca de ellas.
2. Categorizador; con esta característica, los participantes individualmente pueden clasificar las aportaciones en categorías, para luego someterlas a un proceso de filtrado, a fin de eliminar redundancia en la información.
3. Votación; con esta característica, se procedió a ordenarlas por importancia, (1 la más importante, ... hasta tener una lista de ocho aportaciones).

El GDSS calcula los totales como la suma del número de votos para cada alternativa en cada posición en la lista, multiplicando por el valor relativo de la posición (la posición 1 tenía un peso de 8, la 2 de 7, ..., la 8 de 1). De esta forma se determina el grado de acuerdo de cada una de las alternativas. Al final de cada reunión, el GDSS genera automáticamente un reporte con los resultados obtenidos durante la junta.

El lugar de la reunión para los grupos de decisión fue una sala especialmente diseñada ubicada en el Centro de Apoyo y Servicios Académicos de la U.A.N.L. Unidad Mederos. La sala cuenta con 26 microcomputadoras en red, un video proyector con pantalla pública, rotafolio, proyector de acetatos y pizarrón.

4.4.2. Variables dependientes. Las variables dependientes midieron las salidas y el proceso de las juntas en la toma de decisiones. Steeb y Johnson (citado en Gallupe y

DeSanctis [92]) proveen el marco de medición de las salidas y procesos de los grupos de decisión. Los resultados de un proceso de decisión pueden ser contemplados en terminos de la rapidez para tomar una decisión, satisfacción del grupo con la decisión, así como la cantidad de tiempo que se empleó en el desarrollo de la junta. Por otro lado, la evaluación del proceso en sí mismo se puede obtener tomando medidas de la participación de los individuos y otras medidas que puedan describir lo que está sucediendo mientras se toma la decisión (Gallupe y DeSanctis [92]).

Satisfacción del grupo. Se registró por medio de un cuestionario usando una escala de siete puntos de Likert, que se entregó a cada miembro de la junta, inmediatamente después de la misma, para determinar que tan satisfechos estaban con el proceso de toma de decisión.

Participación. Se midió la participación de los miembros del grupo para determinar el grado de participación individual de los miembros ^{de la junta} del grupo en la junta. Este enfoque fué usado por Steeb y Johnston (1981) para determinar si un GDSS promueve una participación más democrática en las deliberaciones del grupo. Las mediciones se tomaron directamente de los registros de la sesión.

Rapidez para tomar una decisión. Se definió como el lapso de tiempo que se empleó para alcanzar una decisión por consenso (Gallupe y DeSanctis [92]). El consenso se alcanzaba cuando todos los miembros del grupo estaban de acuerdo con la decisión.

Número de alternativas generadas. Esta variable se midió tomando en consideración el número total de aportaciones hechas por el grupo, sin importar si quedaban incluidas o no dentro de la solución.

Las principales variables controladas en este experimento fueron el tamaño del grupo y la técnica usada por el grupo en la toma de decisión. El tamaño del grupo no debería ser menor de 5 personas ya que en una junta con un número par de personas (4) se corre el riesgo en las votaciones de un empate difícil de romper. Por otro lado, en una reunión de 3 o 2 personas se corre el riesgo de que hagan acuerdos fuera de la junta o

incluso que no se llegue a celebrar formalmente la junta. Por otro lado, el número de participantes en una junta normal en la FIME rara vez es menor de cinco.

La técnica que emplearon todos los grupos fué semi-estructurada (no se utilizó ninguna metodología formal) tanto en las juntas manuales como en las juntas apoyadas con GDSS. Los grupos que utilizaron GDSS, solamente usaron los procedimientos que les permitían introducir datos en el sistema y obtener una salida del mismo. A todos los grupos se les pidió que generaran alternativas, que las clasificaran por orden de importancia, resolvieran cualquier conflicto y que alcanzaran una decisión por consenso.

4.5. Instalaciones

Este experimento se llevó a cabo en dos sitios diferentes. Por un lado, para las juntas sin GDSS se usó la sala de maestros del Departamento de Ciencias Básicas de la FIME, que esta diseñado para la realización de juntas frente a frente con capacidad de 12 personas; esta sala cuenta con una mesa rectangular y las sillas necesarias para los participantes, un pizarrón, un rotafolio, un proyector de acetatos, etc. (ver Fig.4.1).

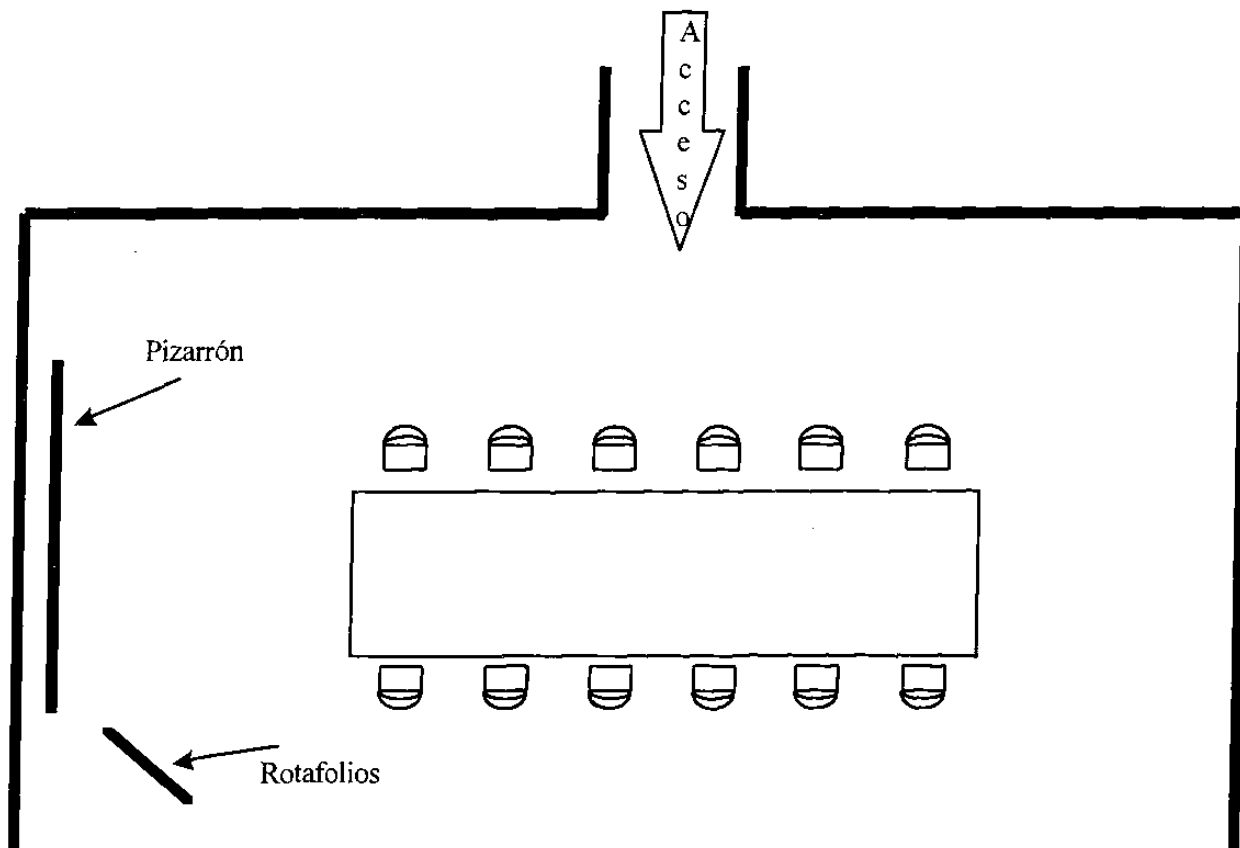


Fig. 4.1. Sala de juntas ubicada en el edificio de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica UANL

Para las juntas con apoyo de Tecnología de Información, se usó una "sala de decisiones" especialmente diseñada para este propósito. Se encuentra ubicada en el Centro de Apoyo y Servicios Académicos de la U.A.N.L. Unidad Mederos. La sala cuenta con: 26 micro-computadoras conectadas en red, un proyector de video con pantalla pública, un rotafolios, un proyector de acetatos, un proyector de transparencias de carrousel, un pizarrón. (ver Fig.4.2).

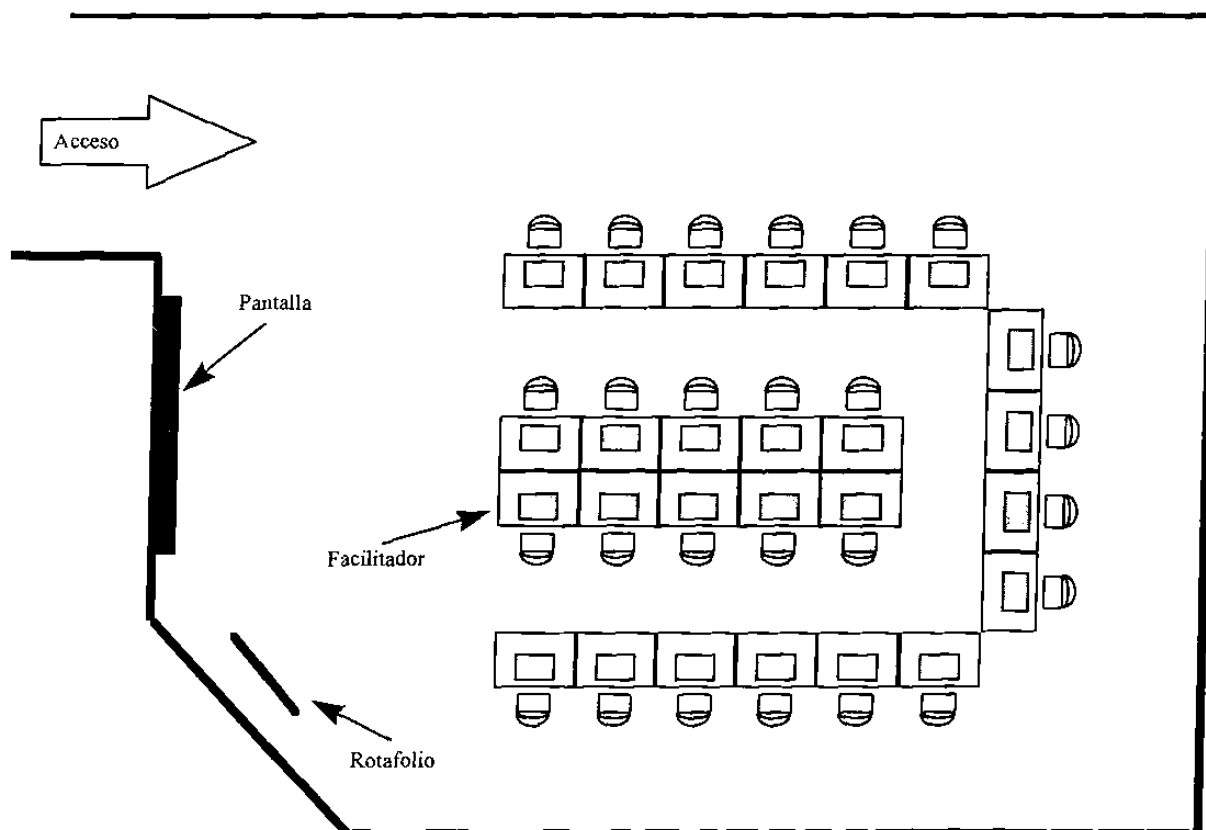


Fig. 4.2. Sala de juntas electrónica ubicada en el Centro de Apoyo y Servicios Académicos de la UANL en Mederos.

4.6. Hardware y Software

Las microcomputadoras que se utilizaron son COMPAQ DESKPRO con 32 Mb de RAM, 1.2 Gb de capacidad de almacenamiento en el disco duro, a 120 MHz

conectadas en red a un servidor de archivos COMPAQ PRESARIO CON 64 Mb de RAM, y 120 Mhz con, 2 Gb de capacidad de almacenamiento en el disco duro. Se contaba también con una impresora Hewlett Packard LaserJet 5L

El sistema operativo de la red era Windows NT v 4.0; el sistema operativo en las microcomputadoras era Windows 95. El GDSS que se empleó en este experimento, fue GroupSystems for Windows de Ventana Corporation, que tiene las siguientes características (GroupSystems [97]):

Herramienta	Usos
Agenda	Permite la creación de una lista de actividades, controlar el tiempo para cada una de las actividades, conducir la junta con menos distracciones, la selección de herramienta que han de usarse durante la junta.
Categorizador	Apoya de dos maneras las actividades de los grupos: generando múltiples listas y organizando las ideas. En el modo de generación de listas, cada participante introduce sus ideas que se relacionan con la idea que esta siendo considerada por el grupo. Esas ideas se agregan directamente a la lista general del grupo. Esta lista puede ser editada y consolidada para hacerla más manipulable. Cuando se organizan las ideas, los participantes pueden mover las ideas que esten relacionadas a una categoría apropiada. Por lo tanto, pueden declararse varias categorías. Los participantes pueden conectar comentarios a cualquier idea..
Votación	Se usa para alentar el consenso del grupo así como para identificar las áreas en donde difieren las opiniones. Permite a los participantes valorar una lista de opciones usando uno de seis diferentes metodos de votación: Orden de importancia, Selección Multiple, De acuerdo/En desacuerdo, Escala de 10 puntos, Si/No y Falso/Verdadero. Cuando se reunen las selecciones de los participantes, se genera automáticamente la información estadística y los resultados se pueden ver en gráficas o tablas.
Lluvia de ideas	Permite la generación de ideas de una manera no estructurada y permite a los participantes compartir ideas anónima y simultaneamente sobre una cuestión en particular. Una vez que un participante introduce una idea, se le pasa electrónicamente a otro participante quien puede tomar esa linea de pensamiento y generar una nueva idea.
Comentador de Tópicos	Ayuda a los grupos a generar ideas sobre una lista de temas. Se les suministra a los participantes con el equivalente electrónico de hojas de papel etiquetadas con el tema. Los participantes pueden hacer comentarios sobre cualquier tópico en cualquier orden, o pueden ver los comentarios de los otros participantes. También tienen la opción de proponer sus propios temas.
Esquemmatizador	Permite al grupo generar ideas sobre temas arreglados en forma esquemática. El esquema puede ser preparado con anterioridad. Se puede usar para organizar las ideas permitiendo a los participantes que sugieran temas y que luego hagan comentarios acerca de ellos Permite generar y/o organizar ideas en una estructura jerarquica, con lo que es posible crear múltiples capas de subtemas

Fig 4.3. *Herramientas de GroupSystem de Ventana Corporation*
(Ventana {1997})

El software (GDSS) tiene las funciones básicas de registrar, almacenar, así como desplegar todas las alternativas que generaban los miembros del grupo, así como registrar y almacenar los resultados de las votaciones (anónimas), todo en un ambiente gráfico.

4.7. Procedimiento

4.7.1. Fases del experimento. El experimento se realizó en dos fases, en la primera fase se observó a los participantes de las juntas en su ambiente natural, y solamente se les pidió que contestaran un cuestionario de 33 preguntas inmediatamente después de la junta. La segunda fase del experimento consistió en cambiar totalmente su ambiente natural, al proporcionarles una “Sala de Juntas Electrónica” en la cual pudieron utilizar la Tecnología de Información (hardware y software), así como todo el apoyo audiovisual necesario para este tipo de juntas. En esta fase también se les solicitó que contestaran el mismo cuestionario al final de cada junta.

4.7.2. Los sujetos. Los sujetos que participaron en este experimento fueron 140 maestros de la FIME seleccionados aleatoriamente, algunos de ellos no tenían mucha práctica en el uso de computadoras y ninguno conocía el software (GroupSystems).

4.8. Conclusiones del capítulo

1. Las variables que se midieron en este estudio fueron: la satisfacción, la participación, el tiempo empleado para tomar una decisión y el número de alternativas generadas.
2. Los datos del estudio se obtuvieron de los cuestionarios aplicados a los participantes en juntas de trabajo con y sin GDSS; la evaluación se enfocó principalmente al número de participantes, las alternativas generadas, el promedio de alternativas por junta y por participante.
3. La realización de juntas apoyadas con GDSS, requiere de la planeación cuidadosa de una agenda que contenga los puntos a tratar. Esto se realiza de manera conjunta entre el dueño de la junta (responsable) y el facilitador.
4. Durante el experimento se apreciaron las ventajas del uso de la TI para la automatización de procesos como la generación de alternativas y votación, con respecto a las herramientas tradicionales (papel, lápiz, pizarrón, utilizadas en las juntas manuales).

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS HALLAZGOS

5.1. Introducción

Las variables evaluadas en este estudio fueron: Satisfacción, Participación, Número de alternativas generadas y Rapidez para tomar una decisión. Los datos para evaluar la satisfacción y la participación fueron tomados de los cuestionarios que contestaron los participantes al final de las juntas tanto manuales como con GDSS, mientras que los datos para evaluar el número de alternativas generadas, fueron tomados directamente de los registros de las juntas. Finalmente, el tiempo de duración de la junta se tomó directamente por observación directa de las juntas.

Análisis discriminante

Se hizo un análisis discriminante para establecer una regla cuyo objetivo era separar las poblaciones (Johnson [1988]) y encontrar las diferencias de las respuestas entre los dos grupos en forma global. Esta metodología consiste en mezclar las respuestas que dieron los individuos a las preguntas que se usaron para evaluar cada una de las variables de interés tanto en las juntas manuales como en las juntas con GDSS. Si las poblaciones están bien diferenciadas, la regla de discriminación produce pocos errores de clasificación. Por otro lado, si las poblaciones están muy mezcladas entonces se tendrán niveles altos de error.

Satisfacción

Al hacer un análisis discriminante se mezclaron las respuestas de las preguntas 3, 4, 5 y 29 de los grupos manuales y los grupos con GDSS, para determinar las posibles diferencias entre los dos grupos. Este análisis arroja un 42 % de errores de clasificación, indicando con esto poca o nula diferencia entre las respuestas de los grupos manuales y los grupos con GDSS.

Participación

Al hacer un análisis discriminante se mezclaron las respuestas de las preguntas 1, 2, 7, 10, 13, 14, 23, 24 y 27 de los grupos manuales y los grupos con GDSS, para determinar las posibles diferencias entre los dos grupos. Este análisis arroja un 28 % de errores de clasificación; este es un valor medianamente alto, sin embargo esto indica que en forma global los grupos manuales y los grupos con GDSS si presentan una diferencia estadística aceptable.

Tablas de contingencia

Para hacer comparaciones más específicas, se empleó el análisis de tablas de contingencias, por lo que se creó una tabla para cada una de las preguntas (13 tablas en total); ver la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Tabla de contingencias para la pregunta t

		Puntuación							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Pregunta t	Manual	n_{11}	n_{12}	n_{13}	n_{14}	n_{15}	n_{16}	n_{17}	n_1
	GDSS	n_{21}	n_{22}	n_{23}	n_{24}	n_{25}	n_{26}	n_{27}	n_2
Total		c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	n

Las hipótesis estadísticas que se hicieron para cada una de las 13 preguntas son:

Ho: $P_{11} = P_{21}, P_{12} = P_{22}, \dots, P_{17} = P_{27}$ vs HC: $P_{1j} = P_{2j}$, para al menos una j.
 En donde P_{ij} es una proporción verdadera del usuario de la sala i en donde se asigna una puntuación j en la pregunta t.

La prueba estadística consiste en calcular el estadístico χ^2 por medio de la ecuación:

$$\chi^2 = \frac{n}{n_1} \left(\sum_{j=1}^7 \frac{n_{1j}^2}{c_j} \right) + \frac{n}{n_2} \left(\sum_{j=1}^7 \frac{n_{2j}^2}{c_j} \right) - n$$

y luego comparar el valor de χ^2 contra un valor apropiado de tablas, la regla de decisión consiste en rechazar Ho si

$$\chi^2 > \chi^2_{6,\alpha}$$

Sí se rechaza Ho, significa que los grupos manuales y con GDSS responden estadísticamente diferente; en caso de que se rechace Ho, se tomaran las proporciones observadas para determinar la dirección en la que difieren. Por ejemplo, considere las respuestas a la pregunta 14 del cuestionario ver Tabla 5.2.

Tabla 5.2. Tabla de contingencias para la pregunta 14

		Puntuación							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Pregunta 14	Manual	4	1	1	9	6	18	36	75
	GDSS	2	1	3	4	17	19	19	65
Total		6	2	4	13	23	37	55	140

con estos datos se obtiene:

$$\chi^2 = \frac{140}{75} \left(\frac{4^2}{6} + \frac{1^2}{2} + \dots + \frac{36^2}{55} \right) + \frac{140}{65} \left(\frac{2^2}{6} + \frac{1^2}{2} + \dots + \frac{19^2}{55} \right) - 140$$

de donde:

$$\chi^2 = \frac{140}{75}(43.53305) + \frac{140}{65}(33.53305) - 140$$

finalmente:

$$\chi^2 = 13.4867$$

de las tablas para χ^2 se obtiene con un nivel de significancia del 5 %:

$$\chi_{6,05}^2 = 12.592$$

como:

$$\chi^2 > \chi_{6,05}^2 \quad 13.4867 > 12.592$$

Se concluye que con un nivel de significancia del 5 %, los individuos de los grupos sin GDSS difieren en cuanto a sus respuestas de la pregunta 14 con respecto a las respuestas de la misma pregunta de los individuos con GDSS. Para ver en que dirección difieren se forma una tabla de proporciones. Ver Tabla 5.3.

Tabla 5.3. Porcentajes para la pregunta 14

	1	2	3	4	5	6	7
Manual	.053	.013	.013	.120	.08	.240	.480
GDSS	.031	.015	.046	.062	.262	.292	.292

La prueba de χ^2 indica que existen diferencias reales entre los dos grupos, y que los grupos sin GDSS asignan puntuaciones más altas a la pregunta 14 que los grupos con GDSS.

En las Tablas 5.4. y 5.5. se resumen los resultados obtenidos al evaluar la satisfacción y participación respectivamente. Puede apreciarse como es más significativa la participación entre los individuos de las juntas con GDSS que sin GDSS.

Tabla 5.4. tabla de contingencias para la satisfacción

Pregunta	Grados de libertad	ji-cuadrada	Valor crítico 5 %	Valor crítico 1 %	Conclusión
3	5	7.001	11.07	15.09	NS
4	5	2.292	11.07	15.09	NS
5	5	2.756	11.07	15.09	NS
29	6	6.112	12.59	16.81	NS

NS = No significativo

Tabla 5.5. tabla de contingencias para la participación.

Pregunta	Grados de libertad	ji-cuadrada	Valor crítico 5 %	Valor crítico 1 %	Conclusión
1	4	13.992	9.49	13.28	**
2	4	5.036	9.49	13.28	NS
7	6	14.195	12.59	16.81	*
10	6	17.525	12.59	16.81	**
13	3	16.125	7.82	11.35	**
14	6	13.487	12.59	16.81	*
23	6	10.112	12.59	16.81	NS
24	6	19.238	12.59	16.81	**
27	6	20.001	12.59	16.81	**

NS = No significativo

* = Significativo al 5 %

**= significativo al 1 % (altamente significativa la diferencia)

5.2. Juntas manuales

En esta sección se presentan los resultados obtenidos para cada una de las variables de interés en las juntas manuales.

5.2.1. Medición de la satisfacción.- Para determinar la satisfacción se utilizaron las preguntas 3, 4, 5 y 29 del cuestionario (ver apéndice), cuyos valores se encuentran registrados en la tabla 5.6.

Tabla 5.6. Evaluación de la Satisfacción en juntas manuales

Evaluación media	5.8243
Desviación estándar media	1.2443
Evaluación media ponderada	83.2046

5.2.2. Medición de la participación.- Para evaluar la participación se utilizaron las preguntas 1, 2, 7, 10, 13, 14, 23, 24 y 27 (ver apéndice) En la tabla 5.7. se registran los valores encontrados para esta variable.

Tabla 5.7. Evaluación de la participación en juntas Manuales

Evaluación media	5.8703
Desviación estándar media	1.5115
Evaluación media ponderada	83.8614

5.2.3. Número de alternativas generadas.- Para obtener este valor, se consideraron el número de juntas observadas, el número de personas en cada junta, así como el número de alternativas generadas en cada junta, en la tabla 5.8. se registran los valores encontrados para esta variable.

Tabla 5.8. Número de alternativas generadas en juntas manuales

Número de juntas	12
Número total de participantes	75
Promedio de participantes por junta	6.3
Número total de alternativas generadas	46
Promedio de alternativas por junta	3.83
Promedio de alternativas por participante	0.6133

5.2.4. Evaluación de la rapidez para tomar la decisión.- Para obtener este valor, se consideraron el número de juntas observadas, así como el tiempo empleado en cada una de ellas. Los valores obtenidos se encuentran registrados en la tabla 5.9.

Tabla 5.9. Rapidez para tomar la decisión en juntas manuales

Tiempo total de las juntas	11.86 horas
Tiempo promedio en cada junta	0.9875 hr/junta
No. de juntas	12 juntas

5.3. Juntas con GDSS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos para cada una de las variables de interés en las juntas apoyadas con GDSS.

5.3.1. Medición de la satisfacción.- Para determinar la satisfacción, al igual que en las juntas manuales, se utilizaron las preguntas 3, 4, 5 y 29 del cuestionario (ver apéndice); en la Tabla 5.10. se registran los valores obtenidos para esta variable.

5.2.3. Número de alternativas generadas.- Para obtener este valor, se consideraron el número de juntas observadas, el número de personas en cada junta, así como el número de alternativas generadas en cada junta, en la tabla 5.8. se registran los valores encontrados para esta variable.

Tabla 5.8. Número de alternativas generadas en juntas manuales

Número de juntas	12
Número total de participantes	75
Promedio de participantes por junta	6.3
Número total de alternativas generadas	46
Promedio de alternativas por junta	3.83
Promedio de alternativas por participante	0.6133

5.2.4. Evaluación de la rapidez para tomar la decisión.- Para obtener este valor, se consideraron el número de juntas observadas, así como el tiempo empleado en cada una de ellas. Los valores obtenidos se encuentran registrados en la tabla 5.9.

Tabla 5.9. Rapidez para tomar la decisión en juntas manuales

Tiempo total de las junta	11.86 horas
Tiempo promedio en cada junta	0.9875 hr/junta
No. de juntas	12 juntas

5.3. Juntas con GDSS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos para cada una de las variables de interés en las juntas apoyadas con GDSS.

5.3.1. Medición de la satisfacción.- Para determinar la satisfacción, al igual que en las juntas manuales, se utilizaron las preguntas 3, 4, 5 y 29 del cuestionario (ver apéndice); en la Tabla 5.10. se registran los valores obtenidos para esta variable.

Tabla 5.10. Evaluación de la satisfacción en juntas apoyadas por GDSS

Evaluación media	6.01
Desviación estándar media	1.243
Evaluación media ponderada	85.86

5.3.2. Medición de la participación.- Para evaluar la participación, se procedió de la misma manera que en las juntas manuales, considerando las preguntas 1, 2, 7, 10, 13, 14, 23, 24 y 27 del cuestionario (ver apéndice) contestado por los participantes. En la Tabla 5.11. se registran los valores para esta variable.

Tabla 5.11. Evaluación de la participación en juntas apoyadas por GDSS

Evaluación media	6.243
Desviación estándar media	1.326
Evaluación media ponderada	89.19

5.3.3. Número de alternativas generadas.- Para obtener la evaluación de esta variable, se consideraron el número de juntas observadas (9), el número de personas en cada junta, así como el número de alternativas generadas en cada junta. En la Tabla 5.12. se registran los valores encontrados para esta variable.

Tabla 5.12. Número de alternativas generadas en juntas apoyadas por GDSS

Número de juntas	9
Número total de participantes	65
Promedio de participantes por junta	7.22
Número total de alternativas generadas	260
Promedio de alternativas por junta	28.89
Promedio de alternativas por participante	4

5.3.4. Evaluación de la rapidez para tomar la decisión.- Para obtener este valor se procedió de la misma manera que en las juntas manuales, se consideraron el número de juntas observadas, así como el tiempo empleado en cada una de ellas. Los resultados obtenidos se registran en la tabla 5.13.

Tabla 5.13. Rapidez para tomar la decisión en juntas apoyadas por GDSS

Tiempo total de las juntas	21.15 horas
Tiempo promedio en cada junta	2.35 hrs/junta

5.4. Análisis de resultados

Hipótesis 1 Satisfacción del grupo

Los grupos que no utilizan un GDSS para tomar una decisión se sienten más satisfechos con el proceso que aquellos que utilizan GDSS.

El propósito de este estudio es contestar a la pregunta ¿Existe alguna diferencia en las salidas y en el proceso de las juntas de grupos de decisión que utilizan Tecnología de Información y aquellos que no la usan en un ambiente de Instituciones de Educación Superior?. Los resultados encontrados en este estudio muestran que efectivamente existe diferencia entre los dos tipos de juntas (manual vs GDSS) observadas en este estudio, ya que el principal hallazgo de este estudio fue que al utilizar Tecnología de la Información en la juntas se incrementa la producción de ideas o aportaciones; esto puede ser debido al ambiente anónimo bajo el cual se desarrollan estas juntas, ya que este hecho reduce la producción de bloqueo por temor a la evaluación, y socialización de los miembros de las juntas; además mejorará la comunicación a través de las jerarquías. No obstante, los resultados en cuanto a la satisfacción y participación la diferencia es mínima. Por otro lado, las juntas con GDSS tomaron más del doble de tiempo para tomar una decisión que las juntas manuales. Sin embargo, esta diferencia en contra de las jun-

tas con GDSS puede ser compensada por el número de alternativas generadas, que en este caso es de más de seis veces a favor del GDSS. En la Tabla 5.14 se indica el número de alternativas generadas; la cantidad de alternativas generadas en las juntas que utilizaron GDSS, se infiere que los participantes hicieron un análisis más profundo del tema o problema expuesto.

Tabla 5.14. Comparación de los valores de las variables de interés, y de la razón entre dichos valores

Variables dependientes	Variables independientes		
	Evaluación		
	SIN-GDSS	CON-GDSS	RAZON
Satisfacción	83.2046	85.86	1.032
Participación	83.8614	89.19	1.063
Tiempo prom. de decisión (hr)	0.9865	2.35	2.382
# de alternativas/part.	0.61	4	6.557

5.4.1. Satisfacción:- Al comparar las evaluaciones obtenidas para la satisfacción se puede observar que la diferencia es mínima ya que la razón es de 1.032:1. Estos resultados inducen a pensar que para todo efecto práctico, a los participantes les es indiferente que las juntas sean manuales o apoyadas con GDSS, ver Fig. 5.1 .

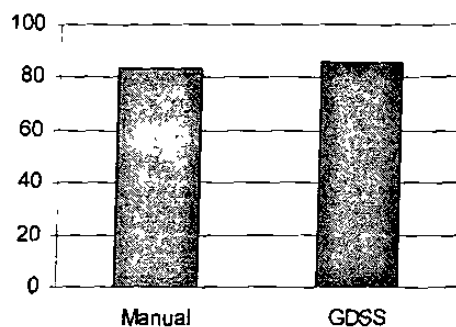


Fig. 5.1 *Gráfica de la evaluación obtenida para la satisfacción*

5.4.2. Participación: Al comparar las evaluaciones obtenidas para la participación se observa que al igual que en la satisfacción, la diferencia es mínima, ya que la razón es de 1.063:1. Este resultado implica que en ambos casos su participación es prácticamente la misma. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que estos resultados son contradictorios con respecto al número de aportaciones que se produjeron, ya que el mayor número de aportaciones en las juntas con GDSS induce a pensar que la participación en las juntas por parte de los miembros fue mayor. Con ello se infiere que el interés por parte de los individuos en los asuntos de las juntas es el mismo, ya sean estas manuales o apoyadas con GDSS.

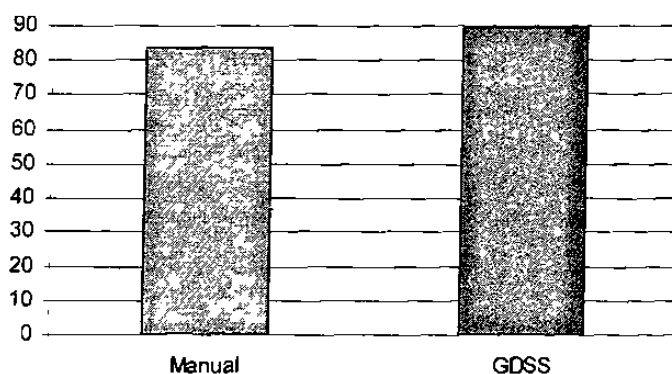


Fig. 5.2. *Gráfica de la evaluación obtenida para la participación*

5.4.3. Tiempo: Al comparar las evaluaciones obtenidas para el tiempo promedio de decisión, se observa que en las juntas manuales se consume menos tiempo que en las juntas apoyadas con GDSS con una razón es de 2.382:1. Este resultado induce a pensar que el tiempo empleado en las juntas apoyadas por GDSS, permite que los participantes tengan una mayor oportunidad de discutir y analizar más profundamente los asuntos relacionados con la junta ver Fig. 5.3.

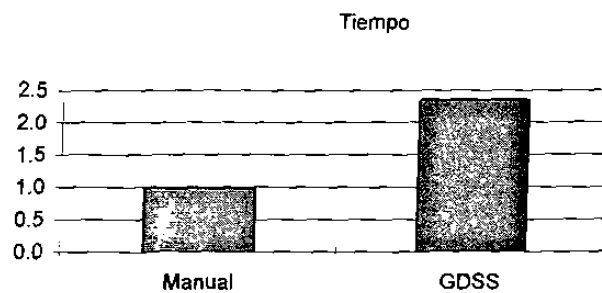


Fig. 5.3. *Tiempo promedio (en horas) empleado para tomar una decisión.*

5.4.4. Número de alternativas generadas: Al comparar las evaluaciones obtenidas para el número de alternativas se puede observar que en las juntas manuales el número de alternativas por participante es menor con respecto al número de alternativas por participante en las juntas con GDSS con una razón es de 6.557:1. Lo anterior se debe a que el sistema permite que los individuos realicen aportaciones (comentarios, soluciones, ideas, etc.) en forma anónima y simultánea. Además, dichas aportaciones pueden ser observadas y discutidas por el resto de los participantes en la pantalla pública, generándose de esta manera nuevas ideas y comentarios; ver Fig. 5.4.

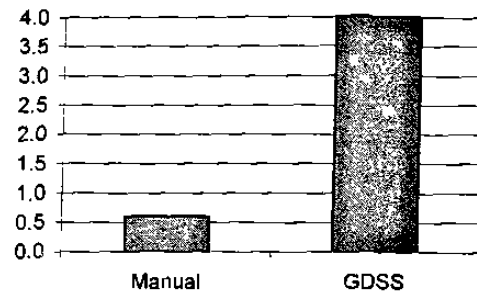


Fig. 5.4 Gráfica de promedio de alternativas generadas por individuo.

5.4.5. Productividad.- La productividad es otro aspecto que debe ser tomado en cuenta. Por definición, la productividad es la razón de los resultados obtenidos a través de un proceso a la cantidad de recursos empleados para obtener dichos resultados (Turban [1995]).

$$productividad = \frac{resultados}{recursos}$$

La productividad en este estudio se puede considerar desde tres puntos de vista diferentes:

- a) Promedio de alternativas generadas por grupo,
- b) Promedio de alternativas por participante,
- c) Promedio de alternativas generadas por unidad de tiempo.

Los resultados obtenidos para este aspecto se indican en la Tabla 5.15.

Tabla 5.15 Comparación de productividad en juntas manuales y con GDSS

Productividad	Manual	Con GDSS	Razón
Alternativas / grupo	3.83	28.9	7.55
Alternativas / persona	0.61	4	6.56
Alternativas / hora	3.88	12.72	3.29

Como puede verse en la tabla anterior, si se considera desde el punto de vista de alternativas generadas por grupo, las juntas con GDSS son más productivas que las manuales, esto puede ser debido a que los individuos al conocer las aportaciones de los demás mejoran estas o les inspiran nuevas ideas o aportaciones.

Si se considera desde el punto de vista de alternativas generadas por persona, las juntas con GDSS son más productivas que las manuales, esto es debido al ambiente anónimo bajo el cual se desarrollan las juntas con GDSS por lo cual los individuos se sienten alentados a expresar sus puntos de vista o aportaciones.

Si se considera desde el punto de vista de alternativas generadas por hora, a pesar de que las juntas con GDSS consumieron más tiempo, resultan más productivas que las manuales ya que la rapidez con la que se genera una alternativa es de 0.00333 alternativa por segundo, mientras que para las manuales es de 0.001077, de estos valores se encuentra que la razón entre la rapidez es de 3.0927 esto quiere decir que se generan 3.09 veces más rápidamente las aportaciones en las juntas con GDSS que en las manuales. Esto es debido que las aportaciones se hacen simultáneamente y no se tiene que esperar a que algún individuo termine su participación.

5.5. Conclusiones del capítulo

La evidencia encontrada en este estudio establece, que las juntas apoyadas con GDSS son superiores a las juntas manuales al proveer una estructura formal para el proceso de las juntas, así como desde el punto de vista de la productividad. Debido a que el empleo de un GDSS induce a que más niveles organizacionales estén representados en las juntas, se espera que participen más en el proceso de toma de decisión; una conse-

cuencia de esto es la mayor participación de los individuos. Sin embargo, la mayor cantidad de soluciones o participaciones obtenidas en una junta no garantiza que los resultados de las mismas sean los mejores, o de mayor calidad que los obtenidos en las juntas manuales.

En base a los resultados que arroja este estudio, es recomendable el uso de GDSS para llevar a cabo las juntas en una Institución de Estudios Superiores de Nivel Superior, ya que como se comprobó, mejora la productividad de las juntas, así como la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos en la institución.

Un valor agregado del empleo de estos Sistemas de Información, es que permite una mejor organización en las juntas al proporcionar un proceso estructurado, así como la generación de reportes al nivel de detalle que se desee, en forma automática y casi instantánea.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Introducción

El propósito de este estudio es determinar si existen diferencias entre las salidas y el proceso de las juntas de grupos de decisión que utilizan tecnologías de Información y aquellos que no la usan en un ambiente de Instituciones de Educación Superior. Aunque se encontró que efectivamente existen grandes diferencias, se encontró también que con el uso más amplio de la tecnología se puede lograr que las juntas sean más productivas en términos de cantidad de ideas generadas. Por lo tanto, el principal hallazgo fue que el empleo de computadoras incrementa la producción de ideas, así como la discusión más profunda de las mismas. Estos hallazgos inducen a pensar que se puede reducir el bloqueo de los participantes para producir ideas a causa del temor a la evaluación, a la liberación de los participantes.

Los resultados de este estudio sugieren que el uso de GDSS puede mejorar en gran medida la productividad en las juntas que se desarrollan en una Institución Educativa de Nivel Superior. También se sugiere que puede apoyar a la administración de diversas maneras:

- Mejorando el proceso de las juntas al hacerlas más estructuradas.
- Fomentando el compromiso de los participantes con los resultados de las juntas.

- Permitiendo analizar más profundamente los problemas o asuntos planteados.
- Mejorando la comunicación horizontal y vertical a través de la Institución.

6.2. Limitaciones

Este estudio fue desarrollado en el ámbito de la Universidad Autónoma de Nuevo León específicamente en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Debido a la naturaleza cualitativa del estudio, los resultados no fueron sometidos a un análisis estadístico riguroso ni de inferencias causales. Además, la muestra seleccionada fue relativamente pequeña. Por otro lado, el GDSS se utilizó únicamente para apoyar juntas frente a frente (mismo tiempo-mismo lugar).

En este estudio se consideraron solamente cuatro variables de interés: satisfacción de los individuos con el proceso, participación individual, tiempo para tomar una decisión, y el número de alternativas generadas.

6.3. Directrices para investigaciones posteriores

Los GDSS es una tecnología emergente dentro de la Tecnología de Sistemas de Información, por lo que se ha hecho muy poca investigación hasta el momento. Son muy pocas las empresas u organizaciones que emplean la tecnología del GDSS como se conoce actualmente. Los hallazgos en los laboratorios son contradictorios con los hallazgos de casos de estudio. Un tema interesante de investigación sería tratar de determinar cuales son las causas de estas contradicciones y de que manera afectarían estas contradicciones a una decisión que se ha tomado o estrategia que se ha implementado usando algún GDSS.

6.4. Áreas de investigación

En el desarrollo de este estudio, se detectó que existen algunas áreas en el campo de los GDSS que son importantes y de las que existen muy pocos reportes de investigación, a continuación se presentan algunos ejemplos de dichas áreas:

- Establecer cuales son los factores humanos que deben ser considerados para que el diseño de un GDSS sea exitoso.
- Desarrollar nuevas metodologías para trabajo en grupos enfocadas hacia las juntas con apoyo de GDSS
- Determinar las condiciones bajo las cuales es conveniente emplear un GDSS para obtener los mejores resultados.
- ¿Hasta donde puede un GDSS contribuir a resolver los conflictos en los grupos?. En este sentido se puede investigar más profundamente si las salidas de las juntas realmente son satisfactorias para los miembros de los grupos de trabajo.
- ¿Es conveniente obtener por consenso la solución de los problemas?. Este es un tema muy interesante ya que muy a menudo ocurre que una junta se bloquea porque dos puntos de vista son irreconciliables y sucede que debido a la posición de una sola persona no se alcance el consenso.
- De que manera impacta el GDSS en la confianza en la decisión, en la satisfacción y en el compromiso de los participantes de la junta con los resultados de la misma.
- De que manera influye el facilitador con el proceso de la junta.
- Cual es el impacto del GDSS en el funcionamiento de la institución
- Cuales son los efectos culturales del GDSS,

REFERENCIAS

- Davis, Keith, *El Comportamiento Humano en el Trabajo* 3ª. Edición, McGraw-Hill/Interamericana de México
- Dennis Alan R., George Joey F., Jessup Len M., Nunamaker Jay F., Jr., Vogel Douglas R. "Information Technology to Support Electronic Meetings" MIS Quarterly, December 1988
- Desanctis Gerardine, Marshall Scott Poole, Lewis Howard and Desharnais George. Using Computing Quality Team Meetings: Initial Observations from the IRS-Minnesota Project *Journal of Management Information System/Winter 1991-92*, vol 8, No 3 pp 7-26 Copyright M.E. Sharpe, Inc. 1992.
- Gallupe, R. Brent, Bastianutti, Lana M. & Cooper, William H., [1991] Unblocking Brainstorms *Journal of Applied Psychology*, 76, pp 137-142.
- Gallupe, R. Brent, Dennis, Alan R., Cooper, William H, Valacich J. S. Bastianutti, Lana M., & Nunamaker, Jay F. Jr. [1992]. Electronic Brainstorming and Group Size. *Academy of Management Journal*, 35, pp 350-369.
- Gallupe R Brent, Cooper William H., Grise Mary-Liz & Bastianutti Lana M. [1994] Blocking Electronic Brainstorms *Journal of Applied Psychology*, vol 79, pp 77-85.
- Jenkins Milton [1985] "Research Methodologies and MIS Research" Working Papers Indiana University E. Mumford et al (Editors) © Elsevier Science Publishers B.V. (North Holland), 1985.
- Johnson R. A. & Wichin D.W. "Applied Multivariate Statistical Analysis", [1988] Prentice-Hall, USA.
- Lucas, Henry., Jr., "Managing Information Services" [1989] Macmillan Publishing Company, USA

- Nunamaker, J. F., Jr. et al. [1990] "Electronic Meeting Systems to Support Group Work: Theory and Practice at Arizona." *Working Paper*, College of Business, University of Arizona.
- Osborne, Alex F., *Applied Imagination*, New York, Charles Scribner's Sons, 1953 U.S.A.
- Straus, Susan G. & McGrath, Joseph E. [1994] Does the Medium Matter? The Interaction of Task Type and Technology on Group Performance and Members Reactions *Journal of Applied Psychology* vol 79, pp 87-97.
- Turban, Efraim "Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems" 4th De. 1995 Prentice-Hall, Inc U.S.A.
- Tyran, Crayg, K, Dennis Alan R., Vogel Douglas R., Nunamaker, J., F., Jr. [1992] The Application of Electronic Meeting Technology to Support Strategic Management *MIS Quarterly/September 1992* pp 313-334
- Ventana Corporation © 1994–1997 GroupSystemss for Windows *Student Guide* GroupSystems University
U.A.N.L.

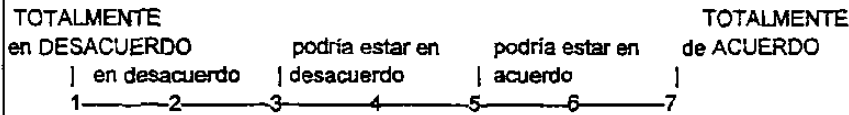
APÉNDICE 1
CUESTIONARIO EMPLEADO EN EL
ESTUDIO

Por favor conteste este cuestionario de acuerdo a su percepción del enfoque utilizado. La información será usada con fines de investigación y es de carácter confidencial.

FECHA: _____

Use la siguiente escala para evaluar sus respuestas:

Junta de: _____



1 Realizar este ejercicio con mi grupo fue una experiencia placentera.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
2 Estaría dispuesto a realizar este tipo de ejercicios en el futuro.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
3 Estoy satisfecho con los resultados obtenidos en esta junta.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
4 Confío en que mi equipo ha identificado todos los problemas y las alternativas relacionadas con este tema.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
5 Considero que los resultados obtenidos por mi equipo son correctos.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
6 El trabajo en equipo fue muy efectivo al realizar la junta.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
7 Las ideas aportadas por otros miembros de mi equipo, me indujeron a identificar ideas que no hubiera identificado si lo hubiera hecho yo solo.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
8 Todos los miembros de mi equipo contribuyeron de igual manera en la junta del grupo.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
9 Realicé mi mejor esfuerzo durante esta junta.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
10 Durante la junta me sentí inseguro (temor o receleio) a expresar mis ideas frente al grupo.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
11 Durante la junta siempre sentí que tuve una justa oportunidad de expresar mis ideas al resto del grupo.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
12 Durante la junta sentí que había cuando menos una persona en el grupo con tendencia a participar en mayor medida que los demás.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
13 Entendí claramente los asuntos y problemas discutidos durante esta junta.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					
14 Como resultado de mi participación en esta junta he adquirido conocimientos que me ayudaran para prepararme a ser un mejor estudiante/profesionalista.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Totalmente en desacuerdo</td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table> </td> <td style="width: 15%;">Totalmente de acuerdo</td> </tr> </table>	Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo
Totalmente en desacuerdo	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 14.28%;">1</td><td style="width: 14.28%;">2</td><td style="width: 14.28%;">3</td><td style="width: 14.28%;">4</td><td style="width: 14.28%;">5</td><td style="width: 14.28%;">6</td><td style="width: 14.28%;">7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente de acuerdo		
1	2	3	4	5	6	7					

15 <u>No aprendí nada nuevo</u> durante esta junta.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
16 Durante esta junta frecuentemente <u>fue difícil seguir la secuencia de la discusión.</u>	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
17 Durante esta junta frecuentemente <u>tuve la impresión de estar recibiendo demasiada información</u> al mismo tiempo.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
18 La junta <u>fue conducida generalmente de una manera eficiente y productiva.</u>	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo

19 Durante la junta hubo algunos momentos en que la discusión se <u>desvió del tema principal</u> tratando asuntos irrelevantes fuera de enfoque.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
20 El grupo <u>no tuvo suficiente tiempo</u> para revisar adecuadamente el problema o tarea encomendada.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
21 Una <u>cantidad significativa del esfuerzo</u> del grupo se destinó a IDENTIFICAR ideas y alternativas.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
22 Una <u>cantidad significativa del esfuerzo</u> del grupo se destinó a CLASIFICAR estas ideas y alternativas.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
23 En frecuentes ocasiones durante la junta, <u>no presté atención a los comentarios</u> hechos por los miembros del grupo.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
24 En frecuentes ocasiones durante la junta, <u>olvidé los comentarios</u> hechos por los miembros del grupo.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
25 ¿Qué tan cómodo se sintió durante esta junta?	Nada	1 2 3 4 5 6 7	Lo máximo

26 ¿Sintió Usted <u>recelo a expresar sus ideas</u> y conclusiones al resto del grupo?	Nunca	1 2 3 4 5 6 7	Siempre
27 ¿Como evaluaría <u>SU nivel de participación</u> en esta junta?	Totalmente participativo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente pasivo
28 ¿ <u>Olvidé lo que quería decir/aportar</u> mientras esperaba que alguien más terminara de hacer su participación.?	Nunca	1 2 3 4 5 6 7	Siempre
29 ¿Hasta que extremo las conclusiones obtenidas en esta junta <u>reflejan sus propias ideas</u> ?	Nada	1 2 3 4 5 6 7	Precisamente
30 Durante las discusiones de esta junta <u>hubo mucho conflicto</u> entre los miembros del grupo.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
31 Durante la junta, cuando tuve una idea <u>pude expresarla inmediatamente.</u>	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
32 Pude <u>expresar todas mis ideas</u> durante esta sesión.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
33 Durante la junta hubo al menos <u>una persona</u> con tendencia a dominar a otros miembros del grupo.	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo

APÉNDICE 2

TABLAS

Tabla del promedio de evaluación y desviación estándar de las preguntas del cuestionario contestado por los participantes en las juntas manuales

Pregunta	Casos	Promedio	Desv. Std.
1	75	6.1892	.9462
2	75	6.5135	.7980
3	75	6.0811	1.1676
4	75	5.8649	1.3275
5	75	5.9189	1.1676
6	75	5.8649	1.3067
7	75	5.2162	2.1020
8	75	5.1622	1.7204
9	75	6.3108	1.1695
10	75	*2.2432	1.9218
11	75	6.3243	1.2833
12	75	4.8243	2.0093
13	75	6.6622	.7986
14	75	5.8649	1.5556
15	75	*2.9595	2.2661
16	75	*2.8243	2.0498
17	75	*2.8243	1.9610
18	75	5.8649	1.5109
19	75	*3.0541	2.1190
20	75	*3.4189	2.3173
21	75	5.1081	1.7871
22	75	5.1622	1.6637
23	75	*2.5135	2.0289
24	75	*2.1081	1.5489
25	75	5.8514	1.3000
26	75	*1.8514	1.6106
27	75	*2.7838	1.9036
28	75	*1.8514	1.2680
29	75	5.4324	1.3146
30	75	*2.2838	1.8765
31	75	6.1081	1.2001
32	75	6.1351	1.3378
33	75	*3.4865	2.2222

Tabla
Tabla de número de participantes y tiempo empleado en cada junta manual

Junta	Participantes	Tiempo*	Alternativas	AI / part
1	6	1.30	3	0.50
2	6	0.80	3	0.50
3	7	1.00	5	0.71
4	7	1.50	2	0.29
5	9	1.25	4	0.44
6	6	1.58	3	0.50
7	6	0.75	6	1.00
8	6	0.67	4	0.67
9	5	0.83	3	0.60
10	7	0.67	3	0.43
11	6	0.90	4	0.67
12	4	0.60	6	1.50

* En horas

Tabla
Estadísticas generales para las juntas manuales

Total de Participantes	75
Total de juntas	12
Total de tiempo empleado en juntas	11.85
Total de alternativas generadas	46
Participantes / junta	6.25
Tiempo promedio de junta	0.9875
Alternativas / junta	3.83
Alternativas / participante	0.61
Alternativas / hora	3.88

Tabla

Tabla de tiempo Total consumido en las 12 juntas y tiempo promedio en cada junta manual.

No. juntas	12
Tiempo total de juntas (horas)	11.85
Tiempo promedio de juntas (horas)	0.988

Tabla

Satisfacción en juntas manuales

Pregunta	Casos	Media	Desv Est.	Ponderación
3	75	6.0811	1.1676	86.8729
4	75	5.8649	1.3275	83.7843
5	75	5.9189	1.1676	84.5557
29	75	5.4324	1.3146	77.6057

Tabla

Evaluación de la Satisfacción en juntas manuales

Valor promedio para la satisfacción	5.82
Desv. Est. Media absoluta	1.24
Valor ponderado	83.20

Tabla
Participación en juntas manuales

Pregunta	Caso	Media	Desv. Est.	Ponderación
1	75	6.1892	.9462	88.4171
2	75	6.5135	.7980	93.0500
7	75	6.2162	2.1020	74.5171
10	75	5.7733	1.9218	82.4762
13	75	6.6622	0.7986	95.1743
14	75	5.8649	1.5556	83.7843
23	75	5.5067	2.0289	78.6667
24	75	5.9067	1.5489	84.3810
27	75	5.2000	1.9036	74.2857

Tabla
Participación en juntas manuales

Valor promedio de la participación	5.87
Desv. Est. Media Absoluta	1.51
Valor Ponderado	83.86

Tabla del promedio de evaluación y desviación estándar de las preguntas del cuestionario contestado por los participantes en las juntas con GDSS.

Pregunta	Casos	Promedio	Desv. Est
1	65	6.60	0.898
2	65	6.62	0.878
3	65	6.28	1.139
4	65	6.28	1.291
5	65	6.03	1.083
6	65	6.19	1.037
7	65	6.17	1.304
8	65	6.25	1.186
9	65	6.82	0.497
10	65	1.60	1.487
11	65	6.57	1.25
12	65	2.85	2.21
13	65	6.35	0.856
14	65	5.55	1.436
15	65	2.09	1.748
16	65	1.83	1.557
17	65	2.16	1.568
18	65	5.94	1.39
19	65	1.98	1.615
20	65	2.66	2.087
21	65	3.97	2.513
22	65	3.95	2.51
23	65	2.05	1.996
24	65	1.62	1.486
25	65	6.60	0.898
26	65	1.18	0.497
27	65	1.83	1.597
28	65	1.28	0.745
29	65	5.45	1.458
30	65	1.57	1.131
31	65	6.31	1.249
32	65	6.20	1.533
33	65	1.83	1.673

Tabla
Satisfacción en juntas apoyadas con GDSS

Pregunta	Casos	Media	Desv Est.	Ponderación
3	65	6.28	1.139	89.71
4	65	6.28	1.291	89.71
5	65	6.03	1.083	86.14
29	65	6.01	1.243	77.86

Tabla
Evaluación de la Satisfacción en juntas apoyadas
con GDSS

Valor promedio para la satisfacción	6.01
Desv. Est. Media absoluta	1.24
Valor ponderado	85.86

Tabla
Participación en juntas apoyadas con GDSS

Pregunta	Caso	Media	Desv. Est.	Ponderación
1	65	6.60	0.898	94.29
2	65	6.62	0.878	94.57
7	65	6.17	1.304	88.14
10	65	6.40	1.487	91.43
13	65	6.35	0.856	90.71
14	65	5.55	1.436	79.29
23	65	5.95	1.996	85.00
24	65	6.38	1.486	91.14
27	65	6.17	1.597	88.14

Tabla
Participación en juntas apoyadas con GDSS

Valor promedio de la participación	6.24
Desv. Est. Media Absoluta	1.33
Valor Ponderado	89.20

Tabla
Tabla de tiempo Total consumido en las 9 juntas y tiempo promedio en cada junta apoyada con GDSS.

No. juntas	9
Tiempo total de juntas (horas)	21.15
Tiempo promedio de juntas (horas)	2.35

Tabla
 Tabla de número de participantes, tiempo empleado, alternativas generadas y promedio de alternativas por persona en cada junta apoyada con GDSS

Junta	Participantes	Tiempo*	Alt. Generadas	Alt. Gen / persona
1	8	3.00	40	5
2	6	2.50	37	6.17
3	6	2.80	25	4.17
4	13	2.70	44	3.38
5	7	2.00	22	3.14
6	7	1.65	31	4.43
7	5	2.30	18	3.60
8	7	1.90	23	3.29
9	6	2.30	20	3.33

* En horas

Tabla
 Estadísticas generales para las juntas apoyadas con GDSS

Total de Participantes	65
Total de juntas	9
Total de tiempo empleado en juntas	21.15
Participantes / junta	7.22
Tiempo promedio de junta	2.35
Total de alternativas generadas	260
Alternativas / junta	28.9
Alternativas / participante	4
Alternativas / hora	12.72

APÉNDICE 3

GLOSARIO

Efecto Hawthorne.- Tendencia de las personas a modificar sus actitudes cuando son observadas. Tomó este nombre por la fabrica en donde F. J. Roethlisberger realizó unos estudios. El estudio consistía en demostrar que al mejorar las condiciones de trabajo aumentaba la productividad. Para lograr esto, mejoraron la iluminación del área de trabajo, y como esperaban la productividad aumento. Después se disminuyó el alumbrado para demostrar lo contrario es decir, que debería disminuir la productividad, pero la productividad aumentó, se siguió disminuyendo la iluminación y en cada caso la productividad continuo aumentando, hasta que finalmente la iluminación fue tan mala que casi no se podía ver, solo entonces la productividad comenzó a declinar.

Facilitador.- Persona responsable del software en una junta apoyada por GDSS. Generalmente no pertenece al grupo de trabajo. Su misión es crítica para el buen desempeño de la junta.

GDSS (Group Decision Support Systems).- Sistema integrado basado en computadora para facilitar la solución de problemas estructurados o semi-estructurados, apoya a las personas que se reúnen para tomar una decisión o discutir algún asunto relacionado con sus tareas.

Lluvia de ideas.- Técnica para estimular el pensamiento creativo de un grupo de personas que se reúnen frente a frente para encontrar solución a un problema determinado (Osborn [1953]). Su principal ventaja es el juicio diferido, ya que se alientan todas las ideas, por más insólitas e imprácticas que sean sin crítica ni evaluación. Las ideas se registran en el momento en que se proponen, su evaluación se hace hasta una etapa posterior. La finalidad del juicio diferido es alentar a las personas a expresar sus ideas atrevidas o novedosas, sin preocu-

parse de lo que piensen los demás. Otras ventajas de esta técnica son el entusiasmo y la colaboración más amplia que genera entre los participantes, así como la sensación de que el resultado final es una solución de equipo.

Técnica Delphi.- Técnica en la cual a los miembros del grupo de decisión se les distribuye una serie de cuestionarios (Davis [1991]) o se les pide solucionar un problema determinado. La comunicación se hace por escrito, las personas que participan son generalmente expertos en la materia. Se comparten las explicaciones o soluciones con los demás miembros para que las analicen y den nuevas conclusiones o soluciones. El proceso se repite hasta que las soluciones o propuestas coincidan de manera satisfactoria. Se requiere de tiempo considerable. Los miembros del grupo no necesariamente tienen que estar en el mismo lugar ni al mismo tiempo.

Ventajas: Se eliminan problemas interpersonales, participación de expertos en el tema, gran cantidad y diversidad de ideas generadas.

Grupos Nominales.- Técnica que puede ser utilizada para la toma de decisiones o para la solución de problemas. Consiste en presentarle a los individuos del grupo el mismo problema, para que cada uno llegue a la solución en forma independiente. Después se comparten sus ideas o soluciones con los demás miembros del grupo de manera estructurada y se discuten las soluciones o ideas hasta aclararlas. Finalmente, se seleccionan las mejores alternativas por medio de votación secreta.

Ventajas: Igual participación para todos los miembros del grupo, libertad total de expresión y control de tiempo.

Sala de Juntas Electrónica.- Lugar en donde se reúnen las personas para resolver o discutir asuntos relacionados con la toma de decisiones. Está equipada con hardware y software, así como con apoyo audiovisual para facilitar a los miembros del grupo el trabajo de tomar una decisión.

RESUMEN BIOGRÁFICO

Jesús Valadez Botello nació en Torreón Coah. El día 15 de abril de 1947, sus padres fueron el Sr. Leobardo Valadez Ortiz (†) y Sra. Juana Botello de Valadez (†). Sus primeros estudios los realizó en Torreón Coah. En agosto de 1968 se trasladó a la CD. de Monterrey, N.L. para iniciar sus estudios en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, de la que obtuvo el grado de Ingeniero Mecánico Electricista en diciembre de 1973. Ha sido catedrático de la Universidad Autónoma de Nuevo León desde agosto de 1971 hasta la fecha. En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica es jefe de la academia de Matemáticas I, tiene a su cargo las cátedras de Matemáticas I y Programación IV. Espera obtener el grado de Maestro en Ciencias con especialidad en Sistemas de Información en noviembre de 1997.

