

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS  
FISICO-MATEMATICAS



Propuesta Didáctica :

LA COMUNICACION COMO RECURSO  
PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE  
UN CURSO DE FISICA MODERNA

Que para obtener el Grado de  
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias  
Con especialidad en Física.

Presenta :

NORMA E. FLORES MORENO

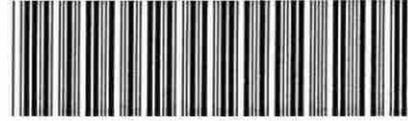
Cd.U. San Nicolás de los Garza, N.L. Febrero 1999

M  
A  
E

S  
O  
N  
S  
E

1  
9

TM  
Z7125  
FFL  
1999  
F56



1020125530



# UANL

---

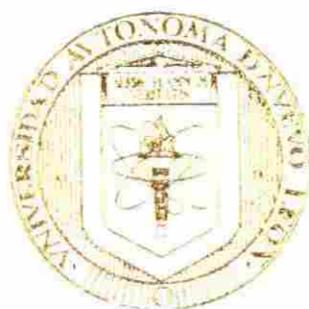
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS  
FISICO-MATEMATICAS



Propuesta Didáctica :  
LA COMUNICACION COMO RECURSO  
PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE  
UN CURSO DE FISICA MODERNA

Que para obtener el Grado de  
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias  
Con especialidad en Física.

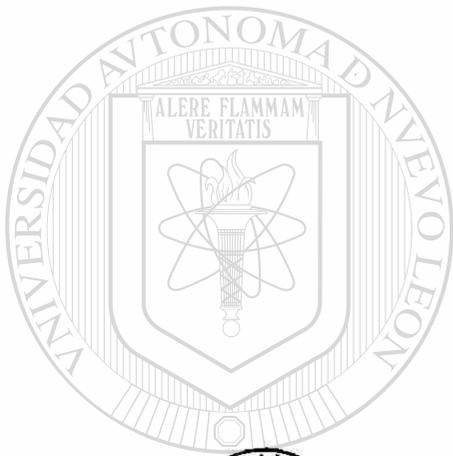
Presenta :

NORMA E. FLORES MORENO

C. U. San Nicolás de los Garza, N.L. Febrero 1999

TM  
27 25  
FFL  
1999  
F56

0131-75400



# UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**FONDO**  
**TESIS** DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS**



**Propuesta Didáctica**

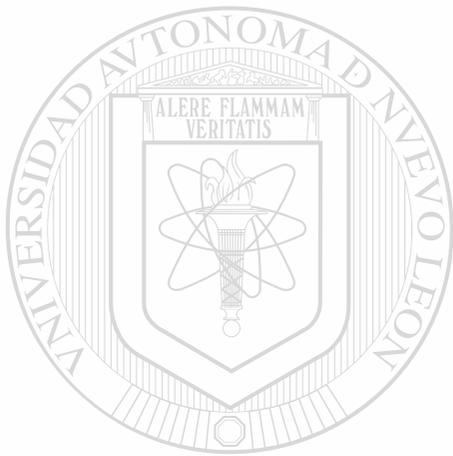
**LA COMUNICACIÓN COMO RECURSO PARA MEJORAR EL  
RENDIMIENTO DE UN CURSO  
DE FÍSICA MODERNA**

**Que para obtener el Grado de  
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias  
Con especialidad en Física.**

**Presenta:**

**NORMA ESTHELA FLORES MORENO**

**Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L., Febrero 1999**



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**FONDO  
TESIS**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la Propuesta Didáctica "La Comunicación como Recurso para Mejorar el Rendimiento de un Curso de Física Moderna" realizada por la Ing. Norma Esthela Flores Moreno sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en la Enseñanza de las Ciencias con Especialidad en Física.

El Comité de Tesis



  
M.C. María de los Angeles Legañoa Ferrá

  
M.C. José Luis Comparán Elizondo

  
Dr. Jesús Alonso Fernández Delgado

San Nicolás de los Garza, N.L. a Febrero de 1999

## AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Porque me dio la fortaleza de seguir adelante, porque en las horas que mas lo necesité siempre se encontraba conmigo. Porque nadie mejor que él para entender mis sentimientos. Porque a pesar de todas las penas que tenía y la oscuridad del camino siempre me dio la luz para alumbrarlo y caminar segura. Porque me dio la vida, la alegría, la tristeza, el coraje, el valor y las ganas para salir adelante.

Gracias Dios mío por haberme permitido conocer a mis padres, por darme la familia que tengo y por demostrarme el gran Amor que me das.

Gracia por haber puesto en mi camino a tantas personas buenas y malas que ayudaron en mi desarrollo.

Muchas Gracias Dios Mío.

A Mis Padres:

Francisco Flores Rodríguez (†) y Petra Moreno Martínez (†): Que a pesar del poco, o mucho, tiempo que los tuve a mi lado me supieron inculcar una educación, una guía, unos principios, una enseñanza de hacer el bien, de ayudar y de ver que a pesar de todo lo malo que pueda ser una persona siempre hay algo que tienen de buenas.

Gracias porque su recuerdo me impulsó a seguir adelante.

A mis Maestros:

Por haberme brindado todos sus conocimientos, por guiarme en esta etapa difícil para salir adelante, por haber compartido además de su experiencia su amistad conmigo. Por venir desde lejos (Cuba) con un gran deseo de ayudar. Muchas Gracias.

A los Maestros que hicieron posible la realización del presente trabajo:

Ing. Jesús Mario Colunga de la Gaza

Ing. Armando Mesta Montelongo

M.C. Jesús Díaz Ayala

Por su apoyo, ayuda y confianza en la búsqueda por ser mejor cada día.

Al Equipo:

Jesús, Jorge, Arturo y Ma. Elena porque siempre supieron compartir todos sus conocimientos, experiencias y habilidades para que unidos pudieramos salir adelante. Porque pudimos lograr que el Equipo fuera eso "Un Equipo" con su unidad, su convivencia y su amistad.

Al Ing. José Antonio González Treviño

Por pensar en las necesidades que tenemos los maestros para poder servir mejor a nuestros estudiantes y por brindarnos las posibilidades para lograrlo.

Al M.C. Cástulo E. Vela Villarreal

---

Por haber confiado en nuestra capacidad para salir adelante y apoyarnos en nuestro desarrollo personal, grupal y académico.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | <b>i</b>  |
| <b>CAPITULO 1. SITUACIÓN ACTUAL DEL CURSO Y SU POSIBLE CAMBIO</b>                  |           |
| 1.1 El curso en la actualidad .....  | 1         |
| 1.2 Resultados del curso en semestres anteriores .....                             | 2         |
| 1.3 Las dinámicas de grupo en la Educación .....                                   | 2         |
| 1.4 Niveles de análisis de las dinámicas vivenciales .....                         | 5         |
| 1.5 Teorías Modernas de aprendizaje y Dinámicas de Grupo ..                        | 8         |
| <b>CAPITULO 2. UNA MEJOR RELACIÓN PROPORCIONA UN MEJOR RESULTADO.</b>              |           |
| 2.1 La comunicación, área de oportunidad en el proceso enseñanza-aprendizaje ..... | 11        |
| 2.2 Una alternativa divertida: Las dinámicas de grupo. ....                        | 13        |
| <b>CAPITULO 3. LAS DINÁMICAS DE GRUPO EN LA EDUCACIÓN: LA INVESTIGACIÓN.</b>       |           |
| 3.1 Desarrollo de la investigación .....   | 18        |
| 3.2 Las experiencias del Maestro del Grupo Piloto .....                            | 19        |
| 3.3 La realización del examen .....  | 19        |
| 3.4 El grupo piloto .....  | 20        |
| 3.5 Los resultados de la investigación .....                                       | 20        |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....  | <b>23</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b> .....   | <b>25</b> |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....   | <b>26</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....  | <b>27</b> |
| <b>ANEXO 1</b> .....   | <b>28</b> |
| <b>ANEXO 2</b> .....   | <b>31</b> |
| <b>ANEXO 3</b> .....   | <b>47</b> |

## INTRODUCCIÓN

Generalmente el hablar de Física representa, para muchos estudiantes, un dolor de cabeza, una materia difícil de comprender y un tema muy aburrido. El presente trabajo será enfocado a un curso de Física Moderna que es impartido en cuarto semestre de todas las carreras que se ofrecen en la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Este curso contiene temas que son difíciles de comprender por los estudiantes como son: Teoría de la Relatividad, Efecto Fotoeléctrico, Rayos X, El Átomo, El Núcleo y Reacciones Nucleares, estos fenómenos no son perceptibles a simple vista para los estudiantes ya que en ocasiones parecen contradecir al sentido común.

Otra situación que se presenta en la impartición del curso es el hecho de no contar con prácticas de laboratorio que le permitan al estudiante facilitar el aprendizaje de estos conocimientos, como ocurre con las Físicas que ha llevado anteriormente.

Se le solicitó al departamento de escolar de la Facultad la información que tenía recabada sobre la materia obteniendo los siguientes datos: del periodo de Feb.-Jul. 95 a Feb.-Jul. 98 se tuvo un total de 6241 estudiantes inscritos, de los cuales solo 3466 estudiantes aprobaron el curso, lo cual representa sólo el 56% de aprobación.

Debido a los datos anteriores se considera que es un problema importante el bajo rendimiento en el aprendizaje que tienen los estudiantes del curso de Física Moderna.

Hacia su solución se encamina la presente propuesta. De modo que tomando como objeto el proceso enseñanza-aprendizaje del curso de Física Moderna en la F.I.M.E.-U.A.N.L. y como campo de acción la comunicación y relación entre estudiante-estudiante y maestro-estudiante.

En base a lo anterior el objetivo de la presente investigación es perfeccionar el curso de Física Moderna en la F.I.M.E.-U.A.N.L., empleando las dinámicas de grupo para facilitar el trabajo en equipo de los estudiantes así

como una mejor comunicación entre estudiante–estudiante y maestro–estudiante.

El presente trabajo pretende verificar la siguiente hipótesis: Al mejorar la comunicación y relación entre maestro–estudiante y estudiante–estudiante, el estudiante mejorará su nivel de aprovechamiento en el curso de Física Moderna.

Para realizar este trabajo se desarrollaron las siguientes actividades:

1. Se revisaron una serie de libros de texto de dinámicas de grupo, así como se analizaron los diferentes tipos de dinámicas de grupo existentes y sus objetivos.
2. Se utilizó el internet en busca de la utilización de las dinámicas de grupo en diferentes campos tanto en la educación como la industria.
3. En base a los resultados positivos encontrados en otras áreas se establece la posibilidad de que funcione en este curso de Física.
4. Se estableció comunicación con los maestros de la academia y se les planteó la realización de la investigación.
5. Se establecen 3 maestros, dos de ellos impartieron el curso de la forma tradicional y el tercero además utilizó dinámicas de grupo.
6. Se aplicó un examen a todos los estudiantes de los 3 maestros, se establecieron rangos de aciertos y se obtuvieron los porcentajes de los estudiantes que se encontraba en cada uno de los rangos.
7. En base a los datos procesados se obtuvieron conclusiones.

Este trabajo consta de una introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El capítulo 1 plantea la situación actual del curso de Física Moderna, los resultados de aprobación de semestres anteriores, así como la explicación de las dinámicas de grupo y su utilización; en el capítulo 2 se presentan algunas de las bases que se tuvieron para realizar la investigación, la propuesta metodológica, la carta descriptiva, que permite establecer en qué momentos se hizo uso de las dinámicas y que objetivo, así como la utilización del objetivo realizado y en el capítulo 3 se plantean los resultados obtenidos en la investigación.

# CAPITULO 1

## SITUACIÓN ACTUAL DEL CURSO Y SU POSIBLE CAMBIO

### 1.1 El curso en la actualidad.

El curso de Física Moderna es impartido en cuarto semestre de todas las carreras que se ofrecen en la F.I.M.E.-U.A.N.L., este curso contiene temas algo difíciles de comprender por los estudiantes como lo son: Teoría de la Relatividad, Efecto Fotoeléctrico, Rayos X, El Átomo, El Núcleo y Reacciones Nucleares.

Se entrevistaron a los maestros que integran la academia, de los cuales se obtuvieron comentarios como: "Son temas que los estudiantes batallan para comprender por mas sencillos que se lo expongan", "No hay manera de comprobarles lo que les estas diciendo", "Falta material que te pueda facilitar la explicación de los temas", "Los estudiantes no te preguntan lo que no entienden", etc.. En estas entrevistas se les comentó el proyecto de utilizar las dinámicas de grupo como un medio que le permita al estudiante un desarrollo personal que le facilite las relaciones entre estudiantes y la relación maestro-estudiante, se obtuvieron variadas reacciones entre las cuales hubo quienes ofrecieron su ayuda, como reacciones de dudas, pero se encontraban incrédulos de que fuera una posible solución a la situación que presenta el curso.

También se entrevistaron a los estudiantes acerca del curso, los cuales expresaron que consideran este curso de relleno, no le ven ninguna utilidad, consideran que ninguno de los temas es aplicable en algo que ellos en su vida diaria utilicen o puedan observar, el hecho de no tener laboratorio como las otras Físicas les hace pensar que es simplemente informativo.

La manera en que se imparte actualmente la clase es la forma tradicional, es decir, es impartida en el pizarrón brindándole al estudiante toda la

información necesaria de cada uno de los temas, esta clase no tiene laboratorio ni prácticas de los temas que se exponen.

### 1.2 Resultados del curso en semestres anteriores.

De acuerdo a los datos obtenidos en el Departamento de Escolar de la Facultad en lo que respecta a este curso tenemos lo siguiente:

| PERIODO       | ESTUDIANTES INSCRITOS | ESTUDIANTES APROBADOS |
|---------------|-----------------------|-----------------------|
| Feb.-Jul. 95  | 954                   | 542                   |
| Ago.95-Ene 96 | 882                   | 434                   |
| Feb.-Jul.96   | 1028                  | 588                   |
| Ago.96-Ene 97 | 780                   | 401                   |
| Feb.-Jul. 97  | 1006                  | 573                   |
| Ago.97-Ene 98 | 679                   | 329                   |
| Feb.-Jul. 98  | 912                   | 599                   |
| <b>TOTAL</b>  | <b>6241</b>           | <b>3466</b>           |

Tabla 1. Estudiantes inscritos en el curso de Física Moderna en varios periodos

En base a la Tabla 1 los datos obtenidos son importantes ya que esto significa que solo el 56% de los estudiantes aprueban el curso, en base a lo anterior se desarrolló este trabajo.

### 1.3 Las dinámicas de grupo en la Educación.

Edward F. Redish en un artículo publicado en 1996 establece algunos de los principios básicos de la teoría cognoscitiva conocida como constructivismo. En este artículo menciona que el aprendizaje se realiza acomodando todo nuevo conocimiento o experiencia a un modelo mental construido por el estudiante en función de sus experiencias de conocimiento previas. Las

investigaciones sobre el proceso enseñanza-aprendizaje han permitido detectar algunas características de este proceso a las que Redish llama principios.

Los principios según Redish son:

- El principio del constructivismo el cual establece que los estudiantes construyan sus ideas acomodándolas a su modelo mental.
- El principio llamado de contexto que establece que algo es relativamente fácil de aprender cuando se ajusta o extiende a un contexto que ya existe en el modelo mental.
- En el principio de el Cambio se plantea que es muy difícil cambiar un modelo mental ya existente, esto implica que para cambiar este modelo no es suficiente transmitir o presentar la información correcta, resulta mas efectivo para lograr el cambio del modelo mental enfrentar al estudiante con su concepción errónea, esto es, producir un conflicto cognoscitivo al estudiante.
- Finalmente se refiere al principio de “función de Distribución” el cual dice que debido a que los individuos construyen su propio modelo mental basado en sus experiencias personales, diferentes estudiantes tendrán diferentes estilos de aprendizaje. Esto permite concluir que no hay una respuesta única para la pregunta “¿Cuál es la mejor manera de enseñar un tema?”. Por lo que está plenamente justificado que el docente recurra a todos los métodos y recursos posibles para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el verano de 1947, en Bethel, Maine, U.S.A., tiene lugar el “First National Training Laboratory in Group Development” auspiciado por el Research Center for Group Dynamics (fundado por Kurt Lewin y Leland P. Bradford) y por la división of Adult Education Services of the National Education Association. Este encuentro, entre otras cosas, puso en relieve el valor incuestionable de la participación de los miembros de un grupo que se propone el propiciar la mayor ayuda hacia el interior del conjunto humano en aras de la propia formación de sus integrantes.

La esencia de este movimiento es la de: a) permitir al individuo obtener una mayor calidad de su percepción del mundo que le rodea, calidad que ciertamente puede ser extendida como criticidad; b) proporcionarle un espacio de expresión en el cual se prescindiera del mágico mito de la educación; c) el propiciar en el individuo, la urgente necesidad de manejar sus afirmaciones y negaciones como juicios energéticos y comprometidos con todo su entorno, en aras de la configuración de sus propios conceptos del mundo, a través de la discusión metódica; d) el mostrarle el significado de la participación en su misma construcción individual, así como el impacto en la construcción de lo grupal (social); y e) enseñarle a reconocer los elementos operativos y de proceso que encierra la noción de dinámica de un grupo, como fuerzas que ayudan o limitan el desenvolvimiento social del individuo.

Es innegable que la edad no constituye por sí misma ningún certificado que legitime ni la madurez, ni la formación de sujeto alguno. Es más, se puede llegar a plantear que ni siquiera su procedencia académica justificaría una consideración de tal índole. De ahí, que los programas de formación tengan que plantear su realización para ser realmente eficaces bajo una perspectiva doble: por una parte, asumir que hay que comenzar desde cero todo proceso y éste proponérselo como una unidad en desarrollo permanente, y por otra parte emplear una metodología que sirva a tales propósitos.

Hay quienes se incomodan profundamente ante la perspectiva de ser considerados niños en aprendizaje, es más, simplemente niños. Pero la adecuación de la pedagogía activa a este método de aprendizaje rápido de adultos absorbe únicamente el aspecto lúdico del aprendizaje infantil: el aprender jugando. Esto se debe a dos razones: por un lado, el juego es una necesidad permanente en la vida del hombre, tenga la edad que tenga. Por otro lado, la estructura del juego es de las pocas acciones humanas que reducen su finalidad a su simple ocurrir. O sea, el propósito de la acción persigue exclusivamente a la acción misma, de tal suerte que la inmersión en la vivencia es medio y fin al mismo tiempo; de ahí que al ser cargada esta estructura de

contenidos, el aprendizaje adquiera una contundencia total en la medida en que se vive y no simplemente se escucha y se ve, como tradicionalmente sucede.

#### **1.4 Niveles de análisis de las dinámicas vivenciales.**

Muchos instructores se obcecán en “sacar adelante” la tarea de aprendizaje del grupo, sin darse cuenta de que el proceso del grupo es de vital importancia para asegurar el aprendizaje a largo plazo. No sólo es importante el “qué” se está aprendiendo, sino también el “cómo” se está aprendiendo.

La primera constante: la psicogénesis de un grupo determina todo su desenvolvimiento histórico. Lo cual quiere decir, que las causas y circunstancias por medio de las cuales surge un grupo son la base fundamental de su idea del hombre, esa que establece la viabilidad de una axiología, en tanto un sistema de valores a compartir, es pues, el parámetro en el cual se legitiman las características del etnosistema al que el agrupamiento, por su simple existencia, da cabida, favoreciendo ciertos comportamientos y reprimiendo otros.

La segunda constante: todo grupo humano se autorregula. Esto quiere decir, que establecido un prestigio tradicional específico, en el seno del agrupamiento se desarrolla un complejo sistema de autorregulaciones entre los miembros, en términos temporales y espaciales, de manera que al gestionar, los individuos del grupo orientan todos sus comportamientos, a través de un enjambre de “vigilantes” miradas, a mantener un equilibrio de los vínculos que ligan a las personas. Estas vigilantes miradas no son otra cosa más que la conciencia social, que construida a partir de la idea de hombre que propició su psicogénesis, sobredetermina el comportamiento de los individuos.

La tercera constante: todo miembro de grupo busca una relación privilegiada con el líder. Lo cual quiere decir que la holgura o estrechez de las relaciones sociales que se puedan dar hacia el interior del grupo son moduladas por la manera en la que el líder, sea este estructural o natural, ejerce su capacidad de influencia en el agrupamiento. Esta búsqueda de la

relación privilegiada es lo que le permite al líder una mayor facilidad para ejercer su voluntad de gestión.

En esta hay cinco aspectos en los cuales el facilitador de procesos grupales, orienta el análisis de los miembros del agrupamiento en el cual está trabajando. Éstos son:

- El liderazgo
- La autocrítica
- La solución de problemas
- El manejo de conflictos
- La toma de decisiones

La cuarta constante: los líderes se mantienen como tales, en la medida en que dispensa a su discreción ciertos privilegios a determinados miembros del grupo. Los integrantes de los agrupamientos sociales al interiorizar, ya sea su sentimiento de pertenencia al grupo, o ya sea su sentido de vinculación a un grupo determinado, se vuelven particularmente sensibles a tres instancias conceptuales que se dan estrictamente con carácter simultáneo, a través de las cuales se realizan las acciones del grupo, a saber: la participación, la no directividad y la democratización.

Aquí también existen cinco aspectos a través de los cuales el líder puede ayudar al grupo en el perfeccionamiento de su análisis de la participación de los miembros del grupo, pues es por medio de este análisis que se incrementa la tolerancia y la justipreciación de los méritos y estilos de aportación entre los partícipes del agrupamiento. Estos aspectos son:

- La comunicación
- La interacción
- La colaboración
- La participación
- La integración

En la quinta: todo grupo humano se basa en un acuerdo (contrato) social, mantener discretamente custodiada esta información, es la forma en que se conserva e incrementa su fuerza cohesiva, divulgarla indiscriminadamente es dilapidar su fortaleza, hasta la dispersión y extinción del propio grupo.

Ésta es la dimensión que le da contorno y perímetro al agrupamiento social, como un límite al mundo extragrupo, tan frágil como resistente, en relación directa a la calidad y claridad de la percepción que los miembros del grupo tengan de sí mismos en tanto conjunto humano único e irrepetible. El feed-back o retroinformación o retroalimentación, es la capacidad que tiene un grupo de mantener su información, en tanto contenidos significativos, reservada a la mirada indiscreta del mundo extragrupo.

Hay dos tipos de características, las de recepción de retroalimentación y las de dar retroalimentación. Normalmente se le da mucho énfasis a las características de dar retroalimentación. Sin embargo, la experiencia demuestra que las personas que saben recibir la retroalimentación, desarrollan una mayor habilidad para darla correctamente.

Dentro de las características de la recepción de retroalimentación, destacan por su importancia:

- a) El solicitar con frecuencia retroalimentación de los demás.
- b) El decir cuál es la información que concretamente le interesa.
- c) El evitar la justificación, la defensa y el contraataque.
- d) El examinar la relevancia de las percepciones.
- e) El verbalizar las reacciones emocionales.

Dentro de las características para dar retroalimentación, destacan por su importancia:

- a) El describir comportamientos es más productivo para el grupo, que evaluarlos.
- b) El ser específico ayuda a concretar aquellos rasgos del comportamiento que no contribuyen al logro de los objetivos.
- c) El cuidar que se mantenga abierta la comunicación, tanto en el que recibe como en el que da la retroalimentación.

- d) El expresar directamente los sentimientos que provoca el comportamiento determinado en vez de buscar figuras retóricas poco claras.
- e) El no pedir cambios imposibles, es fundamental para que la retroalimentación pueda tener éxito. No se trata de presionar al cambio.
- f) El ser oportuno en la ocasión y el lugar, porque gran parte de la efectividad de la retroalimentación, se da a condición de que ésta no se posponga.
- g) El aseguramiento de que el dar retroalimentación no va a bloquear futuras interacciones, es la base para poder contar con este mecanismo constantemente.

### **1.5 Teorías Modernas de aprendizaje y Dinámicas de Grupo.**

Existen dos caminos fundamentales para la adquisición de conocimientos: El aprendizaje teórico y el aprendizaje por medio de la experiencia vivencial. Estos dos caminos no se rechazan, por el contrario, su complementación es necesaria para lograr un aprendizaje completo e integral sobre cualquier tipo de conocimiento humano.

Es increíble la cantidad de personas que no saben cómo hacer su trabajo apropiadamente. El resultado es que no pasa un día sin que existan clientes molestos, se les proporcione información inexacta, las fechas límite no se cumplan o que alguien oprima una tecla equivocada en una terminal de computadora y provoque problemas en un sistema crítico. Y éstos son sólo algunos de los problemas visibles.

Teóricamente, la capacitación debería resolver los problemas mencionados anteriormente, sin embargo, la forma en que actualmente se intenta lograr que el personal adquiera conocimientos y habilidades no tiene absolutamente nada que ver con la forma en que realmente las personas aprenden. Los instructores se apoyan en conferencias, memorización y

manuales. Capacitan a las personas de la misma forma en que muchas escuelas enseñan a los estudiantes: ambos se apoyan en el aprendizaje teórico tradicional, y nadie recuerda mucho de lo que se enseñó y lo poco que se aprende no se traduce en habilidades útiles.

El modelo tradicional está basado en la creencia de que la gente aprende escuchando y memorizando: Memoricen la fórmula, memoricen las políticas y los procedimientos de manual de capacitación, etc.

En realidad este modelo no tiene nada que ver con el aprendizaje, tiene que ver con la memorización a corto plazo de información sin sentido que jamás tendrá una aplicación práctica en la vida. Este modelo no tiene la intención de ayudar a las personas a adquirir habilidades prácticas sino a satisfacer la creencia de que se está adquiriendo conocimientos.

Idealmente, la capacitación debe conducir a un mejor rendimiento en los planos del individuo, el trabajo y la organización, y esto debería traducirse en una ventaja competitiva para la organización.

Sin importar lo mala que haya sido la capacitación, la oportunidad se encuentra ahí para las organizaciones que desean revertir esta situación. El reto inicia con un cambio en nuestras creencias en relación al aprendizaje. Debemos desechar la creencia de que “La letra con sangre entra”, por un pensamiento que se atribuye a Walt Disney:

“Prefiero entretener a la gente con la esperanza que aprenda que enseñar a la gente con la esperanza de que se entretenga”

Es posible mejorar las técnicas de enseñanza-aprendizaje utilizadas en capacitación, porque existen técnicas más efectivas para lograr el aprendizaje en los adultos.

A medida que las personas van adquiriendo madurez, aumenta su necesidad y capacidad de dirigir el aprendizaje por ellos mismos, así como la capacidad de utilizar su experiencia personal como recurso para el aprendizaje y organizar el aprendizaje en función de los problemas de su vida. El proceso de aprendizaje tradicional es una experiencia pasiva que los adultos no suelen tolerar.

Las técnicas modernas para facilitar el aprendizaje comparten un enfoque común: Ver al individuo como un todo. Estas técnicas, ya sea que se quisiera dar un curso de contabilidad, idiomas, deportes o liderazgo, se basan en el principio de que el individuo posee mente lógica y mente creadora, posee un CI (Coeficiente Intelectual) pero también un CE (Coeficiente Emocional), posee consciencia e inconsciencia, pero también posee un cuerpo físico.

Se ha descubierto que, gran parte de nuestro aprendizaje es inconsciente, de lo que se trata es de crear un entorno abierto que maximice las oportunidades de aprendizaje, un entorno abierto que permita explorar y experimentar sin peligro, en el que las personas puedan mostrarse como son: un entorno en el que los capacitandos asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje, al tiempo que se hacen cada vez más responsables de su desarrollo personal y profesional.

La Programación Neurolingüística dice que nuestro mundo de experiencia interior se compone de sensaciones, sonidos e imágenes, al igual que el exterior. Cada persona es distinta. Por lo que, es muy importante crear ambientes de aprendizaje donde se utilicen técnicas variables de modo que se incluyan distintas maneras de decir la misma cosa, para que los visualizadores puedan ver que esta diciendo, los auditivos puedan oírlo con plena claridad y los que piensan mediante sensaciones puedan captar bien el sentido.

Un último descubrimiento es que existe una unión poderosa entre el ejercicio y el cerebro. Los movimientos musculares coordinados activan la producción de neurotrofinas, que son sustancias naturales que estimulan el crecimiento de células nerviosas e incrementan el número de conexiones neuronales en el cerebro. Por lo anterior, para facilitar el aprendizaje es necesario crear ambientes en donde se logre que el cuerpo de los capacitandos tenga un estado de relajamiento, un ritmo sincronizado y el suficiente ejercicio para facilitar el aprendizaje.

## CAPITULO 2

# UNA MEJOR RELACIÓN PROPORCIONA UN MEJOR RESULTADO

### **2.1 La comunicación, área de oportunidad en el proceso enseñanza-aprendizaje.**

Las comunicaciones entre los seres humanos han sido una parte fundamental en el desarrollo de las sociedades, esta importancia ha profundizado en estudio de ellas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las relaciones interpersonales son fundamentales para el desarrollo del trabajo en equipo, sobre este concepto el trabajo maestro-estudiante no está exento. Los beneficios de las técnicas grupales para la mejora del trabajo en equipo ofrecen una gran posibilidad de la mejora en el desempeño del trabajo maestro-estudiante.

La perspectiva de este punto de vista ofrece panoramas de interacción con una gran cantidad de acciones posibles para el trabajo a desarrollar dentro de un aula, debemos ser conscientes los que nos dedicamos a la enseñanza de la Física que esta puede ser una área de oportunidad en donde podemos participar para lograr una mejora sustancial.

La comunicación es uno de los medios mas importantes para la buena relación entre los seres humanos, actualmente se han hecho algunos estudios con respecto a esa importancia de que exista comunicación entre maestro-estudiante.

Aunque no existen muchos artículos en los cuales trate de la importancia de la comunicación entre maestro-estudiante, sin embargo, mencionaré algunos párrafos de algunos autores que me permiten sino demostrar su importancia, si establecer que existe una buena relación entre la comunicación y la enseñanza aprendizaje:

"...enseñar es ser intermediario entre el estudiante y el conocimiento, intermediario unas veces discreto, otras entusiasta y otras autoritario, pero siempre destinado a desaparecer".

#### A. Touraine

Este pensamiento sirve para darnos cuenta que nosotros los maestros solo estamos de paso en la vida de nuestros estudiantes y entre mejor desarrollemos nuestro trabajo lograremos hacer mas fácil el desarrollo de nuestros estudiantes.

Para muchos autores una de las mejores maneras de establecer una comunicación mas amplia entre los grupos de personas es a través de las dinámicas de grupos. En estas últimas décadas el juego, como vehículo didáctico, ha adquirido una importancia capital en la enseñanza-aprendizaje de niños, jóvenes y adultos; ese "oasis de felicidad", como lo llama Eugen Fink, se ha venido a colocar en el centro de la reflexión metodológica de esta actividad, que es la de propiciar conocimientos, habilidades y actitudes.

La relación facilitador-participante: Su rango esencial es el de propiciar en el ámbito de su ocurrir la disolución del binomio autoridad-obediencia merced a la creación de una atmósfera en donde fundamentalmente se trabaja sobre la emoción-sentimiento más que sobre el continente-contenido.

Considera que el aprendizaje es más una realidad de orden afectivo-actitudinal que una realidad de orden intelectual-racional.

Se sustenta en la capacidad gregaria del hombre, en su habilidad cooperativa y en su destreza interactiva.

Propicia la "libre" expresión de emociones y pensamientos, por medio de solventar un clima de confianza. Promueve el incremento de la mutua aceptación emocional, sentimental, intelectual y física al minimizar la rigidez defensiva, innata en el individuo (según Abad Carretero), al disipar las sensaciones de "amenaza" al implantar paulatinamente, el sistema de retroalimentación a los niveles que sea menester.

En este núcleo relacional destaca por su importancia el énfasis que se le pone al aprendizaje en grupo: por medio y a través de.

El aprendizaje a través de la comunicación con los semejantes y de la transmisión deliberada de pautas, técnicas, valores y recuerdos es proceso necesario para llegar a adquirir la plena estatura humana. Para ser hombre no basta con nacer, sino que hay también que aprender (Según Fernando Savater).

Estos comentarios me permiten observar que la comunicación obtenida de una manera natural, espontánea y sin interés, permiten desarrollar las habilidades y destrezas de los seres humano.

## **2.2 Una alternativa divertida : Las Dinámicas de Grupo.**

La propuesta presentada en este trabajo es la utilización de las Dinámicas de Grupo para permitir mejorar las relaciones entre maestro-estudiante y estudiante-estudiante.

Existen muchos tipos de dinámicas de grupo y cada uno de ellos tiene un objetivo y un uso en especial, por tal motivo se debe primeramente saber que objetivo se persigue para poder después escoger la dinámica que se va a desarrollar.

Se propone que en el curso de Física Moderna se desarrollen dinámicas de grupo con un objetivo específico se recomienda que por lo menos de realice una dinámica de cada uno de los tipos siguientes:

- Dinámicas de presentación y animación.
- Técnicas de análisis general.
- Ejercicios de abstracción.
- Ejercicios de Comunicación.
- Dinámicas de Organización y Planificación.

A continuación se presenta la carta descriptiva del Curso de Física Moderna, en la cual se establecen los momentos en los cuales la propuesta recomienda la realización de las dinámicas de grupo y el objetivo que se pretende obtener de la realización de la misma.

## FÍSICA MODERNA

### 1. Teoría de la Relatividad.

- Se le presentará a los estudiantes la teoría relacionada con la Física Clásica y se establecerá el planteamiento y realización de problemas.
- Teoría de la Física relativista en cuanto a la velocidad, así como el planteamiento y realización de problemas.
- Dinámicas de Grupo: Dinámicas de presentación y animación: El objetivo de éstas aplicadas a la Educación Popular es: desarrollar la participación al máximo y crear un ambiente fraterno y de confianza.

Deben utilizarse en jornadas de capacitación:

- a) Al inicio de la jornada, para permitir la integración de los participantes.
- b) Después de momentos intensos y de cansancio para integrar y hacer descansar a los participantes.

El abuso en las dinámicas de animación puede afectar la seriedad de la jornada de capacitación, por lo que el coordinador debe tener siempre claro el objetivo para el cual utiliza estas técnicas.

- Tema de la Contracción de la Longitud, Dilatación del Tiempo y el estudio de la masa a velocidades próximas a la de la luz.
- Actividad para los estudiantes: Se le pedirá a los estudiantes que resuelvan los problemas propuestos entregados por el maestro pero que los hagan con un compañero, es decir en parejas.

9 Sesiones.

## 2. Efecto Fotoeléctrico.

- Marco teórico del tema.
- Planteamiento y solución de problemas.
- Dinámicas de Grupo: Técnicas de análisis general: Tienen como característica común el que nos permiten trabajar muy distintos temas, según el interés específico de quién las use. Sin embargo, cada una de ellas tiene sus particularidades: unas nos permiten colectivizar ideas ordenadamente, otras resumir o sintetizar discusiones, otras promover una discusión amplia sobre un tema, y otras hacer relaciones e interpretaciones del tema que estamos tratando.
- Actividad para los estudiantes: Se le pedirá a los estudiantes que mencionen casos prácticos donde se realice el efecto fotoeléctrico, su utilización, así como que expresen sus ideas que tengan del tema.

### 6 Sesiones

## 3. Rayos X.

- Marco Teórico
  - Planteamiento y solución de problemas.
- 
- Dinámica de Grupo: Ejercicios de Abstracción: Para el proceso de aprendizaje, la necesidad de abstracción, síntesis, concreción y análisis objetivo o subjetivo de una situación, son elementos centrales en el proceso de teorización. Pero éstas son habilidades que se desarrollan en la medida que se practican. Por esta razón, se considera de gran importancia la utilización de este conjunto de ejercicios, que en sí mismos aparecen como algo sencillo, sin embargo nos permiten pasar de la simple memorización a la capacidad real de análisis. Su utilización debe tener muy presente el tipo de participantes con los cuales se va a trabajar.
  - Actividad de los estudiantes: Se le establece a los estudiantes una serie de casos con respecto tanto al efecto fotoeléctrico como a Rayos

X en los cuales, en base a lo que se estudió en el curso, establezcan qué es lo que usarían para solucionarlo o de qué tema se esta hablando, esto es debido a que se tiene que algunos estudiantes confunden estos temas y mas al momento de que se les plantea un problema y no se especifica en la redacción a que tema corresponde y se imaginan que si se esta viendo rayos X todo problema será con respecto a este tema sin tomarse la molestia de analizarlo y profundizar en el razonamiento del mismo.

## 6 Sesiones

### 4. El átomo.

- Marco Teórico en forma muy general.
- Planteamiento y solución de problemas.
- Dinámica de Grupo: Ejercicios de Comunicación: Estas dinámicas pretenden ubicar el papel que juega la comunicación tanto en las relaciones directas entre personas, como en la sociedad. Dan elementos básicos para entrar a discutir y reflexionar sobre la importancia y utilización que se hace de la comunicación.
- Actividad para los estudiantes: Se establecerán equipos de trabajo y se le pedirá a cada equipo que investiguen ampliamente uno de los modelos atómicos, su historia y explicación, para la próxima sesión. Ya en la sesión se formarán equipos integrados por un representante de cada equipo de la investigación, se le pedirá a cada uno que le explique a sus compañeros el modelo que investigó, para esto se les dará un tiempo de 30 minutos, al final de la sesión se escogerá al azar a un estudiante y se le pedirá que explique un modelo, el cual no será el que le tocó investigar, sino uno que le acaba de explicar.

6 sesiones.

## 5. El Núcleo

- Marco Teórico
- Planteamiento y Solución de problemas
- Dinámica de grupo: Dinámicas de Organización y Planificación: Estas están dirigidas especialmente a grupos de personas que trabajan colectivamente, de forma organizada. Pretenden ser herramientas muy concretas que permitan:
  - a) Analizar y mejorar la organización a la cual pertenecen, ubicando la división de trabajo, el papel de cada uno de los miembros, los elementos centrales para realizar un trabajo colectivo.
  - b) Realizar una planificación seria del trabajo de forma participativa y democrática.
- Actividad para los estudiantes: Se formarán equipos de estudiantes y se les pedirá que desarrollen un proyecto, material didáctico, cada uno de los equipos tendrá un tema del curso, no se les especificará lo que van a realizar, se les dará total libertad de que desarrollen lo que deseen. Para la realización de este proyecto de les dará tres semanas para su realización.

4 sesiones.

## 6. Reacciones Nucleares.

- Marco Teórico
- Planteamiento y solución de problemas
- Dinámica de grupo: Organización y Planificación.
- Actividad para los estudiantes: Se les pedirá a cada uno de los equipos que realicen una presentación del proyecto que realizaron, así como la forma que lo realizaron.

11 Sesiones

## **CAPITULO 3**

### **LAS DINÁMICAS DE GRUPO EN LA EDUCACIÓN: LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Desarrollo de la investigación.**

Ahora se describirá cada uno de los pasos que se llevaron a cabo para la realización de la investigación planteada en este trabajo:

- Se platicó al inicio del semestre Ago98-Ene99 con tres maestros que imparten el curso de Física Moderna para solicitarles que contribuyeran en la investigación. Los maestros cuentan con tres grupos, los cuales entraron en la investigación, estos maestros (que serán en adelante el maestro A, el maestro B y el maestro C), los maestros A y B impartieron la clase en la forma en que ellos acostumbran hacerlo, que es la forma tradicional y el maestro C además de la clase tradicional empleó las dinámicas de grupo.
  - Al final del semestre se habló nuevamente con los maestros para recordarles que la evaluación se haría con un examen general a todos los grupos.
- 
- Se habló con el maestro C, que fue el que utilizó las Dinámicas de Grupo, este maestro comenta que fue una experiencia muy positiva el uso de las dinámicas.
  - Se aplicó el examen a los nueve grupos, fueron revisados y se obtuvieron los resultados.
  - Se analizaron los resultados y se obtuvieron las conclusiones.

### **3.2 Las experiencias del Maestro del Grupo Piloto.**

El maestro C comenta que la manera en que realizó el proyecto fue que formó equipos en sus grupos y le pidió a cada uno de ellos que desarrollara una dinámica, la que ellos desearan pero que deberían cumplir un objetivo, que al finalizar la dinámica deberían entregar un reporte en el cual redactaran la dinámica, el material, el objetivo a lograr, etc.

Al principio los estudiantes no se sentían seguros y confiados con respecto a lo que deberían hacer pero conforme avanzaba el curso y pudieron sentir la confianza de que era correcto lo que ellos pensaban, se sentían más cómodos, la clase se volvió más amena, preguntaban sus dudas con mayor confianza, pasaban más seguros al pizarrón o simplemente exponían sus ideas más libremente.

### **3.3 La realización del examen.**

El examen fue realizado por un maestro que imparte y conoce la materia, pero que no entra en la investigación, es decir, no es ninguno de los tres maestros (A,B,C).

Se le pidió a este maestro que el examen lo redactara de tal manera que abarcara cada uno de los temas del curso, tanto en forma teórica como práctica.

El examen consta de 24 ítems, dicho examen fue mostrado a los tres maestros antes de ser puesto a sus grupos para comprobar que realmente tenía los conocimientos que deberían tener los estudiantes del curso, lo cual fue confirmado por los maestros y aprobado de que fuera aplicado a sus estudiantes sin ningún cambio. El examen se encuentra en el anexo 1.

### **3.4 El grupo piloto**

En general se tuvo una muy buena aceptación en lo que respecta a las dinámicas de grupo, en las primeras hubo algunas personas que se mostraban con pena de participar en ellas, pero el ingenio de los mismos estudiantes encargados del desarrollo de las mismas fue mas grande, ya que empezaron a buscar la manera de que sus compañeros sintieran un reto de poder realizar alguna actividad o de ganar el primer premio del juego, con lo cual se tornó cada vez mas interesante.

Los equipos buscaron premios mas bien simbólicos como un dulce, una paleta, un reconocimiento a su esfuerzo, etc.

En el anexo 2 se presentan algunos reportes realizados por los estudiantes, en los cuales ellos mismos exponen primero debieron trabajar en equipo para organizar la dinámica que desarrollaron, así como la experiencia que obtuvieron de que el aprender Física o cualquier otra materia no debe ser tediosa, aburrida o dolorosa, que el maestro en realidad trata de entenderlos, que estas dinámicas les dieron la oportunidad de conocerse, de poder tener una mejor comunicación con sus compañeros así como con el maestro.

Esta comunicación permitió a los estudiantes ser mas abiertos, poder preguntar sus dudas en clase o fuera de ella sin presión o temor de no ser atendido, sino mas bien con seguridad y confianza.

## **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

### **3.5 Los resultados de la investigación.**

El examen se aplicó a los estudiantes de los 9 grupos, para hacer uso de los datos se unieron los estudiantes de cada maestro en un grupo, se descartaron los estudiantes que llevan la clase en tercera por ser la segunda vez que la llevan y se obtuvieron los datos los cuales se encuentra en el anexo 3 Tabla 2.

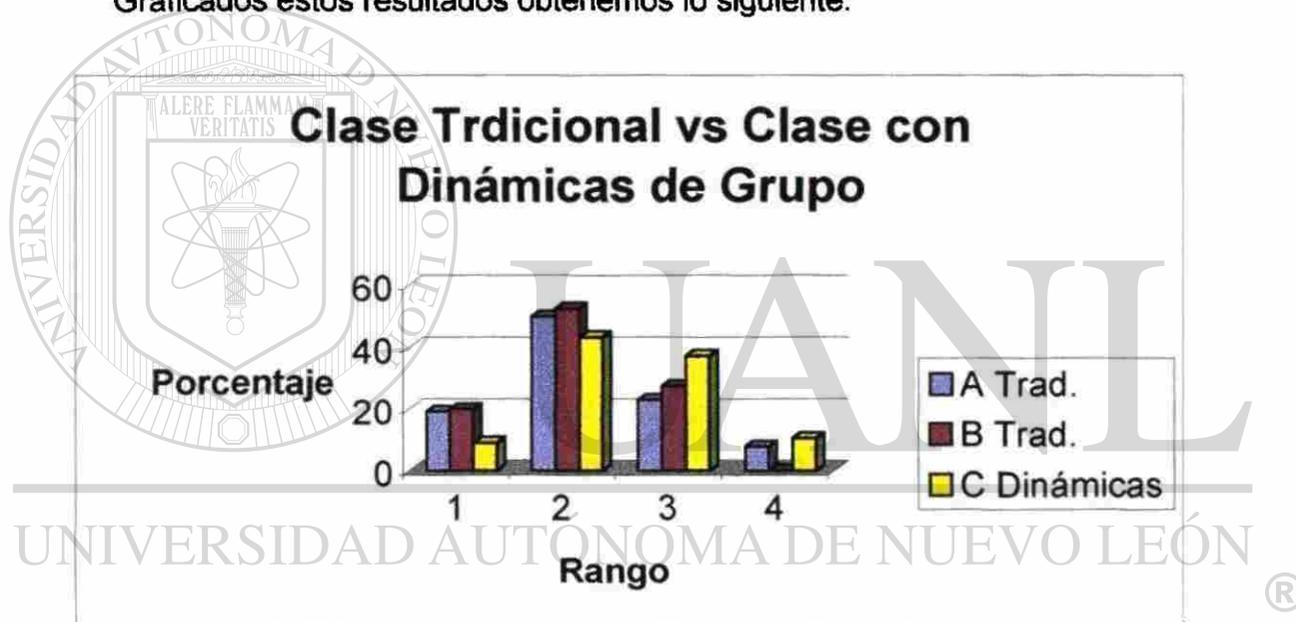
Debido a que los datos en la tabla 2 son demasiados elementos se optó por manejar la información en 4 rangos que se muestran en la Tabla 3 que se encuentra en el anexo 3.

Una vez clasificados en los rangos establecidos en la tabla 3 se establece la distribución de los estudiantes en cada uno de los rangos la cual se establece en la tabla 4 la cual se encuentra en el anexo 3.

Se puede observar en la Tabla 4 que la cantidad de estudiantes de cada maestro es diferente, debido a esto se optó por manejar los datos en porcentajes y así poder hacer una comparación más aceptable.

Así pues, ordenando los datos nos permitirán establecer una comparación entre los diferentes grupos, estos resultados se encuentran en la tabla 5 en el anexo 3.

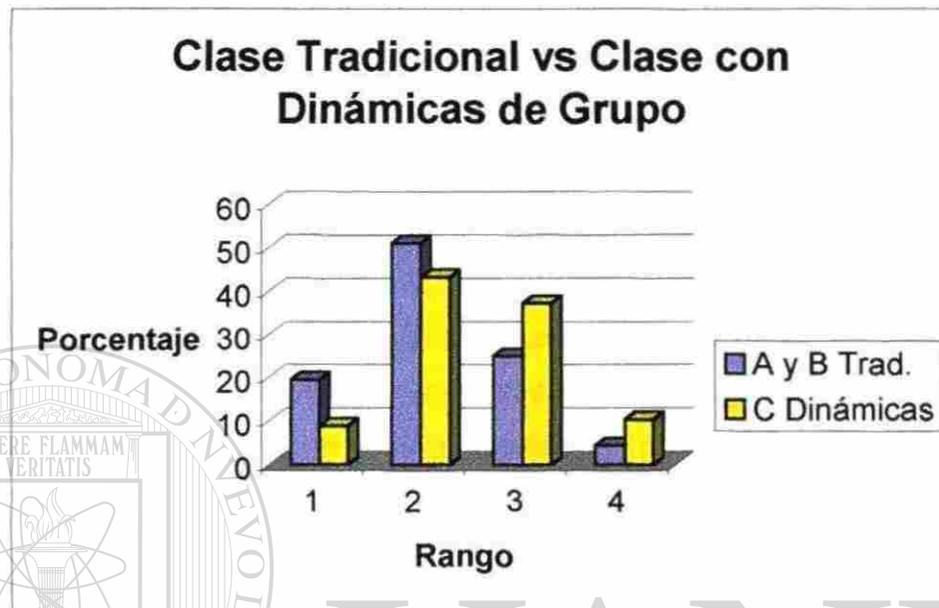
Graficados estos resultados obtenemos lo siguiente:



**Figura 1.** Comparación de los grupos de la clase tradicional de cada maestro contra el grupo con las Dinámicas de grupo.

En la figura 1 se puede observar como en dos rangos (3 y 4) las dinámicas de grupo mejora el aprendizaje de los estudiantes. Se puede observar como en el rango 1 el grupo con dinámicas también presenta una mejora ya que en comparación con los tradicionales el porcentaje de estudiantes con un bajo índice de aciertos disminuyó.

Después se unieron los grupos de los maestros A y B y se compararon con los grupos del Maestro C, los resultados numéricos se encuentran en la tabla 6 en el anexo 3, de dichos datos se obtiene la siguiente gráfica.



**Figura 2.** Comparación de los grupos tradicionales A y B contra el de Dinámicas C.

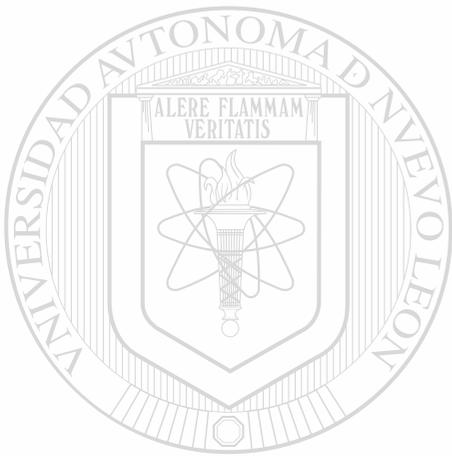
En la figura 2 se observa como el porcentaje en dos de los niveles se incrementan y que son los niveles mas altos. Se puede observar que el nivel 1 es menor en los grupos en que se utilizaron las dinámicas que en la clase tradicional, con la cual podemos decir que ayuda a los estudiantes a pasar a un nivel de aciertos mayor, también se puede decir que las dinámicas de grupos ayuda mas a los estudiantes quizás porque les permite desarrollar su personalidad, habilidades, etc., en forma mas libre y abierta.

## CONCLUSIONES.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos de la investigación se tienen varias conclusiones:

- Las dinámicas de grupo ayudaron a los estudiantes a incrementar su nivel de aprovechamiento.
- En la figura 2 se ve un aprovechamiento en tres de los cuatro rangos, ya que en el primer rango disminuyó el porcentaje de estudiantes en él pero esto quiere decir que la cantidad de aciertos que tuvieron fueron mas altos, en el tercer y cuarto rango se ve que existe un porcentaje mas alto en los grupos que tuvieron dinámicas de grupo que en los que se impartió la clase en la forma tradicional, no se debe perder de vista el hecho de que en el segundo rango no hubo incremento pero que se mantiene casi al mismo nivel que el de los grupos tradicionales.
- Se puede concluir que las dinámicas le permiten al estudiante desarrollarse en su capacidad y le da la libertad de aprender de una forma menos aburrida y tediosa.
- Los estudiantes fueron capaces de organizar y desarrollar una serie de actividades, que van desde la planeación de las mismas hasta la ejecución sin conflictos.
- Las dinámicas de grupo ayudaron a una mejor comunicación entre estudiante–estudiante que les permitió intercambiar conocimientos entre sí, esto facilitó en mucho el aprendizaje del estudiante ya que en las ocasiones en las cuales el maestro no llegaba a tener la comprensión de algún tema por algunos estudiantes siempre había mas de uno que le podía explicar con sus propias palabras lo que el maestro estaba diciendo. Esto nos confirma de que a pesar de que el maestro tiene todos los conocimientos y quizás métodos de enseñanza, siempre comprendemos mejor si se nos explica con nuestras palabras y a nuestra altura, esto es personas que de alguna manera tiene los mismos conocimientos que nosotros.

- La comunicación que pudo establecer el maestro con los estudiantes fue una gran ayuda para él en el desarrollo de su curso, ya que le permitió establecer una confianza entre maestro-estudiante con la cual el estudiante sentía la libertad de opinar en clase, preguntar sin ningún temor, expresar libremente lo que entendió con sus propias palabras en plena clase para explicarle un punto a uno o mas compañeros, todo lo cual le facilitó al maestro el curso ya que tenía la ayuda de los mismos estudiantes en la explicación del tema.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



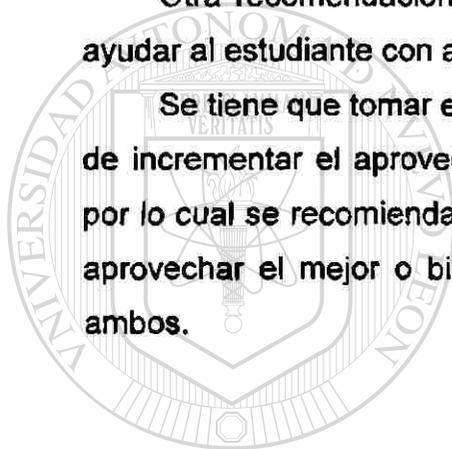
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que se haga uso de las dinámicas de grupo en el curso, pero que se tenga cuidado de cuándo, dónde y con qué fin se va a llevar a cabo. También se recomienda que el maestro demuestre que le interesa que el grupo se sienta cómodo, que realmente tiene la intención de que las cosas funcionen lo mejor posible y además que le importa que la relación estudiante-estudiante y maestro-estudiante se dé de tal forma que pueda existir una buena comunicación tanto dentro como fuera del aula.

Otra recomendación es que el maestro esté en la mejor disposición de ayudar al estudiante con agrado y con gusto y no por obligación.

Se tiene que tomar en cuenta que existen otros medios, recursos y formas de incrementar el aprovechamiento de los estudiantes de este y otros cursos por lo cual se recomienda que se haga un estudio con otro enfoque y tratar de aprovechar el mejor o bien detectar si se puede hacer una combinación de ambos.



# UANL

---

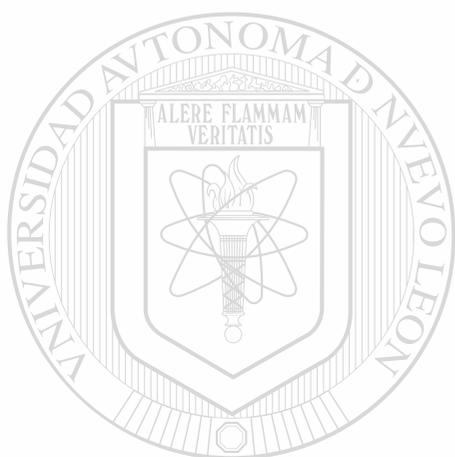
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## ÍNDICE DE FIGURAS

1. Comparación de los grupos de clase tradicional de cada maestro  
contra el grupo con las Dinámicas de Grupo . . . . . 21
2. Comparación de los grupos tradicionales A y B contra  
el de Dinámicas C . . . . . 22



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## BIBLIOGRAFÍA

**Acevedo Alejandro**

**Aprender Jugando 1: dinámicas vivenciales para capacitación, docencia y consultoría.**

**Editorial: LIMUSA 1997**

**Acevedo Alejandro**

**Aprender Jugando 3: dinámicas vivenciales para capacitación, docencia y consultoría.**

**Editorial: LIMUSA 1997**

**Acosta Virgilio, Cowan Clyde L., Graham B.J.**

**LIBRO: Curso de Física Moderna**

**1973**

**Artículos de internet**

**Cartwright Dorwin y Alvin Zander**

**Dinámicas de grupos (Investigación y teoría)**

**Editorial: Trillas**

**1a. Edición en español 1990**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

**Morton Kissen**

**Dinámicas de Grupo y Psicoanálisis de grupo**

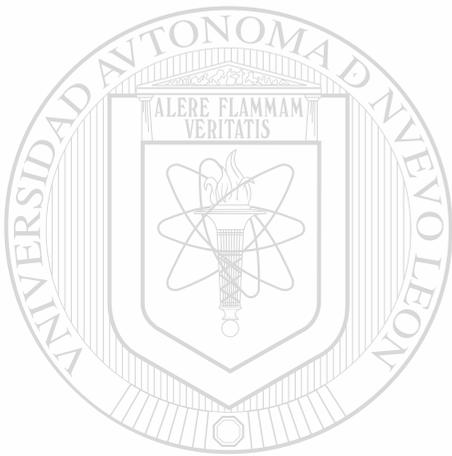
**Editorial: LIMUSA**

**3a. Reimpresión en 1992**

**Redish Edward F.**

**ARTICULO: Nuevos Modelos de Instrucción de Física basados en Investigación Educativa.**

**1996**



# **ANEXO 1**

**EXAMEN APLICADO**

# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA  
EXAMEN DE FISICA V**

**I. Selecciona la respuesta correcta y subráyala para cada una de las preguntas.**

**1. Es la energía que se debe suministrar a un átomo para elevar a su electrón a otro nivel**

- a) De ionización      b) Emitida      c) De Excitación      d) De Enlace      e) De nivel

**2. Los Rayos X fueron descubiertos por:**

- a) W. Roentgen      b) Marie Curie      c) A. Einstein      d) H. Bequerel      e) Pierre Curie

**3. Las transformaciones que cumplen con los postulados de la Teoría de la Relatividad son las transformaciones de:**

- a) Lorentz      b) Galileo      c) Michelson y Morley      d) Laplace      e) Coordenadas

**4. Es el conjunto de partículas que forman el núcleo:**

- a) Protones      b) Nucleones      c) Fotones      d) Neutrones      e) Electrones

**5. El aparato que utilizaron Michelson y Morley para medir la velocidad de la luz se conoce como:**

- a) Cronómetro      b) Extensiómetro      c) Interferómetro      d) Flujómetro      e) Pirómetro

**6. Si el electrón en un átomo se mueve de  $n=7$  a  $n=2$  se emite una línea espectral de la serie de:**

- a) Lyman      b) Bracket      c) Pfund      d) Paschen      e) Balmer

**7. Dos personas cortan una lámina en forma cuadrada, después se separan en sentidos opuestos, si la persona de la derecha lleva la lámina, ¿Cómo ve la lámina la persona que va a la izquierda?**

- a) La ve rectangular, el lado mas largo es el perpendicular al movimiento  
b) La ve con forma de rombo  
c) La ve con forma cuadrada  
d) La ve con forma circular  
e) La ve rectangular, el lado mas largo es el paralelo al movimiento

**8. Son los núcleos que tienen el mismo número másico pero diferente número atómico**

- a) Isóbaros      b) Isótopos      c) Isotérmicos      d) Isótonos      e) Isómeros

**9. Al resolver un problema de Efecto Fotoeléctrico, si el resultado para la energía cinética es negativo, eso significa que:**

- a) Que los electrones no se desprenden

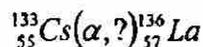
- b) Que los electrones desprendidos se mueven hacia la derecha
- c) Que los electrones desprendidos se mueven hacia la izquierda
- d) Que la frecuencia incidente es mayor que la frecuencia umbral
- e) Que la longitud de onda incidente es menor que la longitud de onda umbral

10. Cuando la cantidad de energía liberada en una reacción nuclear es menor que cero la reacción recibe el nombre de:

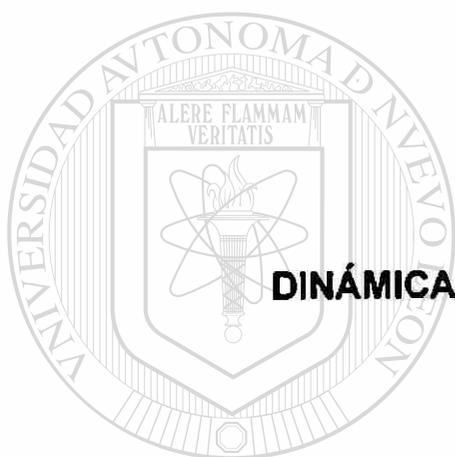
- a) Química
- b) Exoergica
- c) En Cadena
- d) Espontánea
- e) Endoergica

## II. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

1. Sobre la superficie emisora de un tubo fotoeléctrico incide una luz de  $\lambda = 2850 \text{ \AA}$ , con una intensidad de 5 W, obteniéndose electrones con una energía cinética de 4.3 eV. Calcule: a) La función trabajo del tubo fotoeléctrico, b) La longitud de onda umbral, c) El potencial de frenado de los electrones que se emitirán si la luz incidente duplica sus valores de longitud de onda y de intensidad ( $\lambda = 5700 \text{ \AA}$ ,  $I = 10 \text{ W}$ )
2. La longitud de onda de la energía emitida por un átomo de hidrógeno en el que su electrón esta regresando a la tercera órbita es de  $1.28 \times 10^{-6} \text{ m}$ , determine: a) La órbita desde la que se regresa el electrón, b) La frecuencia de la energía emitida, c) La energía mínima que se le debió suministrar al átomo de hidrógeno para que su electrón pudiera regresar desde la órbita mencionada en el inciso a)
3. En el efecto Compton ¿Para qué longitud de onda del fotón incidente resulta un fotón cuya energía es la tercera parte de la del fotón original?. Suponga que el ángulo de dispersión es de  $46^\circ$ . Calcule también la energía inicial y final del fotón y el ángulo de dispersión del electrón.
4. Completa la siguiente reacción nuclear, sustituyendo el núcleo o partícula apropiada en lugar del signo de interrogación, a) Incluye el tipo de reacción que se desarrolla, b) Determina la energía de amarre nuclear del nuevo núcleo.



5. Una regla de 2 m. forma un ángulo de  $37^\circ$  respecto al eje  $X_2$  medido por un observador en  $S_2$ . ¿Cuál deber ser el valor de la velocidad para que la regla forme un ángulo de  $48^\circ$  con el eje  $X_1$  respecto a un observador en  $S_1$ ?. Encuentre también la longitud de la regla medido por un observador en  $S_1$ .



## **ANEXO 2**

**DINÁMICAS DE GRUPO REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES**

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

FISICA V

DINAMICA II

" EL RITMO Y LA ESTRELLA "

EQUIPO 4

INTEGRANTES

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| 769945 | DAVID HERNANDEZ RAMIREZ   |
| 791697 | J. FRANCISCO GUTIERREZ C. |
| 794392 | MA. IRENE HERNANDEZ S.    |
| 889332 | ADA FABIOLA REYES TELLEZ  |
| 891846 | ERICA RAMOS MENDOZA       |
| 895200 | OSWALDO LOPEZ MERCADO     |

CATEDRATICO:  
ING. NORMA ESTHELA FLORES

SAN NICOLAS DE LOS GARZA NUEVO LEON, A 11 DE SEPTIEMBRE DE 1998

## DINÁMICA II " EL RITMO "

**OBJETIVO:** Estimular la coordinación con la destreza mental.

**CONSISTE EN:** llevar el ritmo de determinado movimiento con respecto a los demás integrantes y coordinar la habilidad mental y del lenguaje.

### FORMA FÍSICA DE LA DINÁMICA

- Se forma un círculo
- Se enumeran lugares
- Se explica la dinámica
- Se procede a hacer una prueba para que lo practiquen
- Se inicia la dinámica
- Se tienen tres puestos superiores, Presidente (Presi), Secretario(secre) y Tesorero(teso) respectivamente.
- Se intenta llegar al puesto superior máximo "Presidente"

### REGLAS

**Pierde:**

- El que pierda el ritmo
- El que se tarde en contestar
- El que se equivoque
- La persona que pierda se sale de su lugar y se recorren todos los demás, la persona que se equivocó se va hasta el último lugar de el círculo.

Hasta cierto tiempo las personas que pierdan se van a estar yendo al último de el círculo. Después la persona que pierda se va a ir saliendo hasta que el círculo se vaya haciendo mas pequeño; quedando como ganadores el presi, secre, y teso.

---

## DINÁMICA " LA ESTRELLA "

**OBJETIVO:** Es analizar nuestro optimismo ante los obstáculos y nuestra perseverancia para afrontarlos. ®

### MATERIAL

- Estrellas de papel
- Espejos

### FORMA FÍSICA DE LA DINÁMICA

Consiste en tener una estrella la cual tenga otra estrella pintada adentro; voy hacer que la estrella se refleje en el espejo, de tal manera que viendo por el espejo pueda yo recorrer con un lápiz o pluma el espacio pequeño que queda entre las dos estrellas dibujadas en la hoja.

### REGLAS

**Pierde:**

- El que se salga de las estrellas dibujadas
- El que mire la hoja en lugar del espejo

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y  
ELECTRICA**

**F I S I C A V**

**CATEDRATICA: Ing. NORMA ESTHELA FLORES MORENO**

**HORA : V2**

**MATRICULA:**

**ALUMNOS:**

**899273**

**DAVID ELI JIMENEZ MARTINEZ**

**853900**

**JUAN HORACIO LOPEZ MUÑOZ**

**SALON: 6-201**

**904127**

**JOEL GUZMAN RODRIGUEZ**

**889677**

**JUAN FCO. VEGA RODRIGUEZ**

**DIAS: 1-3-5**

**853442**

**SERGIO A. TOVAR ARRIAGA**

**EQUIPO # 2**

**850580**

**SERGIO L. FLORES PEREZ**

**TRABAJO: DINAMICA**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA N.L., A 13 - NOVIEMBRE - 1998**

## DINÁMICA DEL EQUIPO # 2

### INTRODUCCIÓN:

Para empezar la intención de hacer la dinámica en la clase de física V para nuestra forma de ver es para hacer la clase menos tediosa es decir menos aburrida y así poder 'aprender' un poco más de lo común y que no se nos haga muy pesada la clase como todas las demás que se imparten en esta institución educacional, otras de las causas por las cuales se llevan a cabo las dinámicas es para ver que tan ágiles de memoria andamos todos, ya que como se pudo ver hay algunos tipos y tipas que de tiro tiran pal'monte es decir andan mas haya que pa'ca .

Para poder llevar a cabo dicha dinámica se necesitó la colaboración de uno de los mejores equipos que la clase ha tenido, es decir el equipo # 2 que modestia aparte ha ganado casi todas las dinámicas que ha hecho los demás equipos, el trabajo en equipo consistió en conseguir todo el material para hacer una perinola y buscar información en varios folletos de dinámicas donde vinieran preguntas capciosas, así como juegos de habilidad , dichos conocidos y tantas cosas mas que mas adelante se especificaran con mas detalle.

### ELEMENTOS QUE SE UTILIZARON EN LA DINÁMICA:

- Una perinola
- Copias de juegos de habilidades
- Tarjetas con preguntas y respuestas
- Paletas (Para animarlos a que participen)
- Y sobretodo la atención de los otros equipos

### MATERIALES QUE SE EMPLEARON

Resistol  
 Cartón  
 Palitos de paleta  
 Silicón  
 Papel lustrina  
 La tapa de una golosina (que sirvió como punta de la perinola)  
 Gis  
 Hojas de papel  
 El salón de clases  
 Borrador  
 Tarjetas  
 Plastilina

### Procedimiento para poder llevar a cabo la dinámica

Un integrante de un equipo pone a girar la perinola y según el lado que caiga ya que son seis lados era lo que le tocaba realizar ya sea contestar una pregunta o hacer algún castigo cabe señalar que el castigo lo debía realizar todo el equipo, la descripción de los lados se realizará a continuación

- 1er. Preguntas
- 2do. Juegos de habilidades
- 3er. Castigo (cantar ò bailar)
- 4to. Refranes conocidos

5to. - 2 puntos  
6to. + 2 puntos

La duración de la dinámica será aproximadamente de 50 minutos (una clase) y en ese lapso de tiempo deberán de participar todos y cada uno de los integrantes de los equipos ya sea contestando la preguntas, refranes, resolviendo los juegos de habilidades, cantando, bailando, echando bulla a los integrantes de los demás equipos y ejerciendo presión al integrante que le toque girar a la perinola para que le caiga en - 2 puntos y reirse de él para deshacerse de todas las presiones que les atribuyen la otras materias que se llevan en el actual semestre.

A continuación se llevará la descripción de la dinámica efectuada el día 6 de Noviembre de 1998

#### DESARROLLO:

Para dar inicio a la dinámica se esperó a que todos los integrantes de los equipos llegarán, posteriormente que les se procedió a entregarle a cada equipo una hoja que contenía una historia, el fin de que les hayamos dado la hoja con dicho texto es para que averigüen la confusión de las interferencias con los hechos, indicar como se podrán corregir dichos defectos, se les dio una hoja con preguntas y sus posibles respuestas falso ó verdadero, después de un lapso de 10 minutos se procede a retirárseles las hojas de respuesta y se procede a poner en proceso la operación perinola.

Para iniciar se pide a un integrante del primer equipo a que gire la perinola y así averiguar que lado es el que cae y la suerte que le toca hacer ya sea contestar preguntas, refranes, hacer un juego de habilidad ó darle los puntos o también quitarle puntos, afortunadamente al primer equipo le toca contestar una pregunta como la siguiente:

¿Cual era el monte más alto antes de descubrirse el Everest?

... desafortunadamente el 1er. equipo no supo contestar la cuestión y por tal motivo no se les dio ningún punto, así dio hincapié a que el equipo 3 girara la perinola y averiguar su suerte, el integrante seleccionado del equipo gira la perinola y le toca el punto de decir o contestar un refrán popular dicho refrán decía de la siguiente manera...

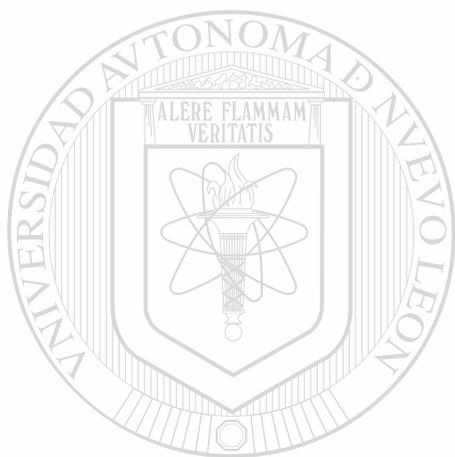
¿De tal palo tal?

... afortunadamente para el equipo 3 había un tipo medio listo y lo supo contestar ya que los demás integrantes como que estaban tirando baba por otro lado porque se les veía una cara de que no sabían ni como se llamaban, posteriormente le tocó el turno al equipo 4 pasa el integrante del equipo y gira la perinola pero al parecer no era el día de ese equipo porque traían una suerte que ni a mi peor enemigo se lo deseaba ya que en resumidas cuentas para el equipo de cuatro tiros todos y cada uno le salieron de - 2 puntos, en verdad no entiendo pero yo creo que deberían darse una barrida ó de atiro irse para la petaca a que los curen del susto ya que tienen una cara de espanto que hasta a los muertos espantan y los matan pero de risa ya que están bien curados, luego le tocó el turno al equipo 5, para ese equipo les tocó un juego de habilidades, que era el de transformar con un pez hecho de 6 líneas hacer que el pez girase un poco sin quitarle líneas, pero tampoco agregarle mas, desafortunadamente no lo lograron y no obtuvieron ningún tipo de puntos, así pues le se dieron el turno al equipo 6, éste giró la perinola y le tocó cantar una canción, claro que no querían pero entre aplausos y risas los animamos a que lo hicieran, y lo lograron pero no obtuvieron mas de un punto ya que después les rogamos que se callaran porque cantaban muy gacho, entre todos juntamos dinero (toda la dase), para dárselos para que se fueran a tomar unas clases de canto porque de atiro cantan que da miedo y así se fue dando la vuelta a todos los equipo hasta llegar a la culminación de la dinámica y damos cuenta que el tiempo se nos había terminado y que el momento de dar a conocer a el

equipo ganador se acercaba así se procedió a hacer el conteo de los puntos obtenido por cada equipo y como ya se venía pensando el equipo 4 nos salió debiendo puntos ya que fue el equipo con menos puntos y el que más puntuación obtuvo fue el equipo numero 2 ya que obtuvo 10 de los puntos que se dieron por la historia al principio de la Clase y entre bullas y rechiflas dimos por terminada la dinámica.

#### UNA BREVE OPINION

Una de las clases de las cuales he llevado durante todo este lapso de tiempo desde que ingresamos a la universidad específicamente F.I.M.E. nunca me había tocado llevar una Clase como la de física V y debemos de decir que es una de las clases más divertidas, menos monótonas y más ligeras ya que es muy buena opción el hacer esta Clase de dinámicas entre el grupo para así desafixarnos un poco de lo que es la rutina diaria, de antemano agradecemos a la Ing. Norma Esthela por hacer esto posible y esperemos que lo siga haciendo en semestres futuros y que no le decaiga el animo por las bajas calificaciones que sacamos en los exámenes que nos tenga un poco de paciencia y le agradecemos las oportunidades para pasar su materia y no quedamos en el camino \*\*\*\*\* GRACIAS Ing. \*\*\*\*\*.

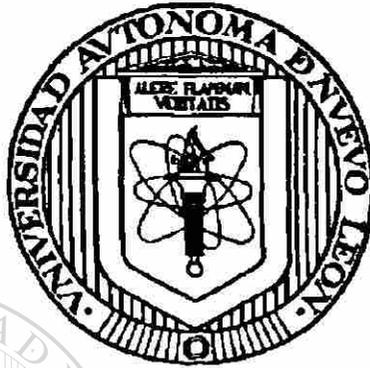


# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA.**

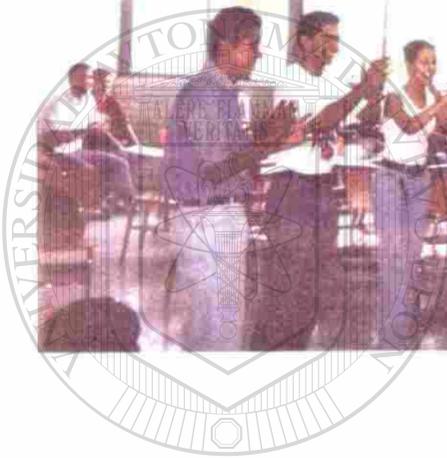
**FISICA V**

**Catedrático : Ing. Norma E. Flores**

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| <b>Ramón Israel Martínez López</b>   | <b>Mat : 712802.</b> |
| <b>Cecilia E. Campos Sánchez</b>     | <b>Mat : 777585.</b> |
| <b>Mariano Pérez Borjas</b>          | <b>Mat : 798864.</b> |
| <b>Angélica I. Garza de León</b>     | <b>Mat : 890334.</b> |
| <b>Baldemar Garza Rodríguez</b>      | <b>Mat : 892161.</b> |
| <b>Ma. Inés Rodríguez Valenzuela</b> | <b>Mat : 897342.</b> |
| <b>Verónica A. Chavez Gutiérrez</b>  | <b>Mat : 903768.</b> |
| <b>Mayra A. Ibarra Treviño</b>       | <b>Mat : 904349.</b> |

**San Nicolás de los Garza N.L a 22 de julio de julio de 1998.**

# EQUIPO No. 3

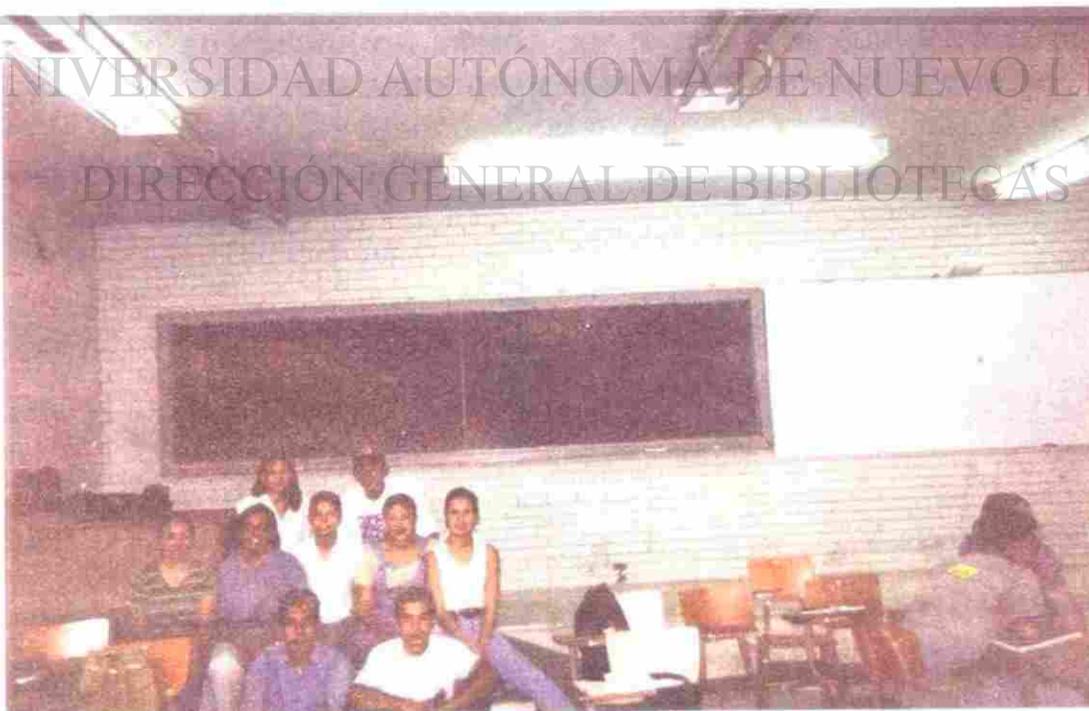


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®



# INTRODUCCIÓN

La educación y la diversión, el estudio y el buen humor, este par de palabras forman un juego de conceptos, los cuales se han usado tanto y la mayoría de las veces por caminos tan separados, al grado de su significado original como lo es en la educación y el estudio, se han perdido en la bruma misteriosa del excesivo respeto; nos acompañarán a lo largo de toda nuestra vida universitaria y que mejor si podemos hacer uso de ellas combinándolas de una manera tan simple.

La educación es simplemente la acción de desarrollar facultades físicas, intelectuales y morales y en el estudio no es mas que la aplicación del espíritu para comprender o profundizar en algo al entender bien estos conceptos podemos darnos cuenta que no es tan difícil combinarlos con la diversión y el buen humor , ya que puedes aprender muchas cosas de las personas que hay a tu alrededor, tanto físicas, como intelectuales y morales por medio de la convivencia y para esto es necesario "ROMPER EL HIELO" por medio de dinámicas, las cuales nos muestran toda esa fuerza y energía interna que tenemos cada uno de nosotros y que podemos desprender al momento de crear entre nosotros un espacio de diversión y buen humor, lo cual traerá como consecuencia una reacción en cadena de interés por la clase, la cual será cada vez mas atrayente para nosotros, y estaremos esperando que llegue el día de la clase para aprender, jugar, convivir, conocernos, divertirnos y romper con el mito de que: "TODAS LAS CLASES SON ABURRIDAS".

# DESARROLLO

## PIENSA RAPIDO Y ACTUA

### OBJETIVO:

Esta dinámica consiste mas que nada en establecer el pensamiento.

### DESARROLLO:

Esta dinámica consiste en crear una pareja de asimilados como pollos, cerdos, gallina, etc., los cuales serán repartidos a cada uno de nosotros , con el fin de crear distintos ambientes en los cuales cada uno se adaptara al suyo, uniéndose a su especie (por decirlo así), ya que cada uno se ha encontrado, se colocara en cada uno de los lugares ya asignados.

Se comenzará una serie de números del 1 al 9, es decir, se comenzarán a decir los números del 1-46 y a la persona que le toque decir los múltiplos de la serie elegida tendrá que sustituirlo por el sonido del animal que le tocó.

---

Un ejemplo sería: se elige la serie 6

1,2,3,4,5, pio-pio, 7,8,9,10,11,coin  
coin,13,14,15,16,17,kikiriki.etc,

La persona que se equivoque recibirá un castigo, los cuales han sido previamente realizados y muy bien estudiados para su ejecución.

### PIENSA RAPIDO

Aquí demostrarás tu habilidad de percepción y razonamiento, al momento de establecer una relación casi inexistente entre tu personaje y el número que te toca, es decir, pensar y actuar en dos cosas a la vez es algo difícil no crees!

# OBJETIVO

- **ROMPER EL HIELO**

Crear en cada uno de nosotros la necesidad de comunicación y convivencia para con los demás, con el fin de establecer el flujo de palabras, risas, juegos, lo cual nos llevará a formar un ambiente rico en amistad y compañerismo, actividades que fluyen básicamente en el desarrollo de cada individuo.

- **DEFINIR PERSONALIDAD**

El hombre esta sujeto a situaciones de todo tipo, por simple que este juego sea; en él nos podremos dar cuenta de qué tan susceptibles y maduros somos al actuar y al adaptamos ante cualquier situación, por simple y grave que esta sea.

Una persona de amplio criterio, activa, con sentido del humor, mente abierta, no se cohibirá al momento de hacer algo en público, al contrario, lo hará porque se siente seguro de sí mismo y ve las cosas de manera objetiva, o sea, tal como son, en este caso un simple juego que si te equivocas tienes castigo.

---

"La idea que sobre sí mismo se tiene influye en buena medida, en la percepción del exterior, es decir, lo que esta afuera de cada uno de nosotros".

- **DEMOSTRAR COMO SOMOS Y COMO ACTUAMOS**

Quien tiene una visión amplia , implica a la persona que sabe captar las distintas facetas de la realidad, estableciendo las diferencias entre las cosas serias y las divertidas, pero sin dejar escapar aquel sentido de compañerismo y amistad que traen como consecuencia, al momento de tomar confianza, desenvolvimiento en la actitud de cada uno de nosotros permitiéndonos dar a conocer nuestras actitudes y formas de ver las cosas, permitiendo a los demás conocernos tal como somos.

*"Quien se siente seguro de sí mismo y posee una visión amplia da a cada cosa y acontecimiento su lugar y su importancia"*

El que maneja sus emociones, responde en forma adecuada a las incitaciones y estímulos del medio ambiente

Esto significa que sabe actuar ante las diversas facetas que constituyen nuestro ambiente, como lo es en este caso, las pruebas o castigos de nuestros juegos, igual sera en un futuro no muy lejano, el actuar las adversidades y obstáculos que se nos puedan presentaren nuestro mundo laboral, en lo cual la respuesta mas simple, madura y sencilla será : **ACTUAR CON CRITERIO Y DEJAR FLUIR NUESTRA PROPIA PERSONALIDAD**

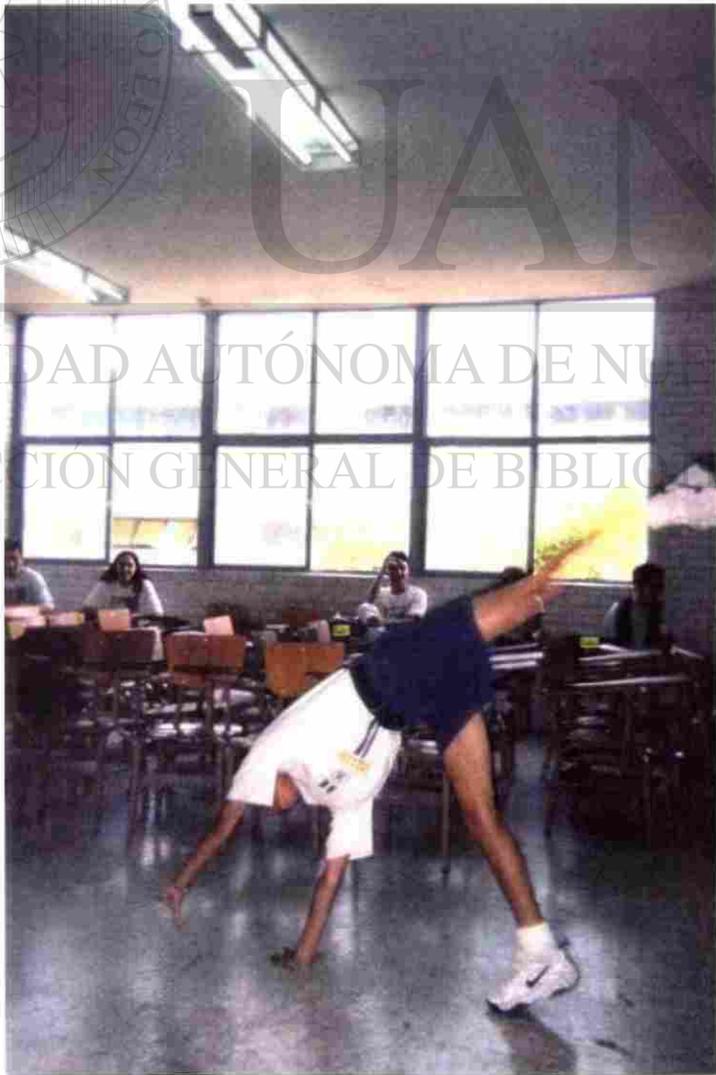
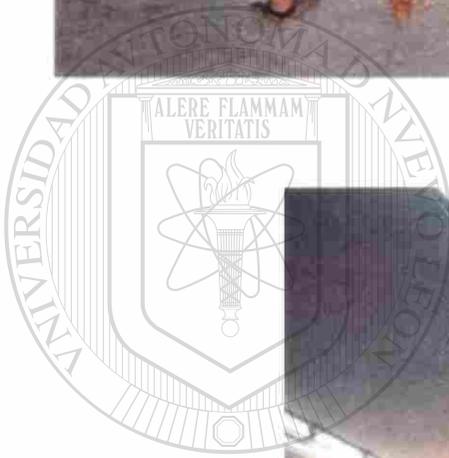
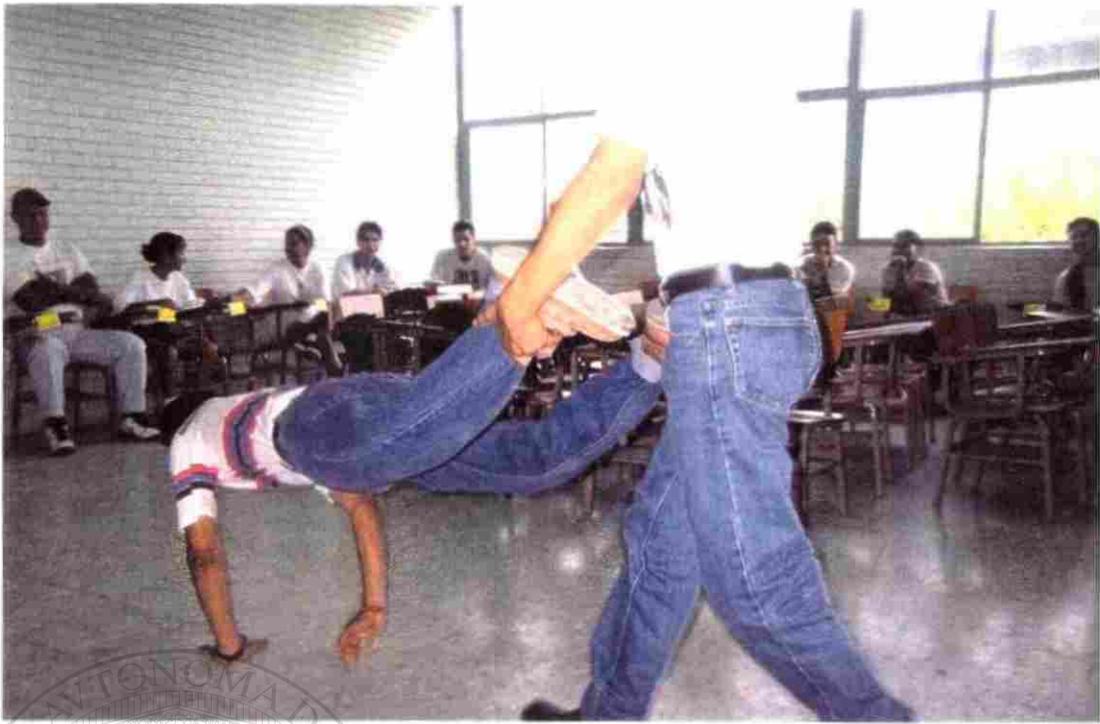


## CONCLUSIÓN

Como se mencionó anteriormente, en el objetivo de este trabajo, más que un simple juego o dinámica es una gran estrategia que utiliza como herramienta principal la diversión lo cual por naturaleza es uno de los puntos débiles del individuo, para definir los factores influyentes en el desarrollo de la personalidad de cada uno de nosotros, lo cual se lleva a cabo mediante el desenvolvimiento y la forma de actuar de cada uno de nosotros ante las adversidades (en este caso castigos) y las habilidades del pensamiento y la destreza a la hora de actuar.

Aquí pudimos descubrir muchas fuentes de nosotros mismos que desconocíamos, actitudes que serían difíciles llegar a conocer, por el tiempo que convivimos juntos, ya que debido a nuestros horarios de clase no podemos establecer una relación que vaya más allá de un simple saludo, pero que gracias a esta oportunidad, a este gran espacio que nos da usted como maestra y mayor autoridad, podemos establecer entre nosotros un compañerismo que va más allá de un saludo, sino que compartimos experiencias muy agradables entre nosotros de las cuales estas seguro que no van a volver a ocurrir por diversas circunstancias, pero cada vez que te acuerdas o lo comentas con alguien te da risa y sientes que fluye por tu cuerpo aquel sentimiento de nostalgia por los momentos de diversión EN CLASE Que tuviste en el curso de Física Moderna.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

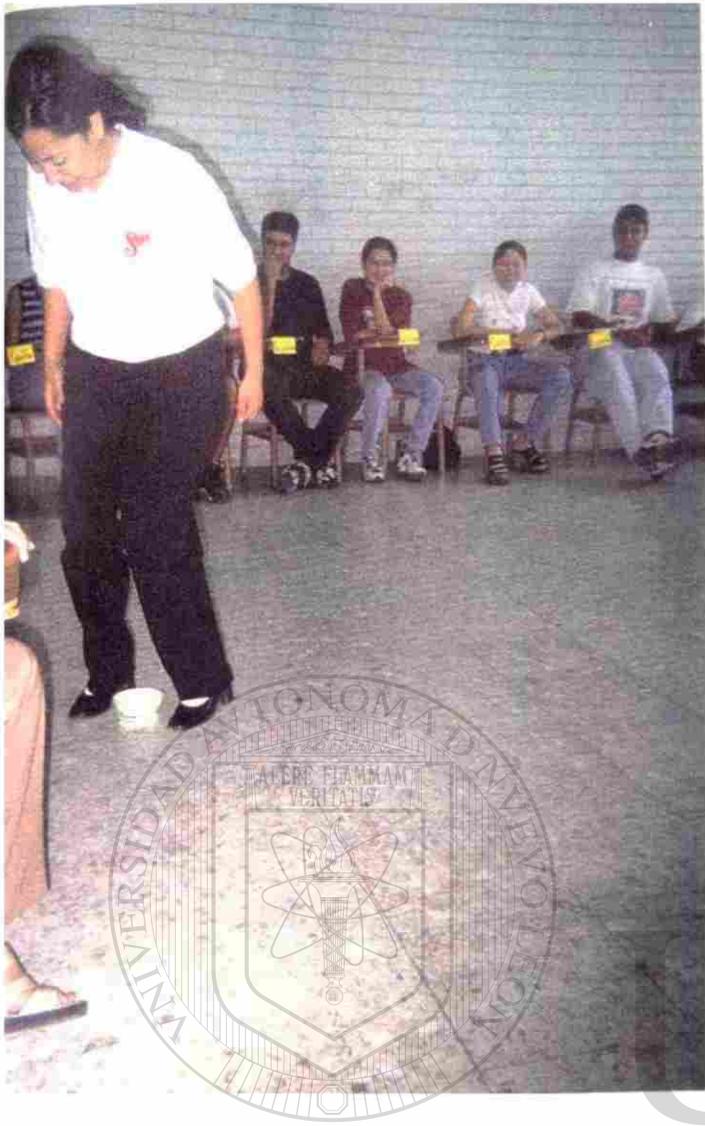


UANL

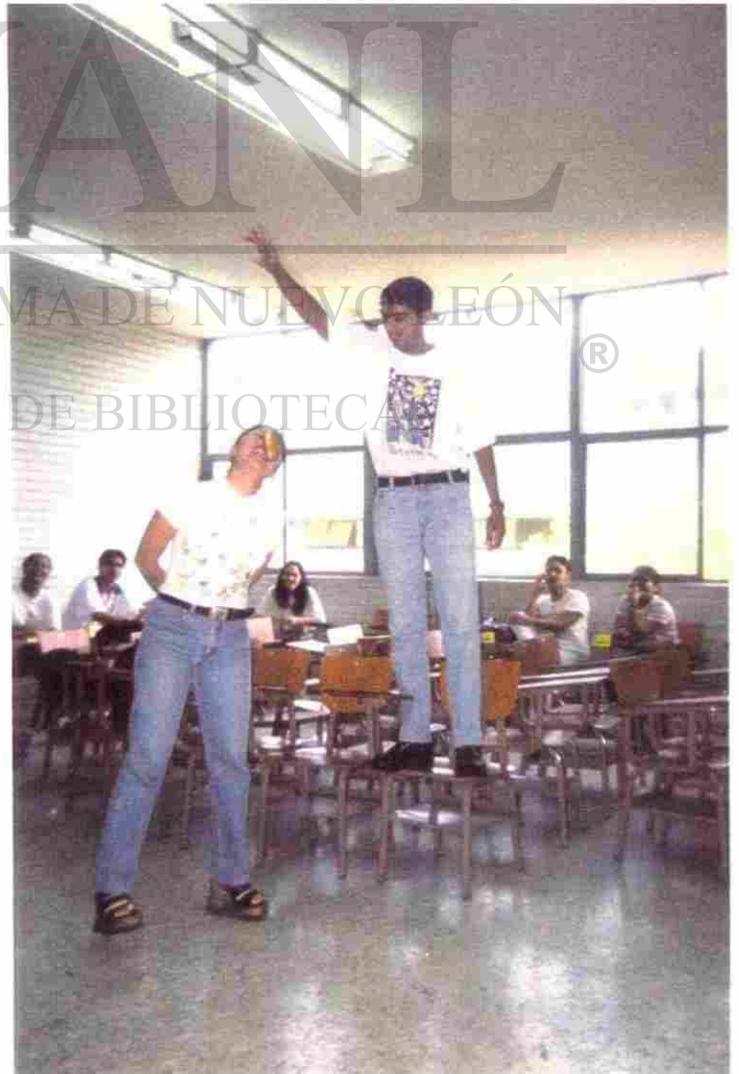
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

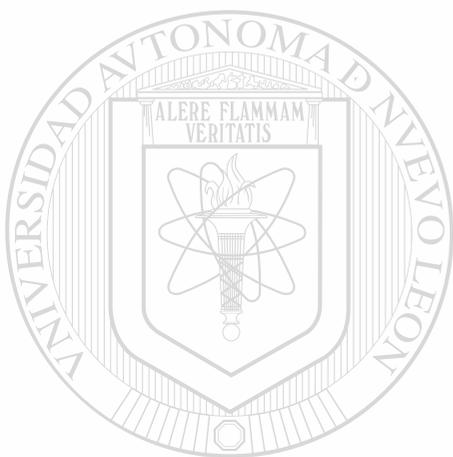
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA





## **ANEXO 3**

**TABLAS DE DATOS**

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

| # de ítems contestados correctamente | # de estudiantes del Maestro A | # de estudiantes del Maestro B | Grupo Piloto # de estudiantes del Maestro C |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 1                                    | 1                              | 0                              | 0   |
| 2                                    | 0                              | 0                              | 0   |
| 3                                    | 1                              | 0                              | 1   |
| 4                                    | 4                              | 2                              | 1   |
| 5                                    | 2                              | 3                              | 1   |
| 6                                    | 2                              | 3                              | 3   |
| 7                                    | 8                              | 3                              | 7   |
| 8                                    | 3                              | 8                              | 6   |
| 9                                    | 3                              | 1                              | 4   |
| 10                                   | 3                              | 2                              | 3   |
| 11                                   | 7                              | 4                              | 4   |
| 12                                   | 2                              | 3                              | 5   |
| 13                                   | 3                              | 1                              | 8   |
| 14                                   | 4                              | 3                              | 5   |
| 15                                   | 0                              | 0                              | 5   |
| 16                                   | 1                              | 3                              | 1   |
| 17                                   | 2                              | 4                              | 1   |
| 18                                   | 2                              | 0                              | 5   |
| 19                                   | 0                              | 0                              | 3   |
| 20                                   | 2                              | 0                              | 3   |
| 21                                   | 1                              | 0                              | 0   |
| 22                                   | 1                              | 0                              | 1   |
| 23                                   | 0                              | 0                              | 0   |
| 24                                   | 0                              | 0                              | 0   |
| Total                                | 52                             | 40                             | 67  |

**Tabla 2.** Distribución de los estudiantes de cada maestro por cantidad de aciertos.

| Rango | # de aciertos |
|-------|---------------|
| 1     | 1 a 6         |
| 2     | 7 a 12        |
| 3     | 13 a 18       |
| 4     | 19 a 24       |

**Tabla 3.** Clasificación de Rangos

| Rango | # de estudiantes del Maestro A | # de estudiantes del Maestro B | Grupo Piloto # de estudiantes del Maestro C |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 1     | 10                             | 8                              | 6   |
| 2     | 26                             | 21                             | 29  |
| 3     | 12                             | 11                             | 25  |
| 4     | 4                              | 0                              | 7   |
| Total | 52                             | 40                             | 67  |

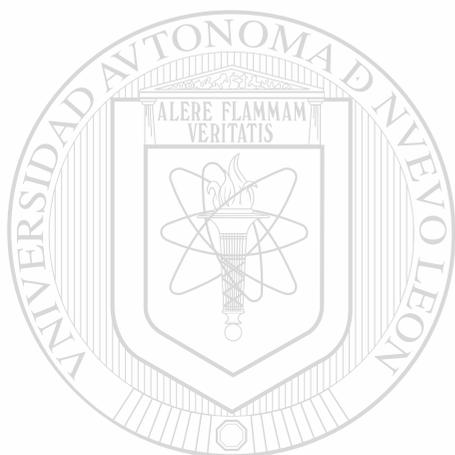
**Tabla 4.** Distribución de estudiantes de cada maestro de acuerdo al rango de aciertos

| Rango | A Trad. | B Trad. | C Dinámicas |
|-------|---------|---------|-------------|
| 1     | 19      | 20      | 9           |
| 2     | 50      | 53      | 43          |
| 3     | 23      | 28      | 37          |
| 4     | 8       | 0       | 10          |
| Total | 100     | 100     | 100         |

**Tabla 5.** Distribución del porcentaje de estudiantes en cada rango de aciertos

| Rango | A y B Trad. | C Dinámicas |
|-------|-------------|-------------|
| 1     | 20          | 9           |
| 2     | 51          | 43          |
| 3     | 25          | 37          |
| 4     | 4           | 10          |
| Total | 100         | 100         |

**Tabla 6.** Distribución de los porcentajes de los grupos A y B contra el grupo de Dinámicas C.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



