

LA FORMACIÓN SOCIAL DEL INGENIERO A TRAVÉS DE LA CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

M. G. Albor Calderón¹
V. M. Feregrino Hernández²
F. E. Luna Ramírez³

RESUMEN

Los ingenieros egresan con un nivel adecuado en el aspecto técnico; sin embargo, en el aspecto social se les dificulta trabajar en equipo, integrarse, negociar y comunicarse, se plantea una estrategia en la que el estudiante elige un tema con fundamento científico, realiza una búsqueda documental, analiza la información, escribe un ensayo, desarrolla una presentación formal en un auditorio y organiza las exposiciones mediante el trabajo colaborativo de tres equipos: logística, publicidad y relaciones públicas. El aprendizaje se evalúa a través de un jurado calificador integrado por profesores de diferentes academias y alumnos, mediante una lista de cotejo acorde a esta actividad y un informe de trabajo que presenta cada equipo. La metodología de la investigación consistió en la aplicación de 178 encuestas a los alumnos del tercero, quinto y séptimo semestre del plan 2010, de cada una de las carreras que se imparten en la unidad académica. Los resultados arrojaron que el 72.5% de los alumnos consideran que el aprendizaje adquirido a través de la estrategia implementada es “muy bueno”, ya que en las presentaciones orales frente a grupo aplican lo aprendido, el 64% ha incrementado su participación en el aula, el 61% ha mejorado en la habilidad para trabajar en equipo y el 62% desarrollo el aprendizaje autónomo, lo anterior demuestra que las estrategias han tenido cierto éxito, sin embargo, se deben mejorar para elevar el nivel de satisfacción.

ANTECEDENTES

El estudio de las Estrategias Comunicativas se remonta a los años sesenta, donde no existía una distinción clara entre las estrategias comunicativas y las estrategias de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje forman parte del input ya que permiten que un aprendiente reciba los mensajes de los otros miembros participantes en la interacción, mientras que las Estrategias Comunicativas forman parte del output, porque ayudan al aprendiente a emitir el mensaje a los otros integrantes de la conversación. (Brown, 1994). Poco a poco las Estrategias Comunicativas tuvieron tal impacto, que surgió la necesidad de hacer una distinción entre ambos términos e incluso se empezó a clasificar las Estrategias Comunicativas.

Para alcanzar la Competencia Comunicativa se deben lograr estas competencias:

- Competencia Lingüística o Gramatical: La capacidad innata. Conocimiento del código de una lengua. Corrección.
- Competencia Sociolingüística: Capacidad de adecuación al contexto comunicativo. Uso apropiado de la lengua. Adecuación.
- Competencia Estratégica: Capacidad para regular la interacción. Eficacia.
- Competencia Textual o Discursiva: Capacidad de producción y comprensión de diversos tipos de textos. Coherencia y cohesión.
- Competencia Literaria: Capacidad de producción y comprensión de textos literarios.

¹ Jefa del Departamento de Capital Humano. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional. g.albor@hotmail.com.

² Jefe del Departamento de Formación Básica. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional. vifehe20@yahoo.com.mx.

³ Jefa del Departamento de Innovación Educativa. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional. fluna@ipn.mx.

- Competencia Semiológica y Mediática: Conocimientos, habilidades y actitudes en el análisis y en el uso de los lenguajes audiovisuales y multimedia. (Lomas, 1994)

Es bien sabido que los Ingenieros egresan con un nivel adecuado en el aspecto técnico; sin embargo, en el aspecto social se les dificulta trabajar en equipo, integrarse, negociar y comunicarse, por lo que proporcionarles un Enfoque Comunicativo como parte de los escenarios concretos en los que se producen las interacciones verbales, contribuye a mejorar esta competencia.

Se plantean como objetivos: evaluar el impacto de la estrategia de aprendizaje aplicada en la mejora de habilidades lingüísticas de los estudiantes.

Así como, determinar si el desarrollo de las habilidades lingüísticas influye en la mejora de sus relaciones sociales y académicas.

Y la pregunta de investigación es: ¿Los alumnos del primer semestre que cursaron la Unidad de Aprendizaje Comunicación Oral y Escrita y que desarrollaron la estrategia de aprendizaje, mejoraron su competencia comunicativa?

En 2008, se realizó en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas un análisis para conocer la perspectiva en relación a que conocimientos y habilidades debían incluirse en los programas de estudio: Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Química Petrolera e Ingeniería en Metalurgia y Materiales, que se imparten en la Unidad Académica.

Este análisis se referenció en el Proyecto Tunning América Latina (2007) y tuvo la participación de expertos en el sector productivo, empleadores, investigadores, docentes, egresados y alumnos de noveno semestre.

Derivado del estudio, el 34% de los encuestados opinó que se debía incluir en el programa del nuevo plan de estudios, un área de formación referida a “Desarrollo Personal”, misma que considerará:

- Comunicación oral y escrita
- Manejo de tecnologías de información y comunicación
- Habilidades para el autoaprendizaje y actualización
- Inglés
- Creatividad
- Trabajo en equipo
- Liderazgo
- Capacidad de integrarse a su entorno con valores sociales y
- Ética profesional

En opinión de los participantes, estas competencias son base fundamental en el desarrollo profesional, sin embargo, una de las principales carencias de los egresados Politécnicos. (IPN ESIQIE, 2008)

METODOLOGÍA

De acuerdo a lo anterior, en la hipótesis se plantea que los estudiantes de primer semestre que cursan la Unidad de Aprendizaje Comunicación Oral y Escrita y que eligen un tema con fundamento científico, realizan una búsqueda documental, analizan la información, escriben un ensayo, desarrollan una presentación formal en un auditorio (con audiencia abierta) y organizan las exposiciones mediante el trabajo colaborativo de tres equipos: logística, publicidad y relaciones públicas, pueden mejorar su capacidad de comunicación. Por ello se considera que la variable independiente son los alumnos que siguieron la estrategia de aprendizaje, mientras que la variable dependiente es que mejoran su capacidad de comunicación.

El diseño utilizado en esta investigación es de tipo no experimental. Con el fin de conocer los resultados de la estrategia, se aplicó una encuesta a 178 alumnos del tercero, quinto y séptimo semestre del plan 2010 de las carreras de Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Química Petrolera e Ingeniería en Metalurgia y Materiales. Se descartaron 32 instrumentos debido a que estos alumnos en la encuesta manifestaron que no desarrollaron la estrategia de aprendizaje.

En la Tabla 1, se muestra la población actual aproximada de alumnos de Licenciatura en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas.

Tabla 1. Población estudiantil de Licenciatura aproximada en la ESIQIE

Programa Académico	No. Alumnos
Ingeniería Química Industrial	4,355
Ingeniería Química Petrolera	661
Ingeniería en Metalurgia y Materiales	615
Total	5,631

Se debe considerar que en este universo están contabilizados los estudiantes de recién ingreso que están cursando la unidad de aprendizaje.

Factor de elevación: Representa el número de elementos que hay en la población por cada elemento de la muestra.

$$\text{Factor de elevación} = \frac{\text{Tamaño de la población (N)}}{\text{Tamaño de la muestra (n)}}$$

$$\text{Factor de elevación} = \frac{5,631}{178}$$

$$\text{Factor de elevación} = \mathbf{31.63}$$

Factor de muestreo: Porcentaje de la población que representa la muestra.

$$\text{Factor de muestreo} = \frac{\text{Tamaño de la muestra (n)}}{\text{Tamaño de la población (N)}}$$

$$\text{Factor de muestreo} = \frac{178}{5,631} \times 100$$

$$\text{Factor de muestreo} = \mathbf{3.16\%}$$

Muestreo probabilístico aleatorio sin reposición. (Hernández, 1998)

Muestreo probabilístico, es aquel en el que cada muestra tiene la misma probabilidad de ser elegida. (Hernández, 1998)

Muestreo aleatorio, cuando el proceso de selección de la muestra garantice que todas las muestras posibles que se pueden obtener de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidas, es decir, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra. (Hernández, 1998)

En caso de que el elemento no vuelva a formar parte de la población de manera que no puede volver a ser seleccionado se dice que se ha obtenido la muestra mediante un muestreo aleatorio sin reposición o reemplazamiento.

Por lo tanto, para realizar el muestreo probabilístico aleatorio sin reposición, se seleccionó al 3% de los alumnos que representan alrededor del 30% de la población.

El instrumento que se aplicó fue un cuestionario de opinión a los alumnos del tercero, quinto y séptimo semestre de los programas académicos de la ESIQIE del plan 2010, mismo que se muestra en la Figura 1.

CUESTIONARIO DE OPINIÓN A LOS ALUMNOS DEL TERCERO, QUINTO Y SÉPTIMO SEMESTRE DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA ESQUE DEL PLAN 2010

1. Género: _____ Femenino _____ Masculino

2. Edad: _____

3. Carrera: _____

4. ¿En la unidad de aprendizaje de Comunicación Oral y Escrita expusiste un tema al final del curso?
 Sí _____ No _____

5. El lugar de exposición fue en:
 _____ Auditorio
 _____ Aula
 _____ Sala de usos múltiples

De acuerdo a la siguiente escala, contesta lo que se te pide.

(1) Deficiente	(2) Malo	(3) Muy bueno	(4) Excelente
----------------	----------	---------------	---------------

6. Aporte e importancia de la unidad de aprendizaje Comunicación Oral y Escrita para:

	1	2	3	4
a) La adquisición de conocimientos				
b) La interacción social, familiar, profesional y laboral				
c) La consecución de soluciones adecuadas a situaciones problemáticas				
d) La toma de decisiones pertinentes				
e) El desarrollo personal				

7. Después del curso de Comunicación Oral y Escrita, has mejorado en los siguientes aspectos:

	1	2	3	4
a) Hablar				
b) Leer				
c) Escuchar				
d) Escribir				

8. Actualmente, cuando expones tomas en cuenta lo siguiente:

	1	2	3	4
a) Sabes qué material de apoyo utilizarás				
b) Identificas el propósito de tu discurso				
c) Tu voz tiene la entonación, volumen, ritmo y énfasis adecuado				
d) Manejas una buena dicción				
e) Estableces un contacto visual con la audiencia				
f) Tu postura es formal y te apoyas de manera natural en los movimientos de las manos				
g) Manifiestas entusiasmo e interés para comunicarte con el público				
h) No te apoyas en muletillas				
i) Tu discurso presenta una conclusión				

9. Marca con una cruz las situaciones en las que has aplicado los conocimientos adquiridos en la Unidad de Aprendizaje Comunicación Oral y Escrita:

a) Entrevistas de trabajo	
b) Participación activa en el aula.	
c) En las prácticas profesionales o Servicio Social	
d) Al asistir a algún Congreso o Conferencia, elaboras preguntas al ponente	
e) Interacciones con mayor facilidad en el ámbito social, familiar y profesional	
f) Tomas decisiones pertinentes	
g) Habilidad para participar en equipos de trabajo	
h) Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad de tus compañeros	
i) Habilidad para la presentación de información científica, ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	
j) Capacidad de investigación	
k) Habilidad para trabajar en forma autónoma	

10. La que lees o escuchas en periódicos, revistas, libros, internet, radio y televisión, lo utilizas para argumentar tus opiniones en una conversación de interés general (contaminación, consumismo, pobreza, Internet, política, deportes, religión, problemas sociales, entre otros temas).

Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

11. ¿Contribuyó la presentación que realizaste para tu desarrollo académico?

Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

La aplicación de este cuestionario es con el fin de llevar a cabo una investigación académica.
 Ing. Víctor Manuel Feregrino Hernández
 Ing. Fabiola Elizabeth Luna Ramírez
 Lic. María Gabriela Albor Calderón.

Figura 1. Instrumento de medición de la estrategia didáctica

El procedimiento para llevar a cabo la estrategia de aprendizaje, consiste en orientar al joven para elegir un tema con fundamento científico, realizar una búsqueda documental, analizar la información, escribir un ensayo, desarrollar una presentación formal en un auditorio (con audiencia abierta) y organizar las exposiciones mediante el trabajo colaborativo de tres equipos: logística, publicidad y relaciones públicas. El aprendizaje se evalúa a través de un jurado calificador integrado por profesores de diferentes academias y alumnos, mediante una lista de cotejo acorde a esta actividad y un informe de trabajo que presenta cada equipo. (Cantú, 2009)

Por otro lado, la metodología de la investigación consistió en la realización de un recorrido para aplicar el instrumento de evaluación al 30% de los alumnos que estuvieran en el aula, en total se respondieron 178 instrumentos entre los alumnos del tercero, quinto y séptimo semestre del plan 2010, de las carreras de Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Química Petrolera e Ingeniería en Metalurgia y Materiales, de los instrumentos aplicados se descartaron 32, debido a que en la pregunta 4: ¿En la unidad de aprendizaje de Comunicación Oral y Escrita, expusiste un tema al final del curso?, contestaron que “No”.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El número de instrumentos seleccionados fueron 146, de los cuales 68 son mujeres y 78 hombres, con un rango de edades entre 19 y 28 años; 121 de la carrera de Ingeniería Química Industrial, 15 de Ingeniería Química Petrolera y 10 de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, 48 cursan el tercer semestre, 49 el quinto y 37 el séptimo.

Para el análisis de los resultados se consideró el porcentaje que se obtuvo de la suma de la escala: 1= deficiente, 2= malo, 3= muy bueno y 4= excelente.

Los resultados del instrumento de evaluación, se muestran a continuación:

En la Tabla 2 se exponen los resultados de la pregunta No. 6, por lo que podemos afirmar que del 52 al 79% de los alumnos encuestados, se encuentran en un nivel de satisfacción entre excelente y muy bueno.

Tabla 2. Pregunta No. 6: Aporte e importancia de la unidad de aprendizaje Comunicación Oral y Escrita

Rubro	Excelente	Bueno	Malo	Deficiente
a) La adquisición de conocimientos	9%	66%	14%	12%
b) La interacción social, familiar, profesional y laboral	11%	55%	23%	11%
c) La consecución de soluciones adecuadas a situaciones problemáticas	5%	47%	35%	12%
d) La toma de decisiones pertinentes	15%	52%	23%	10%
e) El desarrollo personal	18%	61%	14%	7%

En la Tabla 3, correspondiente a la pregunta No. 7, se señalan los resultados del mejoramiento de sus habilidades lingüísticas, por lo que se deduce que del 64 al 73% de los alumnos, consideran que han mejorado.

Tabla 3. Pregunta No. 7: Después del curso de Comunicación Oral y Escrita, has mejorado en los siguientes aspectos

Rubro	Excelente	Bueno	Malo	Deficiente
a) Hablar	14%	50%	25%	11%
b) Leer	19%	54%	18%	8%
c) Escuchar	17%	53%	21%	8%
d) Escribir	22%	48%	21%	10%

En la Tabla 4 se indican los resultados de la pregunta No. 8, en la que los discentes expresaron si toman en cuenta los elementos enlistados, estos arrojaron que del 53 al 91% de los alumnos, sí los consideran en sus presentaciones orales.

Tabla 4. Pregunta No. 8: Actualmente, cuando expones tomas en cuenta lo siguiente

Rubro	Excelente	Bueno	Malo	Deficiente
a) Sabes qué material de apoyo utilizarás	38%	53%	6%	2%
b) Identificas el propósito de tu discurso	32%	55%	11%	2%
c) Tu voz tiene la entonación, volumen, ritmo y énfasis adecuado	25%	49%	22%	5%
d) Manejas una buena dicción	17%	50%	27%	5%
e) Estableces un contacto visual con la audiencia	24%	42%	25%	8%
f) Tu postura es formal y te apoyas de manera natural en los movimientos de las manos	21%	48%	25%	5%
g) Manifiestas entusiasmo e interés para comunicarte con el público	16%	49%	29%	7%
h) No te apoyas en muletillas	18%	35%	36%	10%
i) Tu discurso presenta una conclusión	25%	42%	26%	6%

De acuerdo a los resultados, en promedio el 72% de los alumnos encuestados, si han aplicado los conocimientos adquiridos en la Unidad de Aprendizaje, lo que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Pregunta No. 9: Marca con una cruz las situaciones en las que has aplicado los conocimientos adquiridos en la Unidad de Aprendizaje Comunicación Oral y Escrita

Rubro	Porcentaje
a) Entrevistas de trabajo	27%
b) Participación activa en el aula	72%
c) En las prácticas profesionales o Servicio Social	26%
d) Al asistir a algún Congreso o Conferencia, elaboras preguntas al ponente	21%
e) Interactúas con mayor facilidad en el ámbito social, familiar y profesional	59%
f) Tomas decisiones pertinentes	21%
g) Habilidad para participar en equipos de trabajo	67%
h) Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad de tus compañeros	56%
i) Habilidad para la presentación de información científica, ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	39%
j) Capacidad de investigación	60%
k) Habilidad para trabajar en forma autónoma	60%

En la pregunta número 10, “Lo que lees o escuchas en periódicos, revistas, libros, internet, radio y televisión, lo utilizas para argumentar tus opiniones en una conversación de interés

general (contaminación, consumismo, pobreza, Internet, política, deportes, religión, problemas sociales, entre otros temas)". El 88% considera que sí y el 12% que no.

En la pregunta 11. ¿Contribuyó la presentación que realizaste para tu desarrollo académico? El 66% consideró que sí contribuyó y el 34% que no.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que en promedio, el 72.5% de los alumnos consideran que el aprendizaje adquirido a través de la estrategia implementada es "muy bueno", ya que en las presentaciones orales frente a grupo aplican lo aprendido, el 64% ha incrementado su participación en el aula, el 61% ha mejorado en la habilidad para trabajar en equipo y el 62% desarrollo el aprendizaje autónomo, lo anterior demuestra que las estrategias han tenido cierto éxito, sin embargo, se deben mejorar para elevar el nivel de satisfacción.

Al evaluar el impacto de la estrategia de aprendizaje aplicada, se confirma la importancia de su uso e implementación para el desarrollo de la competencia comunicativa.

Se concluye que el desarrollo de las habilidades lingüísticas, sí influye en la mejora de sus relaciones sociales y académicas.

De acuerdo a los resultados de la experiencia, se recomienda que conocer la percepción de los docentes para poder evaluar mejor el impacto de la estrategia y establecer acciones de mejora.

Es importante seguir impulsando al alumno a que mejore sus habilidades lingüísticas, a través del apoyo de los docentes que imparten otras unidades de aprendizaje, debido a que en el plan de estudios, no se tiene una unidad de aprendizaje subsecuente que reafirme y mejore los conocimientos adquiridos.

BIBLIOGRAFÍA

Brown, D. (1994). *Principles of language and Teaching Englewood Cliffs*. USA: Prentice Hall.

Cantú, F. y. (2009). *Competencia Comunicativa*. México: Patria.

Hernández, R. (1998). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

IPN ESIQIE. (2008). *Desarrollo Curricular (Encuestas)*. México.

Lomas, C. (1994). *Como enseñar a hacer cosas con las palabras. Teoría y práctica de la educación lingüística*. Barcelona: Paidós.