

## EL CLIMA LABORAL, CONTRIBUYE EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS COMPETENTES

M. G. Albor Calderón<sup>1</sup>  
A. T. Groce Ortiz<sup>2</sup>  
F. E. Luna Ramírez<sup>3</sup>

### RESUMEN

Se ha encontrado que el clima incide en distintos tipos de resultados en los planteles, tales como el nivel de aprendizaje de los alumnos, la distribución social del conocimiento entre los estudiantes de distinta clase social, la deserción o los sucesos de violencia escolar. (Fullan M. , 2005), afirma que la contribución que hacen las escuelas al aprendizaje de los estudiantes, depende de las motivaciones y capacidades de su equipo profesional vistas a través de estudios de clima laboral.

Por lo que es pertinente detectar las necesidades de cambio de la organización, que promueva la cooperación, motivación y la participación de los directivos, docentes, personal de apoyo y la comunidad en general, para estar inmersos en un contexto de una escuela que aprende y que genera la formación de ingenieros competentes.

La metodología consistió en la aplicación de una encuesta de “Clima laboral” al 10% de los docentes de la ESQIE, cincuenta cuestionarios aplicados que consideraron once factores de análisis; cada factor a su vez contenía una serie de preguntas que permitieron obtener resultados significativos.

El análisis de la información vertida es relevante para comprender la organización; y puede ofrecer una guía al personal directivo para revisar los aspectos que requieren ser transformados, con el propósito de contribuir en la calidad y pertinencia de la educación.

### ANTECEDENTES

Vega, Arévalo, Sandoval, Aguilar y Giralda (2006) plantean que en las últimas décadas se ha desarrollado un creciente interés por el estudio del clima organizacional, asociado a su inclusión como indicador de la calidad de la gestión de las organizaciones y como uno de los elementos básicos para potenciar procesos de mejoramiento al interior de éstas. Una definición de clima organizacional que ha sido útil para los procesos de fortalecimiento de las organizaciones es el que propone (Rodríguez, 2004), este autor plantea que el clima organizacional corresponde a las percepciones compartidas por los miembros de una organización respecto al trabajo, al ambiente físico en que éste se da, las relaciones interpersonales que tienen lugar en torno a él y las diversas regulaciones formales que afectan a dicho trabajo.

Trujillo (2013), cita que la literatura acerca de la investigación sobre el clima laboral se centra en las percepciones de las personas, en los aspectos directivos y sociales del medio ambiente de trabajo, volviendo al clima un constructo que define la efectividad organizacional. Además señala que puede haber sub-climas dentro de una organización.

---

<sup>1</sup> Jefa del Departamento de Capital Humano de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Instituto Politécnico Nacional. malborc@ipn.mx

<sup>2</sup> Jefa del Departamento de Gestión Escolar de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Instituto Politécnico Nacional. agroce@ipn.mx

<sup>3</sup> Jefa del Departamento de Innovación Educativa de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Instituto Politécnico Nacional. fluna@ipn.mx

Así que habrá un sub-clima al referirse a un departamento o a un aspecto determinado. Del mismo modo puede haber uno o varios sub-climas que sean favorables dentro de un clima laboral que no sea tan efectivo o viceversa.

El resultado de la planeación donde se consideran los factores provenientes de los individuos, los grupos y la propia organización; conjuntados con la comunicación, la participación, la confianza y el respeto, podrán crear un buen clima laboral que será un elemento facilitador para llegar a tener escuelas que aprenden y como consecuencia alumnos que aprenden. Conjuntando espacios laborales y de aprendizaje con el compromiso de mejora en todo el proceso del sistema educativo donde la escuela también aprende, para poder responder a las demandas y cambios en la sociedad globalizada. Haciendo alusión, Escudero citado por Bolívar (2001), menciona que mientras no se asuma, por dentro y fuera, que los centros han de recomponerse, ni su aprendizaje, ni el de los profesores, ni el de los alumnos, podrán ocurrir.

La Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) forma parte de las 26 escuelas de nivel superior del Instituto Politécnico Nacional y forma profesionales en Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Química Petrolera e Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

Tiene como misión, formar integralmente capital humano en los ámbitos de la Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Química Petrolera e Ingeniería en Metalurgia y Materiales con una visión global y liderazgo, para contribuir con el desarrollo social y económico del país; y su visión es ser una escuela de vanguardia, incluyente, con reconocimiento internacional y alto compromiso social, con actividades y procesos pertinentes, eficientes y transparentes en el ámbito de su competencia. (ESIQIE, 2015).

De acuerdo con la misión de la institución podemos señalar que los conocimientos de un ingeniero deben extenderse más allá de las ciencias físicas y la ingeniería, es decir, prepararse en aspectos económicos, políticos, psicológicos, sociales y humanísticos para ser considerado por quien lo emplee y sea de provecho para la sociedad.

Locaso y Cruañes (2012, p.56), afirman que: “Un profesional competente debe de integrar las siguientes características: conocimientos sólidos y actualizados, tanto en las ciencias básicas como en las tecnologías básicas y aplicadas, integrados con una sólida formación práctica, metodología científica, capacidad de análisis y de síntesis. Capacidad para la propuesta y aplicación de soluciones efectivas a problemas en la materia y su presentación pública. Visión global de la materia dentro de la ciencia y las implicaciones éticas, sociales y económicas de su actividad”.

Del mismo modo para la formación integral del ingeniero es importante promover el liderazgo, la responsabilidad social, el compromiso, la ética profesional y el trabajo en equipo.

La escuela está estructurada de la siguiente manera: al Director le reportan directamente, el Jefe de la Unidad de Informática, el Coordinador de Enlace y Gestión Técnica, el Consejo Técnico Consultivo Escolar, el Decano, el Comité Interno de Proyectos, el Subdirector

Académico, el Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social, el Subdirector Administrativo, y el Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI). Los Subdirectores y el Jefe de la SEPI, y tienen bajo su cargo en total 17 departamentos.

Cuenta con aproximadamente 180 personas de apoyo y 500 profesores: 50%, es decir, 250 son de tiempo completo (40 horas), 29 que representan el 5.8%, son de  $\frac{3}{4}$  de tiempo (30 horas), 40 docentes que figuran el 8%, son de  $\frac{1}{2}$  tiempo (20 horas), el 36.2% son de asignatura, es decir 181 (de 1 hasta 19 horas), (DCH-ESIQIE, 2015).

Tiene cerca de 6,200 alumnos inscritos, con edades que fluctúan entre los 18 y 25 años de edad, el 48 % son mujeres y el 52 % son hombres; el 10 % son alumnos que vienen del interior de la república y el resto pertenece a la zona metropolitana, y cuyo índice de aprovechamiento en los últimos 5 semestres es de 57.95 % como se muestra en la Tabla 1. Otros datos son: el índice de reprobación es del 41.6%, el índice de deserción es de aproximadamente el 38 % y la eficiencia terminal es del 51% (DGE-ESIQIE, 2015).

Tabla 1. Análisis de aprovechamiento de la ESQIE

INGRESO	14/1	(%)	14/2	(%)	15/1	(%)	15/2	(%)	16/1	(%)	PROMEDIO DE APROVECHAMIENTO
MATRICULA	5894		5688		6177		5788		6171		
APROBADOS	3326	56.43	3328	58.51	3784	61.26	3324	57.43	3465	56.15	57.95

Al realizar el análisis de estos datos, se percibió la importancia de conocer el clima laboral de la Unidad Académica para determinar si interviene en el proceso de formación de los estudiantes de ingeniería y establecer recomendaciones al respecto.

Se plantean como objetivos: Obtener un diagnóstico del clima laboral de la escuela a través del análisis de los resultados de la encuesta y su contribución en la formación de ingenieros competentes.

Las preguntas de investigación son: ¿Cuál es el clima laboral de la Unidad Académica? y ¿El clima laboral contribuye en la formación de ingenieros competentes?

## METODOLOGÍA

Hipótesis: El clima laboral de la Unidad Académica contribuye en la formación de ingenieros competentes.

Las variables centrales que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación son: El clima laboral con 11 factores: Reconocimiento, Procesos de Operación, Liderazgo, Atención al Usuario, Comunicación Interna, Seguridad, Medio Ambiente y Recursos, Capacitación, Trabajo en equipo, Mejora y Cambio, Identidad y Pertenencia.

El aprovechamiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento y capacidades adquiridas en el ámbito escolar y expresa lo que está aprendiendo a lo largo del proceso formativo del ingeniero.

El método, el tipo de investigación y el diseño de la misma corresponde a una investigación cuantitativa que trata de responder a un problema y su finalidad es analizar los factores del clima laboral que contribuyen en la formación de ingenieros competentes.

En esta investigación, la población está conformada aproximadamente por 500 docentes y la muestra fue de 50 que representa el 10 % del total de la población con edades que oscilan entre los 30 y los 70 años del turno matutino y vespertino, y fueron seleccionados mediante el muestreo de tipo no probabilístico. La muestra seleccionada es objetiva, confirmatoria, inferencial y deductiva, orientada al resultado a partir de datos sólidos y repetibles que se podrán generalizar a toda la comunidad docente del plantel y que reflejan la particularidad de la escuela; además, se evitará realizar inferencias más allá de los datos obtenidos.

El instrumento que se utilizó es un cuestionario de 11 factores con 65 preguntas en total, acorde a los propósitos que se persiguen y del que se analizaron los factores antes descritos, se aplicó de forma individual y el tiempo de realización fue de aproximadamente 20 min., la escala de medición cuantitativa considera una calificación de 0 a 5, es decir, de menos a más satisfactorio.

Se tabularon los datos estadísticos y se determinaron las medidas descriptivas y graficación de resultados de acuerdo a las variables propuestas. Los colores en las gráficas representan los niveles de satisfacción: el valor más bajo es rojo, el más alto es amarillo y los valores intermedios morados.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la Figura 1, se presentan los resultados promedios obtenidos de la Encuesta de Ambiente Laboral, de los 11 factores. Por motivo de extensión de la ponencia, se especifican los resultados de los factores que obtuvieron un porcentaje de satisfacción menor al 80%; es decir, Reconocimiento con el 76%; Procesos de Operación, Liderazgo y Atención al Usuario todos ellos con el 74%; Comunicación Interna 72%; Seguridad 70% y por último Medio Ambiente y Recursos con el 68%.

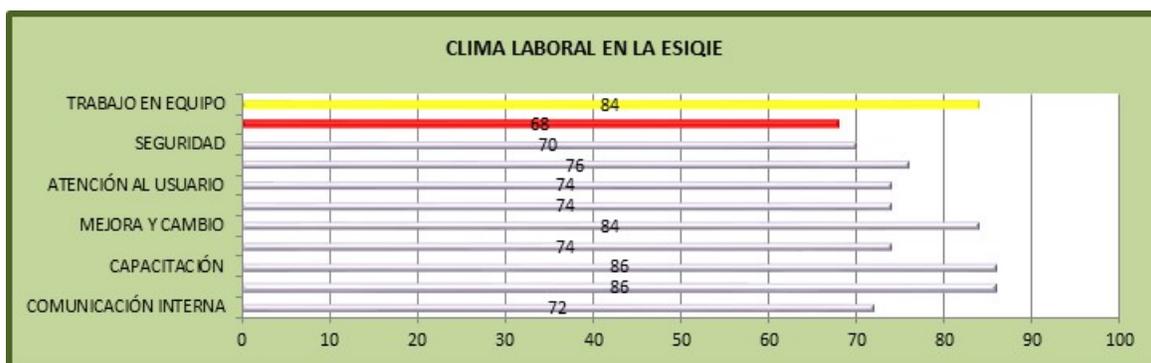


Figura 1. Resultados de la Encuesta de Clima Laboral

En la Figura 2 se muestran los resultados del rubro Reconocimiento con el 76% en promedio de satisfacción, sin embargo, el 68% de los profesores sienten que no son

reconocidos en sus aportaciones para el logro de los objetivos y metas, además que les falta información sobre el sistema de reconocimiento, recompensas y mecanismos de promoción.

Este factor permite visualizar que no sólo es importante el rol del docente, sino que hay que considerar a la figura de la persona, que coexisten en un mismo docente y que lo motiva a realizar su trabajo de mejor manera y por lo tanto, contribuye en el aprovechamiento del estudiante de ingeniería.

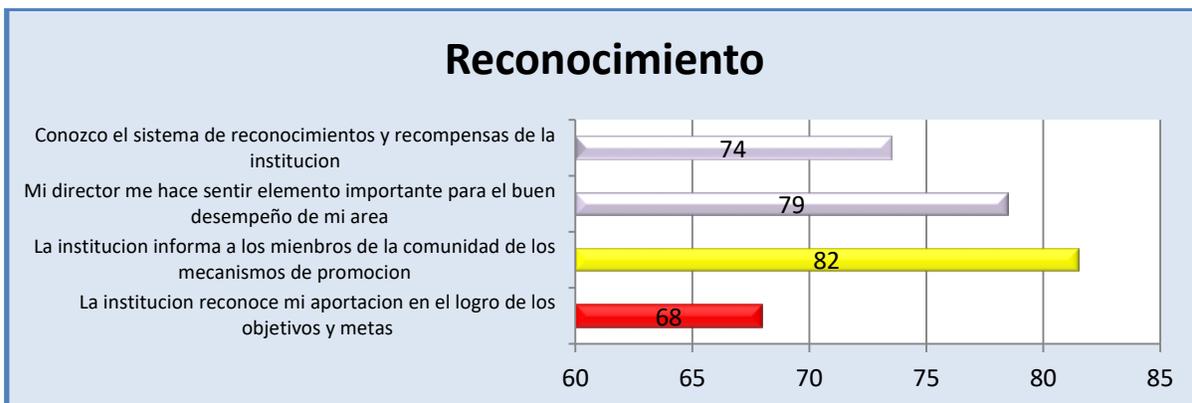


Figura 2. Reconocimiento

En la Figura 3 Procesos de Operación, los docentes expresan que no son informados de los resultados de las encuestas que se les aplican, desconocen: si los procedimientos son revisados, las funciones que están dentro del área de su competencia y la difusión de los procedimientos.

Existen diversos estudios que reconocen la existencia de un clima escolar positivo como condición necesaria para lograr buenos aprendizajes, relevando lo que ocurre en el aula, especialmente la relación profesores-alumno (Casassus, Cusato, Froemel, Palafox, Willms, & Sommers, 2001);(Valdés et al., 2008). Por lo que es importante que el docente se interese en los cambios de los procedimientos, en el conocimiento de la normatividad aplicable y se comprometa con el trabajo colegiado, de tal manera que beneficie el desarrollo de los ingenieros.

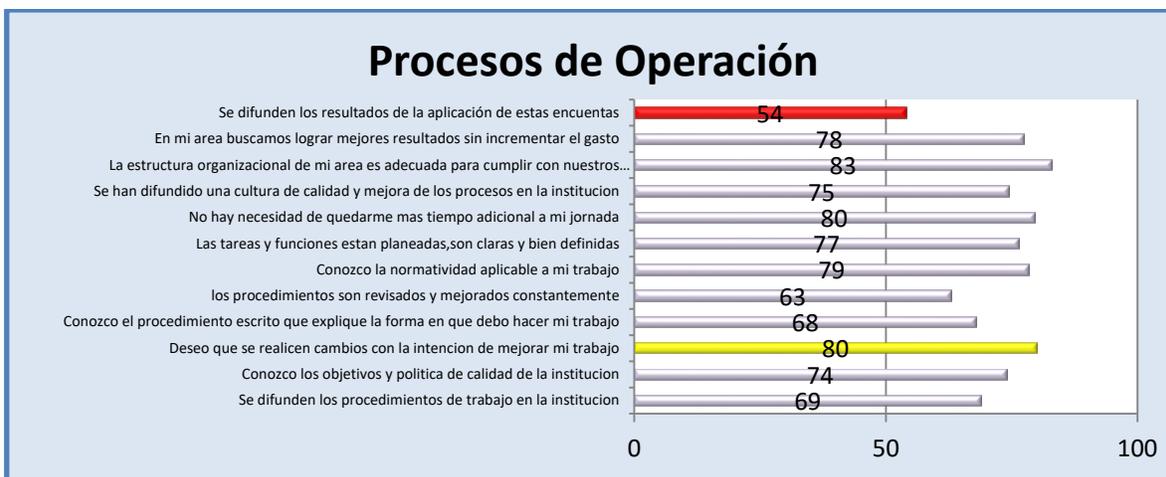


Figura 3. Procesos de Operación

En la Figura 4, se aprecia que la comunidad docente, en promedio evaluó el factor de liderazgo en un 74%, Es importante considerar que para el buen funcionamiento de una organización, la comunicación es el pilar, es decir, debe existir una comunicación interna efectiva que se encargue de: informar, involucrar, unir y lograr la colaboración del personal, en los resultados se puede apreciar que el 62% de los docentes consideran que necesitan mayor retroalimentación por parte de la dirección, así como que sea reconocido su trabajo y tomadas en cuenta sus opiniones.

Maureira y Guerrero (2003) señalan que los directores de escuela continúan dedicando gran parte de sus energías al desarrollo de labores administrativas. Ello es apoyado por la visión de los profesores respecto de las tareas que desarrollan los directores, indagada en un estudio realizado por el Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE, 2001), en cuanto perciben con un menor grado de visibilidad aquellas labores vinculadas al apoyo de procesos pedagógicos y la supervisión de las clases. Lo que puede provocar que los docentes no cumplan con los estándares de calidad en el proceso de formación de ingenieros.

Sin lugar a dudas, en las unidades académicas el factor humano cobra vital importancia en las labores de dirección y comunicación; sin embargo, debido al tamaño de la comunidad de la ESIQIE, es complicado abordar a cada miembro de la organización, no obstante, la línea de comunicación con los niveles de mando es accesible a cualquier miembro de la comunidad, tal como lo manifiestan el 82% de los encuestados.

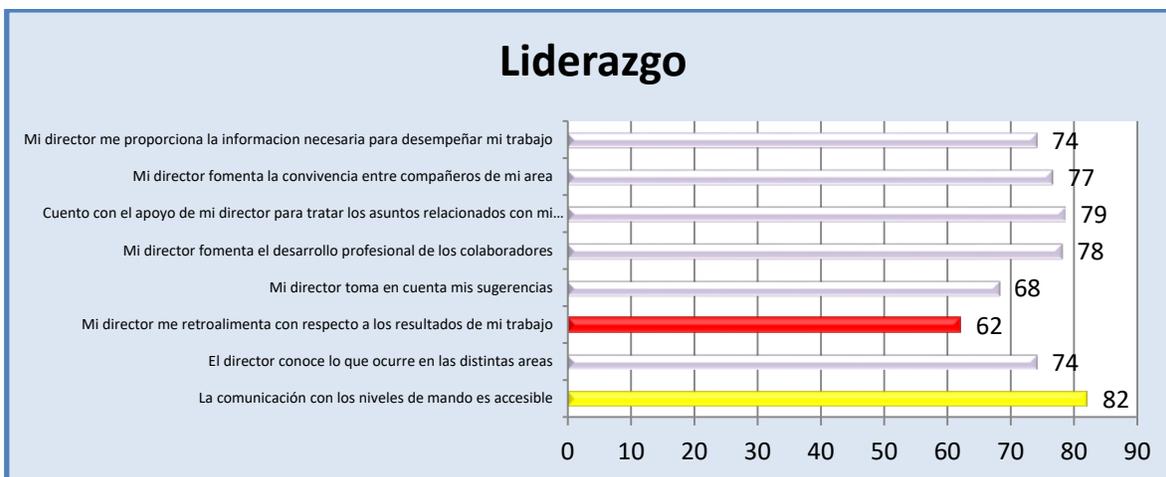


Figura 4. Liderazgo

De acuerdo al factor atención al usuario, en la Figura 5 los resultados muestran que la retroalimentación en la comunicación, proveniente de docentes, padres de familia, alumnos, así como del personal de apoyo, para alcanzar mejores niveles de productividad en la ESIQIE, es del 73.5%, que puede considerarse pertinente, sin embargo, es indispensable que toda la comunidad perciba que es tomada en cuenta, para valorar la asertividad de las propuestas formuladas en la comunidad, con su diversidad de culturas, formación académica, así como la riqueza que tiene cada persona, se hace necesario abrir el dialogo para que surjan propuestas de cambio en cada área: alumnos competentes, personal de apoyo y docentes todos comprometidos con la mejora continua.

Pari (2008) afirma en su investigación que un ambiente escolar ordenado, con una comunicación fluida, respetuosa, con énfasis en lo académico, un lenguaje caracterizado por altas expectativas de éxito en los estudiantes, contribuye a mejores logros académicos.

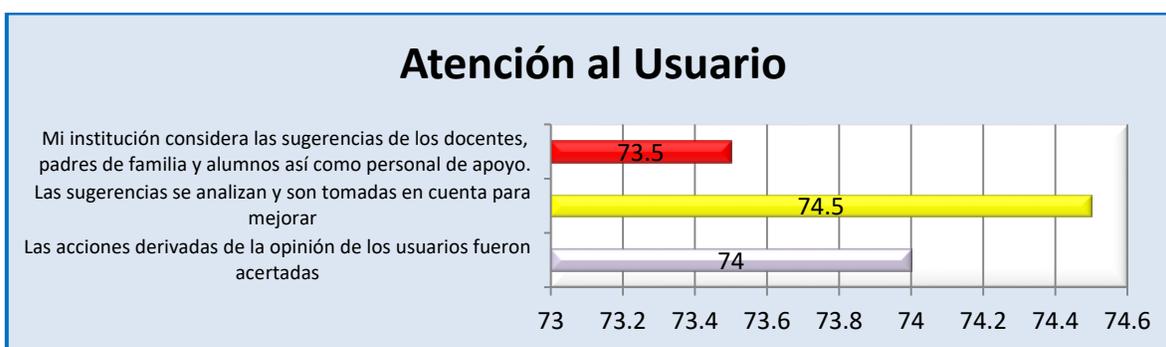


Figura 5. Atención al Usuario

De los resultados de la encuesta, en la Figura 6, Comunicación Interna resalta que hay un problema de comunicación en la Institución, pues sólo el 65% de los docentes conocen las actividades y funciones de otras áreas de la organización, por lo que debe haber un cambio significativo para alcanzar los objetivos de la misma.

La comunicación dentro de la institución es vertical es decir que la información se distribuye desde los puestos directivos, pasando por las subdirecciones, jefes de departamento academias y docentes. Pero debido a que el número de profesores y alumnos es muy grande, cuando la información llega a las bases en la mayoría de los casos se distorsiona.

Para cumplir con los propósitos de la Unidad Académica, se deben mejorar los canales de comunicación para que la información llegue de manera verídica y oportuna a toda la comunidad y a la sociedad en general.



Figura 6. Comunicación Interna

Como se puede observar en la Figura 7, Seguridad, el porcentaje de satisfacción más bajo fue del 44.5% con respecto a la participación en las actividades de protección civil, los encuestados se sienten relegados en las actividades que estos realizan, ya que sólo participan en los simulacros de sismo; para los correspondientes a emergencia químicas sólo notifican a los brigadistas. Así la población docente en general manifiesta desconocer los procedimientos para esos casos.

La ESIQIE busca fortalecer la formación tecnología y científica de sus estudiantes y considera que una de las áreas de oportunidad dentro del sector productivo es la seguridad y para ello se debe involucrar al docente a participar en cursos de capacitación y actualización propiciando que los estudiantes se involucren en las brigadas de protección civil, seguridad industrial y manejo de residuos peligrosos con el fin de lograr una formación integral de los profesionales de la ingeniería

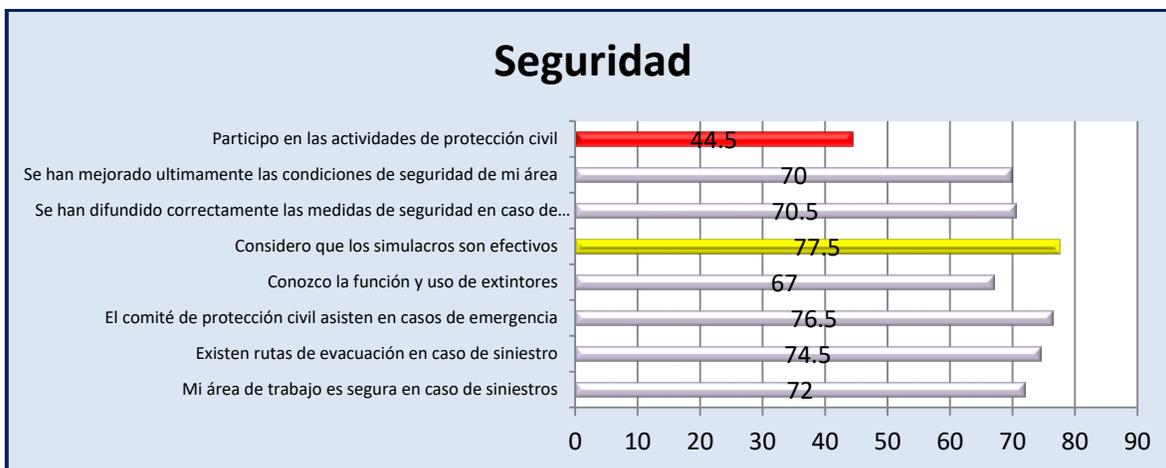


Figura 7. Seguridad

Los resultados generales con respecto al Medio Ambiente y Recursos, se muestran en la Figura 8, donde sólo el 65% de los encuestados señalaron que el equipo de cómputo y material de trabajo satisface las necesidades de su trabajo y el 67% dijo que las condiciones de iluminación, ventilación, nivel de ruido, etc. son adecuados.

La Unidad Académica ha remodelado más del 50% de las oficinas y cuenta con equipo de última generación, sin embargo es importante señalar que la tecnología avanza a pasos agigantados por tal motivo es necesario implicar a los directivos docentes, alumnos y personal de apoyo en la realización de proyectos autogenerados que puedan interesar al sector público y privado para obtener recursos que puedan financiar la compra de equipos, materiales y herramientas actualizadas que promuevan la aplicación de los conocimientos.

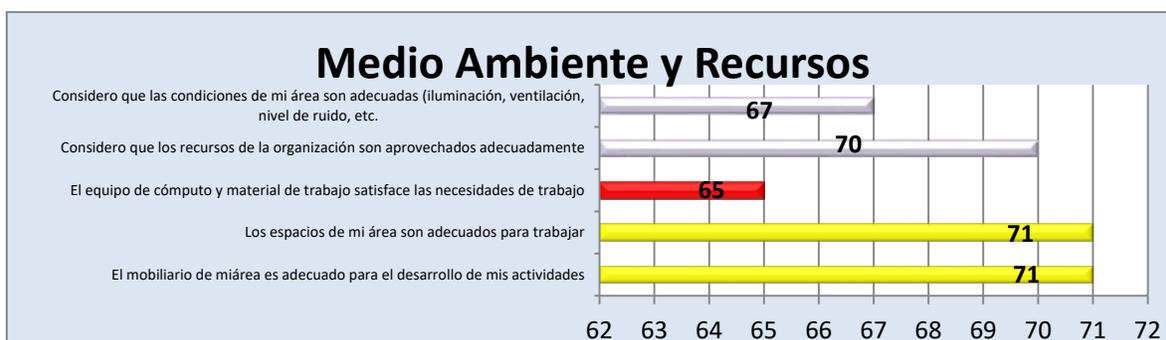


Figura. 8 Medio ambiente y recursos

## CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en la encuesta de Clima laboral, los factores: Identidad y Pertenencia, Capacitación, Mejora y Cambio y Trabajo en Equipo, el nivel de satisfacción supera el 80% lo que demuestra que la ESIQIE se encuentra en un nivel adecuado, sin embargo falta mucho por hacer. Se concluye que la Unidad Académica puede formar ingenieros competentes, independientemente del status económico, social y cultural de los mismos, pero esto ocurrirá sólo si los docentes y directivos consiguen

“aprender” para adaptarse a su entorno particular, al contar con la capacidad (facultad y soporte institucional), el conocimiento y los recursos para tomar decisiones libres y comprometidas, en los planos organizacional, administrativo, pedagógico, curricular y comunitario.

Hay que dejar atrás el tradicional esquema vertical característico del sistema educativo y promover un nuevo modelo de escuelas autogestivas, con libertad para diseñar su propio proyecto cultural crítico, basado en la creatividad, la innovación y el empoderamiento de la comunidad.

Los factores que obtuvieron un porcentaje de satisfacción menor al 80%, es decir: Reconocimiento con el 76%; Procesos de Operación, Liderazgo y Atención al Usuario todos ellos con el 74%; Comunicación Interna 72%; Seguridad 70% y por último Medio Ambiente y Recursos con el 68%, si pueden ser determinantes en el proceso de formación de ingenieros competentes. Es indispensable que el cuerpo Directivo ejerza un liderazgo efectivo a través del reconocimiento del cumplimiento de los objetivos y metas, la formación de equipos de trabajo que propongan planes de mejora, optimizar los canales de comunicación con el fin de mantener adecuadamente informada a toda la comunidad.

En términos de la gestión escolar, la ESIQIE debe asumir una gestión estratégica, que convierta a la escuela en una organización centrada en lo pedagógico, abierta al aprendizaje y a la innovación; debe abandonar rutinas y propiciar actividades distintas para atender la complejidad, la especificidad y la diversidad características de su alumnado y su entorno social; y, finalmente, concentrar la energía de la comunidad académica en un proyecto educativo integral interdisciplinario y sistémico con visión de futuro que desafíe los retos de la globalización. Por consiguiente asegurarse de innovar en sus enfoques pedagógicos, impulsar la profesionalización docente y la formación de ingenieros competentes, capaces de crear comunidades fuertes y resolver los conflictos mediante medios pacíficos; como sería el caso de la reducción de la brecha económica, educativa y social, actualmente existente.

Debido al acelerado desarrollo científico-tecnológico y los cambios socioculturales, catalizados por la globalización, se hace necesario concebir a las escuelas de nivel superior, como es el caso de la ESIQIE, como unidades básicas de formación e innovación, con procesos de investigación y acción cooperativa dinámica. Prevaleciendo la visión sistémica del cambio, autoevaluación institucional como base del proceso de mejora, importancia de trabajar de modo conjunto, aprender en el proceso de trabajo, el cambio como aprendizaje, y movilizar la energía interna de la organización.

En futuras investigaciones es necesario considerar la aplicación de programas experimentales de mejora del clima laboral que profundicen y amplíen el análisis realizado en el presente estudio sobre la influencia de la participación, la comunicación y los niveles de satisfacción del personal docente y el efecto que estos tienen en los logros educativos de la institución.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bolívar, A. (2001). *Los centros educativos como organizaciones que aprenden: una mirada crítica*. Obtenido de : <http://contexto-educativo.com.ar/2001/4/nota-04.htm>
- Casassus, J., Cusato, S., Froemel, J., Palafox, J., Willms, D., & Sommers, A. (2001). *Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemáticas y Factores Asociados, para Alumnos de Tercer y Cuarto Grado de la Educación Básica*. Informe Técnico, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, UNESCO.
- Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación. (2001). *Segunda Encuesta Nacional a los Actores del Sistema Educativo 2000*. Santiago: CIDE.
- DCH-ESIQIE. (2015). *Personal de la ESQIE*. México.
- DGE-ESIQIE. (2016). *Estadísticas de los alumnos*. México.
- ESIQIE (2015). *Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2015, de <http://www.esiqie.ipn.mx/>
- Fullan, M. (2005). Leadership and sustainability: System thinkers in action. En *Thousand Oaks*, . CA: Corwin Press.
- Locaso, D., & Cruañes, M. (junio de 2012). *Innovación Didáctica en la Formación de Ingenieros Competentes e Integrales*. Recuperado el Noviembre de 2015, de [www.ing.unrc.edu.ar](http://www.ing.unrc.edu.ar)
- Maureira, F., & Guerrero, G. (2003). Recuperado el 2015, de *Gestión y Cultura Escolar en Escuelas Carenciadas: Descripción de las Representaciones Sociales Contenidas en el Discurso de los Directores*: [http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/pys/docs/2003/abril/17\\_1\\_pp65\\_75.pdf](http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/pys/docs/2003/abril/17_1_pp65_75.pdf).
- Pari, R. (2008). *Clima Laboral y Desempeño Docente*. Perú: Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle".
- Rodríguez, D. (2004). *Diagnóstico Organizacional*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Trujillo, M. (2013). *El trabajo docente en México*. México: IPN.
- Valdés, H., Treviño, E., Acevedo, C., Castro, M., Carrillo, S., Costilla, R., et.al. (2008). *Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe: Resumen Ejecutivo del Primer Reporte de Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Recuperado el 2015 de Noviembre de 28, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160659S.pdf>
- Vega, D., Arévalo, A., Sandoval, J., Aguilar, M., & Giraldo, J. (2006). *Panorama sobre los Estudios de Clima Organizacional en Bogotá, Colombia*. Recuperado el 2015 de Noviembre de 23, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2285849>.