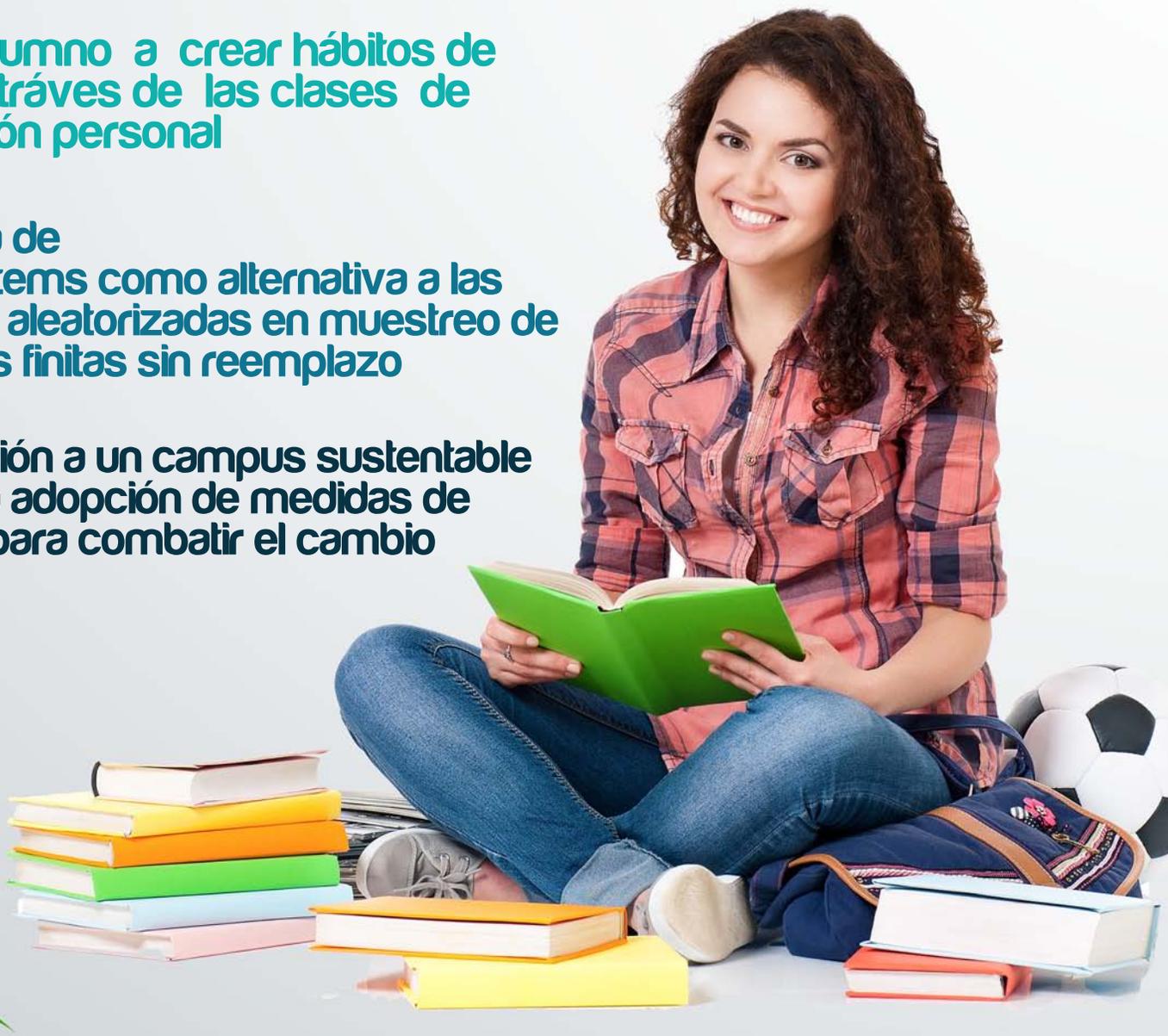


La memoria que trasciende el tiempo: el documento

Inducir al alumno a crear hábitos de estudio a través de las clases de investigación personal

Una técnica de conteo de items como alternativa a las respuestas aleatorizadas en muestreo de poblaciones finitas sin reemplazo

Aproximación a un campus sustentable mediante la adopción de medidas de mitigación para combatir el cambio climático



Información para los autores

La revista **TECNOCULTURA** es un órgano de difusión del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE); su publicación es cuatrimestral, el objetivo principal es la divulgación del pensamiento y los avances científicos, tecnológicos y humanísticos, ya sea que se generen en las diferentes áreas académicas del TESE o de origen externo, pero que puedan ser de interés general.

La información podrá presentarse en forma de artículo, ensayo, reportaje, reseña, traducción o monografía, incluyendo trabajos de divulgación. Los artículos deben ser producto de investigaciones de elevado nivel académico, contribuir al conocimiento en su materia y ser inéditos en español. Igualmente, las conferencias o presentaciones deberán adaptarse para su edición escrita. En todos los casos, se buscará que su contenido sea ameno y novedoso.

Se recomienda una extensión máxima de 10 cuartillas a doble espacio, incluyendo cuadros, notas y bibliografía. Deberá entregarse un archivo electrónico y una copia impresa, en tamaño carta, en letra Times New Roman de 12 puntos, con márgenes de 2.5 cm. por lado. De preferencia utilizar Microsoft Word, guardando el documento con la extensión .doc. Los materiales serán evaluados por el Consejo Editorial de la revista.

El lenguaje debe ser accesible a estudiantes de licenciatura, sin perjuicio de la información científica o académica contenida en el artículo. Cuando sea necesario el uso de tecnicismos, deberá explicarse su significado con la amplitud necesaria. Se recomienda la inclusión de recuadros que aclaren el significado de conceptos de difícil comprensión.

Dentro de lo posible, se evitará el uso de fórmulas y ecuaciones. Los artículos pueden tener subtítulos o incisos y un resumen introductorio, no mayor de cinco líneas, que atraiga el interés del lector .

Para las citas o referencias bibliográficas que aparezcan en el texto, se utilizará el sistema Harvard; deben ir entre paréntesis, indicando el apellido del autor, fecha de publicación y número de página(s). Ejemplo: (Sánchez Vázquez. 1991: 114-122). Dichas referencias bibliográficas se mencionarán completas al final del documento. Se debe revisar cuidadosamente que no existan omisiones ni inconsistencias entre las obras citadas y la bibliografía. Las obras de un mismo autor, se enlistarán en orden descendente por fecha de publicación (2004. 1999. 1987. etcétera). No deben integrarse notas o citas mediante alguna instrucción del procesador de palabras que las incorpore automáticamente al pie de texto o al final de la página.

Deberán incluirse por separado los archivos correspondientes a las ilustraciones o fotografías que acompañen el artículo, indicando debidamente el lugar donde habrán de insertarse. El formato será TIFF o JPG con una resolución de 300 ppp. Las gráficas, esquemas, figuras, cuadros y similares se deben elaborar en computadora a línea, sin pantallas, o dibujos en tinta china sobre papel albanene, con buena calidad (no fotocopias). Los autores recibirán las pruebas de planas de sus artículos. con la debida anticipación para su visto bueno.

Para fines de registro, se solicita anexar una hoja que contenga datos del autor como nombre, grado académico, institución de procedencia, domicilio, teléfono, dirección electrónica y fax.

Los trabajos que se propongan para ser publicados en **TECNOCULTURA** deben enviarse a:

Editor **TECNOCULTURA**

Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec
Unidad de Relaciones Públicas y Difusión
Av. Tecnológico s/n, esq. Av. Carlos Hank González (Av. Central) Col. Valle de Anáhuac,
Ecatepec de Morelos,
Estado de México, C.P. 55210
Tel. 5000 2314
correo electrónico: difusion@tese.edu.mx



EDITORIAL

La Organización de las Naciones Unidas recientemente ha dado a conocer datos alarmantes sobre el medio ambiente panorama a nivel mundial: la flota de automóviles se triplicará para el año 2050 y el 80% de este crecimiento se producirá en economías en desarrollo; se prevé que a mediados de siglo la disponibilidad de agua en las zonas áridas habrá disminuido entre un 10% y un 30%, debido al cambio climático; el nivel del mar se ha incrementado unos 17 centímetros durante el siglo pasado, poniendo en peligro a los habitantes de las zonas costeras; el deshielo generalizado de los glaciares no sólo creará riesgos de inundaciones, sino que además, con el tiempo, reducirá el volumen anual de su agua en las grandes cadenas montañosas, donde viven más de mil millones de personas.

Sin embargo, también informó que las ciudades que producen el 75% de las emisiones de carbono, están en condiciones de encabezar la economía ecológica, mediante una mayor eficacia a través del uso de innovaciones tecnológicas.

Afortunadamente, en la Conferencia de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible que se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil, el pasado mes de junio, se abordó el tema de la economía verde y la erradicación de la pobreza en este contexto, por lo que acordaron desarrollar “los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

Bajo esa tónica, se buscará coordinar esfuerzos de gobiernos, ONGs, instituciones educativas, organismos empresariales, etcétera; no obstante, el punto nodal de este proyecto está centrado en la capacidad de las instituciones educativas universitarias y tecnológicas para fomentar la investigación sobre el uso y creación de nuevas tecnologías que apoyen un desarrollo sustentable y mitiguen los estragos que la contaminación ambiental le ha inflingido a nuestro mundo.

El crear una conciencia ecológica en las nuevas generaciones de estudiantes, forma parte de la Misión del TESE y, en esa medida, se busca que nuestros jóvenes estén al día en cuanto a las diversas acciones mundiales y locales encaminadas a la solución de estos problemas.

El cambio de actitud hacia el concepto de un desarrollo sustentable, ha permitido que los proyectos de trabajos escolares y de investigación en muchas de las asignaturas de las carreras que se imparten en el Tecnológico, estén orientadas a la mitigación y remediación de los efectos provocados por diversos contaminantes y al uso de energías renovables.

Estamos convencidos que al generar profesionistas consientes de su entorno y con ética y actitud de cambio, constituye una de las grandes aportaciones que el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec puede brindar a la sociedad.

Directorio



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Tecnológico de Estudios Superiores de
Ecatepec



SUBCOMITÉ EDITORIAL:

Sergio Mancilla Guzmán
Armando Alcalde Martínez
Judith Cervantes Ruiz
Carlos Cerra Del Valle
Verónica Martínez Martínez
Lizbet Guadalupe Soto Navarrete
Daniel Cedillo Román
Esther Acevedo Arcos

Responsable de la publicación
José Juan León Rebollo

Corrección de estilo
Rafael Ortiz Hernández

Diseño:
Eliás Javier González Jiménez

Coordinación de la Unidad de
Comunicación Social
Coordinación de redacción:

Responsable:

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC



Tecnocultura, revista de divulgación del conocimiento científico, tecnológico y humanístico del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. Año 10, No. 28, mayo-agosto de 2012. Número de autorización del Comité Editorial de la Administración Pública Estatal CE: Edita y distribuye la Unidad de Relaciones Públicas y Difusión, domicilio: Av. Tecnológico s/n, Col. Valle de Anáhuac, C.P. 55210, Ecatepec, Estado de México. Teléfono 50 00 23 14. Correo electrónico: difusion@tese.edu.mx. Impreso en:

Número de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública: 04-2006-090109555900-102, ISSN: 1870-7157. Certificados de Título y de Contenido en trámite. Se imprimen 1000 ejemplares. Se autoriza la reproducción total o parcial del material publicado en Tecnocultura, siempre y cuando cite la fuente. Los artículos son responsabilidad de los autores.

CONTENIDO



06

La memoria que trasciende el tiempo: el documento

Dra. Artemisa Reyes Gallegos



13

Inducir al alumno a crear hábitos de estudio a través de las clases de investigación personal

M. en C. Dora Araceli Cruz Huerta



27

Una técnica de conteo de ítems como alternativa a las respuestas aleatorizadas en muestreo de poblaciones finitas sin reemplazo

Víctor H. Soberanis Cruz

Leonardo Trujillo

Luz Mery González



38

Aproximación a un campus sustentable mediante la adopción de medidas de mitigación para combatir el cambio climático

Ing. Armando Alcalde Martínez

Dr. Víctor Manuel López López

pasado y/o probablemente futuro. Por otro lado, no sólo se busca preservar la tradición, sino también, lo que desarrolla día a día el pensamiento científico y filosófico que escudriña el pasado y explora el nuevo conocimiento y, de igual manera, la creación y la recreación artísticas han buscado medios para transmitir y plasmar sus expresiones y representaciones, cada una de ellas acorde a sus lenguajes particulares.

El lenguaje, ya sea simbólico, visual, gráfico, sonoro, musical, etcétera, es en sí una forma de trascendencia. Pero éste no es suficiente para romper la barrera del tiempo y de la ubicación geográfica de las sociedades, requiere de un vehículo que le permita conservar y difundir su mensaje para que pueda ser interpretado lo más fielmente posible por un receptor nuevo, externo y lejano. Esos registros se han denominado “documentos”. El documento es un recurso de prestancia inter y transgeneracional para la transmisión y preservación de los distintos lenguajes, pero también de las ideas y de los valores sociales.

A partir de iniciativas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se consideran documentos todas las variedades de los registros manuscritos, impresos y digitales; textuales, gráficos y visuales, así como los sonoros y de imágenes en movimiento, en especial estos dos últimos y, por supuesto, los digitales, que por el auge en la difusión de la tecnología constituyen recientemente un segmento importante del patrimonio cultural, cuya producción y uso se ha extendido desde finales del siglo XX. Es de esperarse que conformen un porcentaje cada vez mayor, ya que esta modalidad ha traspasado la barrera de lo novedoso y excepcional para colocarse como realidad cotidiana en la investigación, la docencia, la difusión y la recreación.

Los registros sonoros y audiovisuales son herramientas particularmente adecuadas para plasmar información inherente a las manifestaciones de carácter intangible, como las del patrimonio oral e inmaterial y de las culturas vivas, aquellas cuya elocuencia es mayor en el sonido, en la imagen y en el movimiento, pues permiten al observador conocer y apreciar sin la interpretación verbalizada de un intermediario, o que no requieren —o no cuentan con— un texto para su explicación. A propósito de ello, aplica el antiguo aforismo chino que acuñó la frase “una imagen dice mucho más que mil palabras” y en el caso del patrimonio intangible son ejemplo de su plena aplicación.

Una definición genérica describe al documento como “aquello que ‘documenta’ o ‘registra’ algo con un propósito intelectual deliberado. Tiene dos componentes: el contenido informativo y el soporte en el que se consigna.” (Edmondson, 2002, págs. 6-7). El documento es un testimonio, que mediante símbolos: escritos, gráficos y/o digitales, contiene información útil para reconstruir la historia y a su vez salvaguarda la memoria, y constituye una prueba para acreditar un hecho o un derecho, es empleado en la consulta, la investigación, el trabajo o la transmisión del conocimiento de alguna rama del saber.





Valor trascendental de la escritura

En algún momento de la historia, cuando la población analfabeta constituía la mayoría en prácticamente todas partes, la escritura tenía un valor trascendental para quien podía leerla y particularmente para el que no podía hacerlo. Entonces “el libro [o documento] era señal de autoridad, que procedía, hasta en la esfera política, del saber que transmitía” (Chartier, 2000, pág. 55). El documento era una especie de prescripción inapelable, tanto más, cuanto se desconociera su contenido real; ello, por supuesto, dio pie a incontables abusos y arbitrariedades, pues el poseedor del documento era tenido por un personaje con investidura especial con poder sobre los demás y, más importante aún era que, así se le respetaba o temía.

Notoriamente, a partir de las últimas décadas del siglo XX, la situación ha ido cambiando, la escritura y la posibilidad de leerla ha ido dejando el campo de lo excepcional para ir al de lo cotidiano. En general, con el incremento de la alfabetización, la escritura —y por ende la lectura— fue extendiendo sus fronteras; así, del ámbito oficial y sagrado, ha llegado a abarcar lo ordinario, empleándose como testimonio de vivencias comunes, y no únicamente de los grandes acontecimientos protagonizados por las personalidades más destacadas de cada época.

El documento en la actualidad, existe en una realidad cambiante debido a la continua evolución técnica, que afecta la esencia misma de la idea de documento pues “ni el papel es ya el soporte único, ni siquiera la escritura, pilar de la comunicación humana durable durante seis milenios, es ya la única forma de conservación y transmisión del conocimiento”. (Jiménez Contreras, 1987, pág. 12)

Por su naturaleza, el estudio del documento tiene dos enfoques medulares: en primera instancia, el antropológico y cultural, que lo considera como una extensión o instrumento del ser humano para conservar y transmitir ideas, sentimientos, informaciones y una perspectiva histórico-jurídica en la medida en que puede ser prueba fehaciente del acontecimiento de un hecho histórico o jurídico. Por otro lado, está el enfoque que considera su contenido y como objeto mismo de estudio. (López Yepes, s/f, pág. 276).

El recuento del pasado, testimonio para la historia

El ser humano, donde y cuando quiera que éste haya transitado, ha dejado alguna impronta de su vida y de su intelectualidad; con esa huella él mismo ha construido la historia, comenzando con su propia memoria —experiencia individual— y ampliándola posteriormente a lo colectivo. Historia y memoria se retroalimentan recíprocamente y así se encargan de recoger el pasado para servir al presente y al futuro, en un trasfondo que puede bien insertarse en la sustentabilidad.

El sentido de la historia en su carácter de memoria tiene un enfoque cultural. Se conforma en la acumulación del día a día, de la cotidianidad, y en un sinfín de hechos, pensamientos, ideologías, discursos, etcétera, pero precisamente es como la “memoria”: fragmentaria y selectiva, es decir, interpreta testimonios y obtiene respuestas a cuestiones que plantea de sucesos pasados. Lo conservado en ésta, sólo adquiere su carácter de testimonio histórico en función de la actitud respecto a ello, no porque los que lo presenciaron consideraran que sus vivencias fueran testimonios históricos, sino por quienes posteriormente lo valoraron así.

Sin embargo, la historia no es meramente un registro cronológico de sucesos, es una explicación del pasado a través del presente y del presente a través del pasado. El interés por ordenar el pasado ha existido desde la

antigüedad y en el transcurso del tiempo ha adoptado distintas funciones y características; “en el siglo XVIII, la gente empezó a pensar críticamente acerca de la historia, [de la misma manera] como había aprendido a pensar críticamente acerca del mundo que le rodeaba, fue entonces cuando la historia comenzó a perfilarse como una forma particular de pensamiento” y a concebirse como ciencia. (Collingwood, 2004, pág. 63)

El recuento del pasado tiene sus orígenes en la transmisión oral memorística, empero, indiscutiblemente la invención de la escritura ha permitido ampliar la memoria, al grado que se ha precisado confiar su custodia a los documentos y para éstos ha sido necesario asignarles depósitos especializados, como las bibliotecas, los archivos, los centros de documentación y los museos. La escritura es el producto de la intelectualidad, que ha permitido a la memoria ampliar su capacidad de testimonio, compilación y documentación y, de esta manera, cerrar un círculo bidireccional en el quehacer de la historia.

Entre la cultura oral y la cultura escrita

La escritura hace posible la conservación y transmisión del discurso; hoy día, la presencia de lo escrito en las sociedades contemporáneas es tal, que supera toda capacidad de conservación, aún en el caso de la biblioteca más grande del mundo. La escritura supone la posibilidad de que todos los hombres, y no sólo un grupo de iniciados, tuvieran acceso al pensamiento recogido por escrito, y aunque su invención ha sido muy apreciada, hoy puede resultar sorprendente que también haya sido fuertemente condenada, por ejemplo para Platón significaba una amenaza para la memoria.

Desde la Antigüedad han existido “hombres-memoria” que eran funcionarios de la memoria —también llamados “memorias vivientes”—, individuos que conservaban el recuerdo del pasado (en la referencias históricas y literarias se vinculan con el mito y la leyenda por ser los personajes que acompañan a los héroes para recordarles el orden divino de su misión, cuyo olvido tendría como consecuencia la muerte). En las sociedades orales, estos hombres son los especialistas de la memoria; donde convive la cultura oral con la escrita, como por ejemplo la sociedad del Medioevo; los hombres-memoria eran ancianos prestigiosos y útiles para el resguardo de la historia, la cultura y el conocimiento. (Le Goff, 1991, pág. 156) Así, durante el Alto Medioevo la cultura oral pertenece a los hombres-memoria, sin excluir a la cultura escrita. En general en la literatura medieval la oralidad y la escritura eran muy próximas.

La memoria ha desempeñado un papel importante en el desarrollo social, en la cultura, en la escolástica y en las formas rudimentarias de la historiografía. Le Goff nos dice que la aparición de la escritura está ligada a una transformación profunda de la memoria colectiva, que conforma un doble progreso: por un lado la conmemoración, que puede materializarse por obra de un monumento celebratorio, pero también está en la producción de un documento escrito. La escritura participa de dos funciones principales: una es la información, que consiste en comunicar a través del tiempo y del espacio, y que procura al hombre un sistema de marcación, de memorización y de registro; la otra, es para llevar de la esfera auditiva a la visual, permite reexaminar, disponer de otro modo, rectificar las frases e incluso hasta las palabras aisladas, conlleva no sólo la apropiación de una habilidad técnica sino, sobre todo, una nueva actitud intelectual. La emancipación intelectual corre de la mano de la emancipación social. Desde la Antigüedad las cartas (documentos escritos que “duran por siempre”) eran el recurso más empleado para conservar la memoria de las cosas.

En el uso de la escritura se puede encontrar una apropiación de autoría individual u oficial (de Estado) y de factura; un registro escrito tiene un creador intelectual y una mano escribana —que pueden ser el mismo—. Con el arraigo de la escritura, lo popular cede la preeminencia de la “sabiduría



del pueblo” a la autoridad del individuo (o institución) que la produce; la escritura-memoria es también un instrumento de gobierno. Por otra parte, la escritura incrementa en el tiempo y el espacio la capacidad de memoria y de comunicación social. (Historia del libro y las bibliotecas antes de la aparición de la imprenta, pág. 3)

Antes del surgimiento de la tecnología que ha permitido contar con el registro de los sonidos, la escritura se diferenciaba del habla por el hecho de que era la forma del lenguaje que no dependía de la presencia del creador del mensaje para llegar a un receptor. Una de las principales funciones de la escritura es comunicar a través del tiempo y del espacio, mediante el registro de aspectos selectivos de la memoria, que hacen referencia al ámbito económico, social, filosófico, creativo y de relación con el medio ambiente; quizá el legado más importante de la escritura ha sido su trascendencia a las generaciones posteriores. Estos han sido los aspectos siempre presentes en escritura, desde el inicio de la historia hasta nuestros días, abarcando las abstracciones inmediatas y trascendentales de la cosmovisión del ser humano: religión, historia, geografía, administración financiera y el arte.

Mediante el uso de la escritura, la memoria colectiva se ha diversificado, con ella se puede registrar un hecho memorable y convertirlo en monumento mediante su inscripción en piedra, en la que subyace la intención de conmemoración, de perpetuación de la historia y hasta el despliegue de ostentación. Pero la memoria escrita desarrolla otra modalidad más común, la escritura sobre un soporte ideado para tal fin, aunque ciertamente más frágil, también conserva la intención conmemorativa y de durabilidad. De esta génesis, surgió el precepto de que todo documento tiene en sí un carácter de monumento. (Le Goff, 1991, págs. 138-140)

La escritura revoluciona la memoria oral

La memoria tiene múltiples funciones, una de ellas, de carácter colectivo, que, como afirmaba Maurice Halbwachs es el modo en que “el individuo evoca sus recuerdos apoyándose en los marcos de la memoria social”. (Yeste Piquer, 2009, pág. 5). Cuando el hábito y el quehacer diario abandonan el marco de lo cotidiano para trascender a la región de la memoria, y de lo inmediato pasa al largo plazo, incrementan su valor en cuanto a pasado-historia para conformar una identidad y una ideología, en primera instancia individual y posteriormente colectiva. A su vez, el incremento del acervo de la memoria colectiva lleva a su plasmación gráfica, que se transformará, en un amplio sentido, en memoria documental; revolucionando la memoria oral sin destruirla, la complementa modificándola, de manera semejante a como la imprenta sacudió la memoria escrita —en una convivencia entre lo manuscrito y lo impreso—, donde los primeros productos de la imprenta llevaban una velada intención de semejanza, en cuanto a estructura y forma, con la producción manuscrita.

El desarrollo de la “memoria de la humanidad” se vio favorecida con la aparición y difusión de la escritura, mas esto no es un acontecimiento de generación espontánea, depende esencialmente de la evolución social y particularmente del desarrollo urbano, que va imponiendo nuevas tareas y necesidades de organización, que multiplica la generación de saberes al grado que la memoria natural —biológica— se ve rebasada y requiere acudir al documento en alguna de sus modalidades, tanto para evitar el olvido como para regular las relaciones entre sus miembros y con otras comunidades.

El documento como registro de la memoria colectiva

Otro momento de gran trascendencia para la historia fue la invención de la imprenta, factor determinante que revolucionó la memoria colectiva; en principio sus efectos —al menos entre las clases cultas— fueron importantes,

1. Se ha ensayado la escritura en soportes de hueso, estofa (tela con dibujos en el tejido, generalmente de seda), piel, cilindros de piedra y, a veces, arcilla o cera, como en la Mesopotamia; cortezas de abedul, como en la antigua Rusia; hojas de palmeras, como en la India, caparazones de tortuga como en China; y finalmente papiro, pergamino y papel.

2. Maurice Halbwachs, sociólogo francés creador del concepto de Memoria colectiva.

3. Memoria colectiva es el proceso social de reconstrucción del pasado vivido y experimentado por determinado grupo, comunidad o sociedad a partir de sus intereses y marcos referenciales del presente. (BAZANTE, 2008, pág. 138)

se imprimieron sobre todo tratados científicos y técnicos que aceleraron y extendieron la memorización y difusión del saber. Sus repercusiones plenas en la memoria social se sintieron hasta el siglo XVIII, cuando ya se imprimían los libros sobre la Antigüedad, la historia de los pueblos, la geografía y la etnografía mundial, el pensamiento filosófico, las disposiciones legislativas, los descubrimientos de las ciencias, la creación artística, los adelantos técnicos y el contenido literario de las diferentes lenguas. Un ejemplo connotado son los diccionarios y la titulada Enciclopedia o diccionario razonado de las ciencias, las artes y los oficios, escrita en 1751, por Diderot y D'Alambert, hito de la Ilustración.



Es durante la segunda mitad del siglo XX, con las nuevas tendencias internacionales de la archivística, la documentología y los estudios culturales, que se establece fehacientemente la importancia que ostenta el documento; es cuando se le reconoce como representante de la memoria colectiva, uno de los elementos más importantes de toda sociedad urbana, en cuanto a que se le considera depositario de la historia, testimonio de un pasado y de una visión. La memoria colectiva cuenta con registros sonoros y de movimiento, a los que también se les asigna la denominación de documento y se les reconoce como eco sonoro y vivo de la memoria y la identidad. Como se ha visto, la memoria tiene varios formatos de presentación: individual y colectiva, inmediata y de largo plazo, puede canalizarse a través de la figura esencial del testimonio —como las fuentes orales— o bien ser objeto, es decir, un elemento físico o digital. El documento es un testimonio escrito, gráfico, sonoro, digital, que tiene sus antecedentes en la expresión oral, de la que conserva su función de comunicación y la eleva a escritura, con lo que el discurso transcurre de lo momentáneo a lo permanente. Su valor y función se manifiestan en el uso que de él hacen las diferentes sociedades y, en particular, en el valor que adquieren en la vida pública.

El que en un fondo archivístico o documental se encuentren, o no, determinados documentos, depende del criterio de acopio y selección, y éste está directamente relacionado con la idea que del pasado, a través de sucesivas generaciones se tenga en el presente, pues, como todo objeto, no nació teniendo valor histórico, sino que lo adquiere por el aprecio que en el presente se le dé. Aun así, su conservación atañe a la actitud también conciente o inconciente de quienes le han mantenido presente u olvidado, manipulado o intacto, silenciado u ostensible. Así, el valor de un documento es un presente cambiante a lo largo del tiempo o un valor del pasado en constante actualización. Por otro lado, la actualización del pasado a través de la escritura conduce también a los problemas del recuerdo, de la memoria, del silencio, o más todavía, al del olvido; el testimonio constituye la estructura fundamental de transición entre la memoria y la historia. El escrito transforma en huella imborrable el discurso, la vivencia y el acto de la “palabra”, los “textos-testimonios” son también el fruto de la transcripción de testimonios orales. (Rejas Martín, 2009, págs. 4-7)

Para los fines de la historia, el documento no es mera mercancía del pasado, tampoco es un instrumento que por sí mismo cobre el derecho de memoria, por el contrario, es un producto intelectual elaborado por una determinada sociedad acorde a los vínculos de las fuerzas que en ellas retenían el poder —con esto me refiero no necesariamente al poder político, sino también al de decisión de los responsables de preservación o no, de validación o no, de difusión o no—. El análisis del documento como tal, es la ruta que la memoria colectiva —aún en el caso del investigador solitario, portador de una memoria colectiva intrínseca— toma para recuperarlo y que permite a éste usarlo con pleno conocimiento de causa, desde las perspectivas económica, social, política, jurídica, cultural, espiritual, filosófica.

A través de la historia del libro, su perdurabilidad como instrumento de conservación del conocimiento está asegurada por su capacidad de

Bibliografía

Bazante, V. (2008). Manual de procesamiento documental para colecciones de patrimonio cultural. Proyecto IFAP-UNESCO "Modelo de Gobierno Electrónico para Ciudades Patrimonio de la Humanidad" (Cartagena de Indias - Cusco - Quito). Programa Información para Todos (IFAP). Ecuador: UNESCO.

Camacho, L. (2005). El patrimonio sonoro: una huella que se borra. México: Radio Educación.

Chartier, R. (2000). Las revoluciones de la cultura escrita. Diálogo e intervenciones. España: Colección Lea. Gedisa.

Collingwood, R. G. (2004). Idea de la historia (revisada y comentada, tercera ed.). (E. O'Gorman, & J. H. Campos, Trads.) México: Fondo de Cultura Económica.

Edmondson, R. (2002). Memoria del Mundo, Directrices para la salvaguardia del patrimonio documental. París: UNESCO.

Historia del libro y las bibliotecas antes de la aparición de la imprenta. (s.f.). Recuperado el 14 de octubre de 2012, de <http://sabus.usal.es/docu/pdf/Histlib.PDF>

Jiménez Contreras, E. (Marzo de 1987). Para un concepto de historia del documento. Recuperado el 13 de noviembre de 2011, de Boletín de la Asociación Civil de Bibliotecarios: <http://ec3.urg.es/publicaciones/Jimenez->

Le Goff, J. (1991). El orden de la memoria. El tiempo como imaginario (2004 re ed.). Barcelona: Paidós Ibérica.

López Yepes, J. (s/f). Notas acerca del concepto y evolución del documento contemporáneo. En J. C. Díaz, VII Jornadas sobre Documentación Contemporánea (1868-2008) (págs. 275-282). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Rejas Martín, M. d. (2009). "Experiencia traumática - Experiencia de escritura: el texto como referencia". Recuperado el 14 de octubre de 2012, de Comunicación presentada en las Cuartas Jornadas Archivo y Memoria. La memoria de los conflictos: legados documentales para la Historia: <http://www.archivoy memoria.com> ; http://www.archivoy memoria.com/jornada_04/docu_04/4J_Comunicacion_07_Mari%20Carmen%20Rejas%20Martín_web.pdf

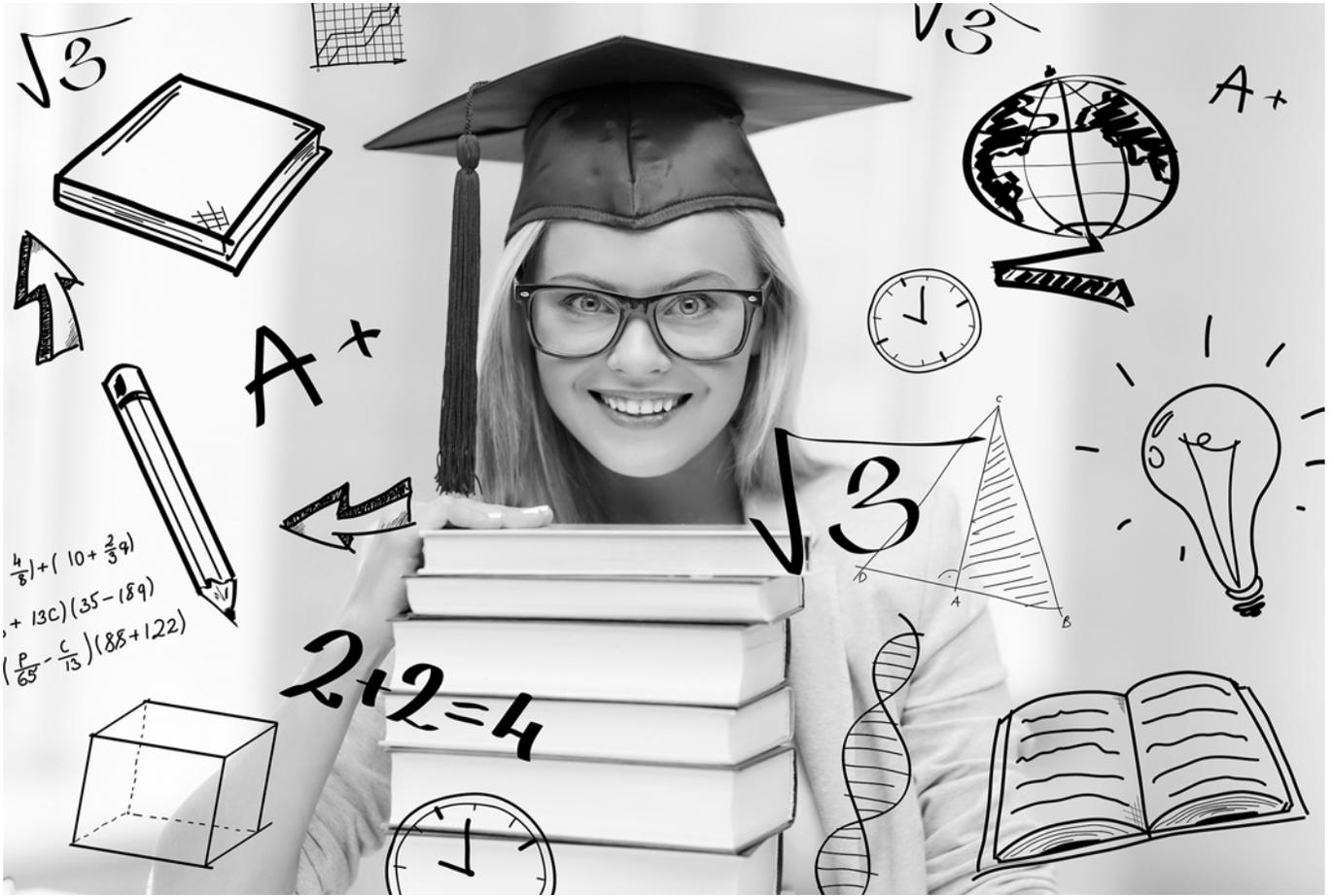
Yeste Piquer, E. (2009). "Guerra de archivos: el patrimonio documental de la memoria". Comunicación presentada en las Cuartas Jornadas Archivo y Memoria. La memoria de los conflictos: legados documentales para la Historia. Madrid.

adaptación, ya demostrada a lo largo de tres mil años, que ha transitado por diversos materiales, formatos y modalidades escriturarias, de impresión, de imagen, sonido o digitales.

El documento resulta una herramienta indispensable para la investigación tanto histórica, metodológica, científica, social, etcétera, ya sea que en él se inscriban manifestaciones pasadas, presentes —o de culturas vivientes—, o bien, la enunciación de elaboradas concepciones filosóficas, retóricas, estéticas, o que permitan la derivación de la interpretación analítica o plasmen la creatividad estética. El investigador acude al documento para desarrollar su investigación, a la par de ello, investiga y materializa sus resultados en un documento. Con frecuencia el estudio de un documento desconocido u olvidado, ha revelado un importante conocimiento y, por su parte, la documentación de una manifestación viva ha permitido su difusión y el interés por su estudio.

El patrimonio cultural, ese peculiar fundamento de riquezas materiales y espirituales, si bien se concibe muchas veces como individual, es siempre riqueza social, pues todo bien individual sólo halla su razón de ser en la colectividad, en la comunidad. El ser humano comenzó a crear fuera de sí herencias tangibles e intangibles que, por el mágico acto de la comunicación, comenzaron a formar parte de la cultura de una comunidad y llegaron a ser su patrimonio más profundo". (Camacho, 2005, pág. 5) La memoria es el depósito natural de nuestra experiencia, el deseo de resonancia en el tiempo ha estado detrás de la creación, la compilación y la conservación de una visión y manera de ser, de pensar y de actuar acumulada en la historia.





Inducir al alumno a crear hábitos de estudio a través de las clases de investigación personal

Dora Araceli Cruz Huerta*

Introducción

Los buenos o malos hábitos de estudio en los alumnos de educación superior, influyen como indicadores en su rendimiento académico, y más cuando existe un alto índice de reprobación, generando una continua inquietud tanto entre ellos mismos, como en la institución y los docentes, por lo que es importante cuestionarse sobre el logro de sus objetivos y principalmente su futuro laboral.

Muchos de los problemas en torno al éxito en el rendimiento académico y las expectativas respecto a las tareas en casa, trabajos de investigación y prácticas, entre otras actividades de aprendizaje, giran alrededor de los hábitos de estudio, tomando en cuenta que, de alguna manera, los padres y ciertos alumnos son responsables directos y proveedores de estímulos, el ambiente y los materiales necesarios para que el estudio sea una actividad exitosa.

* Maestra en Ciencias, docente de la División de Informática del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.

Generalmente se habla del estudio como una acción realizada por los estudiantes, ya que en algunos casos, únicamente memorizan grandes bloques de información para obtener una calificación aprobatoria y, de esta manera, lograr un objetivo a corto plazo, pero sin el conocimiento necesario.

Según Marsellech (1999) estudiar es: “situarse adecuadamente ante unos contenidos, interpretarlos, asimilarlos y retenerlos, para después poder expresarlos, ante un examen y utilizarlos en la vida práctica”. Esto lleva a determinar que el estudio es un factor importante para el éxito académico, no sólo por el acto en sí mismo, sino también por la organización personal del alumno (dónde, cuándo, cómo y con qué llevarlo a cabo), ya que de un estudio eficaz depende el éxito que se alcance académicamente en la adquisición de conocimientos.

La mayoría de los alumnos se dedican a realizar largas sesiones de estudio justo un día antes de las evaluaciones, lo que genera problemas a la hora de responder a la evaluación, ya que no están seguros de lo que asimilaron o se confunden con las fórmulas, ecuaciones matemáticas, códigos o procesos, entre otros, debido al poco tiempo que se le dio al cerebro para fijar la información, lo que trae como consecuencia bajas calificaciones y, por ende, un bajo rendimiento académico.

Por lo tanto, un verdadero estudio es todo un proceso, que implica métodos y técnicas para realizarlo satisfactoriamente y lograr así la retención y entendimiento de la mayor cantidad posible de información (estrategias instruccionales).

Frente a lo antes expuesto, la presente investigación tiene como finalidad transmitir a los estudiantes la forma más adecuada para organizar su tiempo, crear conciencia y calidad en sus hábitos de estudio partiendo de las diferentes clases de investigación que existen, contribuyendo al mejoramiento y rendimiento en su formación profesional.

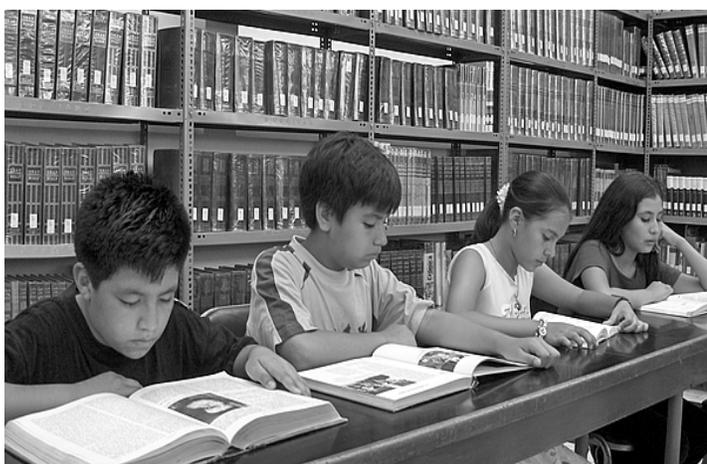
Desarrollo

A través de su desarrollo académico el estudiante va adquiriendo hábitos de estudio propios, sin embargo, al arribar a niveles superiores, se da cuenta de que las antiguas costumbres no satisfacen necesariamente las nuevas responsabilidades.

Por ello es fundamental que los estudiantes posean elementos que les faciliten el aprendizaje y les permitan un alto rendimiento escolar. Considerando esto, así como la gran demanda que existe por parte de quienes ingresan por primera vez a un ciclo escolar, es importante que cuenten con apoyo y asesoría sobre cómo adquirir hábitos de estudio eficaces.

En resumen, el estudio es un acto individual que permite a quienes se involucran en actividades académicas, obtener conocimientos de manera gradual para formarse y capacitarse.

Las actividades del estudiante son diversas, y tienen que ver más con su estilo de adquisición del aprendizaje que con características convencionales, como leer todo el tiempo o desvelarse por realizar deberes académicos. Antes de iniciar la actividad de estudio, el alumno debería considerar cuáles son las características del aprendizaje y sobre todo conocer cuál es su estilo de aprender con la intención de explotar sus facultades y habilidades en el estudio.



Vivimos en una sociedad de convencionalismos, y desafortunadamente creemos que no todos podemos ser exitosos en el desempeño escolar. El papel del estudiante es potenciar sus propias capacidades de aprendizaje y obtener con ello la confianza necesaria para sentirse bien con sus nuevos conocimientos, saber que éstos le dan la seguridad de mostrarse fiel a las labores que le encomienden en la vida profesional y permanecer en un crecimiento continuo.

Estudiar y alcanzar el éxito, como muchos lo han experimentado, es fruto del esfuerzo y la perseverancia. Cada joven triunfador ha tenido que superar muchos problemas del medio que en un momento dado pudieran afectar el desempeño en su vida profesional, para ello es necesario darlos a conocer y enfrentarlos para superarlos.



Un hábito es cualquier acto adquirido por la experiencia, que se realiza de manera regular y automáticamente. Es una práctica o costumbre que se lleva a cabo con frecuencia. Es una práctica o costumbre que se lleva a cabo con frecuencia. Los antiguos filósofos decían que el hábito es una "segunda naturaleza"; eso significa que la naturaleza del hombre se enriquece o empobrece, se perfecciona o se denigra, con el hábito.

Existen hábitos malos y buenos. Como ejemplo los malos, podríamos mencionar el hecho de fumar, comerse las uñas, hablar demasiado (sin escuchar), dejar todo para después o echarle la culpa a los demás. Las personas que tienen estas conductas lo hacen todo el tiempo, y muchas veces sin percatarse de ello.

Los buenos hábitos son la puntualidad, la responsabilidad, el orden, la limpieza y el respeto. Éstos serán la clave del éxito en todas las áreas de la vida. Hoy se pueden aplicar como estudiante, pero el día de mañana también servirán como profesionista, trabajador, empresario o padre de familia.

Hay infinidad de hábitos de estudio recomendados por expertos en la materia, pero existen cinco importantes, que serán el comienzo de una nueva vida como estudiante y harán la diferencia entre el antes y el ahora:

1. Organiza tu tiempo, elaborando un plan de actividades diarias.
2. Presta atención al maestro durante la clase y toma nota de lo más importante (sin copiar todo lo que se diga).
3. Estudia todos los días, de preferencia a la misma hora y en el mismo lugar.
4. Utiliza alguna técnica para estudiar.
5. Ten siempre una actitud positiva ante la vida, incluso ante los problemas (con eso vencerás los malos hábitos del miedo, el desaliento y la derrota).

No bastará con que los conozcan, sino que se deberán ponerlos en práctica todos los días hasta lograr arraigarlos.

Para tener buenos hábitos de estudio, es fundamental retomar el término aprender, el cual suele asociarse al mundo académico, ya que se aprende en la universidad, en un curso, en la escuela, en la vida cotidiana. No obstante, aprender es algo que no se circunscribe a un periodo determinado en la vida, sino que dura siempre y además, va más allá del aula. El aprendizaje forma parte de nuestra existencia, pues de manera consciente o inconsciente, siempre estamos aprendiendo.

Conocer cómo funciona el aprendizaje y qué lo que facilita o dificulta, ayudará a tener un control sobre él. Para ello, es importante exponer cuáles son los diferentes enfoques de aprendizaje.

Son dos las principales escuelas que tratan de explicar cómo aprenden los seres humanos: por un lado, la conductista, que señala que el aprendizaje tiene lugar a través de estímulos, respuestas y recompensas; a los estímulos se les llama “factores de entrada” y a las respuestas, “comportamientos aprendidos”. Uno de los psicólogos que más ha contribuido al desarrollo de esta teoría ha sido B. F. Skinner.

La segunda gran escuela es la cognitivista, que centra su atención en la percepción, la memoria y la formación de conceptos, pero muy especialmente, en el desarrollo de habilidades que demuestren la comprensión de lo que se ha aprendido, a través de la resolución de problemas. Autores como Lewin han hecho importantes contribuciones a esta corriente psicológica con su teoría de campo en las ciencias sociales. Kolb también ha desarrollado esta escuela con sus trabajos sobre aprendizaje experiencial, y Ausubel, con sus estudios sobre el aprendizaje significativo. Los investigadores de esta corriente han analizado todos los factores de la persona y el contexto que más influye para producir un aprendizaje de calidad. De este modo, son numerosos los análisis que se llevan a cabo sobre las características del aprendizaje, sus estilos y enfoques de aprendizaje, además del contexto educativo, los métodos de enseñanza y el clima educativo.

El enfoque sobre el aprendizaje depende de la concepción que se tiene del mismo, pero de manera general, los especialistas han observado que las siguientes seis acciones son las que predominan como concepto social del aprendizaje:

1. Acumular conocimientos.
2. Memorizar.
3. Adquirir hechos, procedimientos que luego se utilizan en la práctica.
4. Extraer significados de las cosas.
5. Un proceso de interpretación que ayuda a comprender la realidad.
6. Un cambio personal, tanto en la forma de ver las cosas como en la de interpretar el mundo conforme se aprende.

Estas concepciones del aprendizaje responden a los dos modelos o teorías antes mencionadas. Mientras que la primera teoría cree que lo importante es qué y cuánto se aprende (aprendizaje pasivo), la segunda valora cómo y para qué se aprende (aprendizaje activo). Las tres primeras, son características de la teoría conductista, y las otras tres corresponden a la visión cognitivista que, como ya se dijo, tiene como elementos centrales la percepción, la memoria y la formación de conceptos, así como el desarrollo de habilidades y la comprensión experta.

A continuación se citan diferentes tipos de aprendizajes:

Visual. Aprende donde sea mediante computadora, libros, clases, videos. Le gusta el contacto visual y difícilmente se distrae. Es crítico y evaluador de todo lo que observa. Prefiere crear imágenes mentales, es muy creativo.

Observa el valor del contenido sin importar quién lo transmite. Es abstracto, le gusta platicar, pero prefiere pensar, que hacer algo manualmente.

Auditivo. Gusta de platicar antes de iniciar cualquier aprendizaje. Siente la necesidad de retroalimentar verbalmente para asegurarse de que ha entendido. Es sensible para escuchar y prefiere estudiar con música.

Kinestésico. Prefiere la información de tipo físico, les gusta aprender haciendo y probando constantemente, son sentimentales y prefieren la experimentación a la lectura. Les gusta lo concreto, lo que se puede tocar o manipular. Son intuitivos y necesitan analizar antes de tomar cualquier decisión. Levantan la mano para responder hasta que hayan “digerido” el concepto y lo auto-prueban.

Las investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje han demostrado que para que el aprendizaje sea efectivo, debe ser experiencial, activo e independiente. Este tipo de aprendizaje, como su nombre lo indica, tiene como base la experiencia que se va adquiriendo a lo largo de la vida, en el trabajo y en la educación. Cuando un estudiante asiste a clase va a aprender, no a ser enseñado.

Está comprobado que lo importante en una situación de aprendizaje es la actitud de la persona que aprende. La idea es que a un individuo no se le puede enseñar todo, sino que hay que enseñarle a aprender por sí mismo, es decir, a desarrollar las capacidades necesarias que lo conviertan en un aprendiz autónomo e independiente.

De acuerdo con David Kolb (citado en Guild y Garger, 1998), el aprendizaje experiencial se fundamenta en el principio de que las ideas no son fijas ni elementos del pensamiento puramente intercambiables, sino que se forman y reforman a través de las experiencias. Se trata de un proceso continuo al que cada uno incorpora sus propias ideas y creencias en niveles distintos de elaboración.

Este aprendizaje supone empezar con experiencias concretas sobre las que, posteriormente, el aprendiz reflexiona desde perspectivas diferentes al relacionarse con otros colegas o compañeros. Una tercera fase permite formular y reformular ideas que proporcionan un marco conceptual sobre el tema. Finalmente, estas ideas pueden ser utilizadas para tomar decisiones, resolver problemas y evaluar las implicaciones de nuevas dificultades.

El proceso siempre acaba generando nuevo material, que será el punto de partida de un nuevo ciclo, de una nueva experiencia concreta. En síntesis, el ciclo de aprendizaje experiencial supone unas etapas que pueden etiquetarse como: hacer, reflexionar, procesar, pensar y comprender.

El aprendizaje experiencial tiene su aplicación no sólo en la vida académica, sino en la vida real y profesional. A este modelo cíclico se le conoce como “Modelo cíclico de aprendizaje de Kolb” y está formado por cuatro fases, todas ellas necesarias para que el aprendizaje sea posible. El siguiente dibujo lo demuestra.

Figura 1. Modelo cíclico de aprendizaje de Kolb.



Acomodático. Se caracteriza por hacer cosas, llevar a cabo proyectos, experimentos e involucrarse en experiencias nuevas. Es arriesgado, tiende a destacar en situaciones en las que debe adaptarse a circunstancias inmediatas, específicas. Está cómodo con las personas, aunque a veces sea impaciente y “atropellado”. Las áreas en las que destaca son técnicas como Administración, Mercadotecnia, Ventas y cualquiera orientada a la acción.

Divergente. Su fuerte es la capacidad imaginativa. Destaca su habilidad para enfocar desde muchas perspectivas las situaciones concretas. Se interesa por las personas y busca producir alternativas en grupo. Es sensible, tiene amplios intereses culturales y suele especializarse en las artes. Las áreas en las que destaca son directivas con antecedentes en humanidades y artes. Cualquier condición de dirección de personal y liderazgo le atrae.

Convergente. Se distingue por la aplicación práctica de las ideas. Resuelve problemas mediante el razonamiento hipotético-deductivo. Poco sensible a la gente, prefiere las ciencias físicas y tienen intereses técnicos limitados. Sobresale en las áreas de ingeniería.

Asimilador. Posee la capacidad para crear modelos teóricos. Destaca en el razonamiento inductivo, en la asimilación de observaciones dispares a una explicación integral. Se interesa menos por las personas y más por los conceptos abstractos, pero menos para la aplicación práctica de las teorías, ya que es más importante que éstas sean lógicamente sólidas y precisas. Las áreas en las que destacan son ciencias básicas, investigación y planificación.

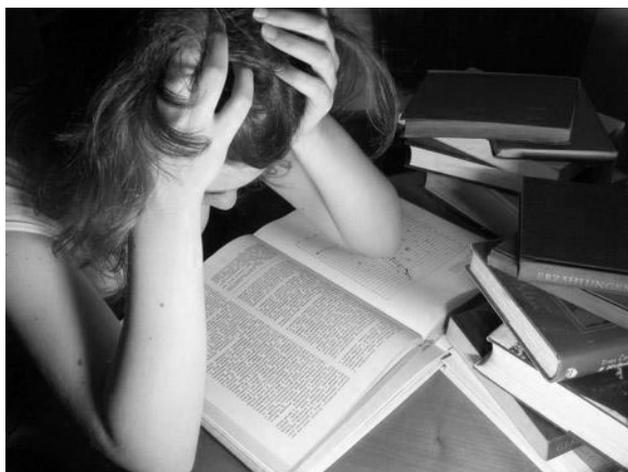
Existen técnicas que a continuación se citan para la participación activa durante el estudio:

Administración de tiempo

Los puntos fundamentales que giran alrededor del aprovechamiento del tiempo de estudio son:

Confeccionar un horario de estudio personal. Cada uno sabe las horas en que más le agrada estudiar porque rinde más, el número de horas que necesita, las asignaturas que ha de preparar el día o días siguientes.

Incluir en ese horario TODAS las asignaturas. En el horario, las asignaturas deben ocupar un número de horas de manera proporcional a su importancia y a la dificultad del alumno.



Incluir en el horario periodos de descanso. Tras una hora de estudio, debe haber un periodo aproximado de quince minutos de descanso, ya que se rinde más que si se intenta aprovechar las dos horas seguidas.

Incluir días de descanso a la semana. Es una fórmula muy saludable trabajar bien durante toda la semana y descansar sábados y domingos: la deseada semana inglesa.

Cumplir realmente con ese horario hasta formar un hábito. Dedicar un número de horas diarias al estudio, que garanticen la tranquilidad del éxito final.

También hay que tomar en consideración los siguientes aspectos:

Preparar todo lo necesario antes de sentarse a estudiar. Apuntes, libros, lápices y otros implementos, deben estar al alcance de la mano cuando el estudiante se dispone a trabajar. Solo así se evitarán pérdidas de tiempo y energía.

Tener cada cosa en su sitio. Colocar en un sitio adecuado los libros, fichas bibliográficas y de trabajo, discos, entre otros, pues ello ofrece una positiva sensación de orden y seguridad. Estar satisfecho con la propia organización, es provechoso.

El estudio es un trabajo, y muy complejo, ya que el estudiante que sabe organizarse lleva una gran ventaja sobre el desorganizado. El hecho demostrado de que la inmensa mayoría de nuestros estudiantes opinen que rendirán mucho más si adoptan otro sistema de organizarse en los estudios, demuestra claramente cuánto hay que insistir en este aspecto. Por lo tanto es importante considerar lo siguiente:

La memoria ¿don natural o producto del esfuerzo?

“El cultivo de la memoria es tan necesaria como el alimento para el cuerpo” (Cicerón).

“Una cabeza sin memoria es como una fortaleza sin guarnición” (Napoleón).

Aunque hay condiciones físicas (aún insuficientemente conocidas) que facilitan la memoria, ésta siempre se puede optimizar. Veamos algunas sugerencias para mejorarla:

- Procuremos que en el momento de introducir los datos, intervengan todos los sentidos posibles: vista y oído, principalmente.
- Rodeémonos de circunstancias favorables y evitemos las interferencias. Si confluyen estímulos de otra naturaleza, dispersarán la atención que requiere el acto de memorizar lo que deseamos recordar.
- Aumentemos nuestra capacidad de atención y concentración, escuchando en medio del silencio, resolviendo juegos visuales o los ejercicios de percepción de diferencias que aparecen en los periódicos.
- Intentemos entender bien, relacionándolo con otros conocimientos, lo que pretendemos memorizar.
- La imaginación es nuestra capacidad de evocar imágenes. El cerebro retiene mejor lo que es imaginable. Intentemos asociar con imágenes lo que queremos aprender o recordar. Esas imágenes no han de ser forzosamente lógicas, pueden ser auténticos disparates que, por el contraste, pueden grabarse mejor.
- Una vez entendido lo que se quiere asimilar, repitémoslo hasta la saciedad. La repetición crea el hábito, y la insistencia ayuda a grabar mejor los conceptos.
- Comprobemos periódicamente nuestra capacidad de recordar. De vez en cuando, hagamos inventario de lo que estamos aprendiendo y nuestras vivencias. Podemos autoevaluar nuestra memoria, es

un ejercicio divertido y muy recomendable. A medida que avanza nuestra edad, es conveniente estimular la memoria reciente -la memoria remota nos plantea menos problemas en nuestra vida cotidiana- mediante una serie de actividades: seguir la actualidad leyendo diariamente los periódicos, hacer de vez en cuando un pequeño resumen escrito u oral de lo que hemos leído o escuchado, mirar con frecuencia el calendario para mantener viva la orientación temporal, aprender de memoria letras de canciones o versos de poemas, clasificar nuestras fotografías, mirarlas y recordar los momentos que reflejan, coleccionar objetos, ordenarlos y disfrutar de ellos de vez en cuando

- Por último, un consejo realmente útil: escribamos nuestras memorias. Seguramente nos sorprenderemos de lo que somos capaces de recordar.

La inteligencia emocional es un conjunto de destrezas, actitudes, habilidades y competencias que determinan la conducta de un individuo, sus reacciones, estados mentales, etcétera, y que puede definirse como la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos y los de los demás, de motivarnos y de manejar adecuadamente las relaciones.

Los sentimientos no sólo son las fuentes del saber intuitivo. También nos suministran, a cada instante, durante todo el día, datos potencialmente aprovechables. Pero no basta con tener los sentimientos, es necesario saber reconocerlos y apreciarlos, tanto en uno mismo como en los demás, así como reaccionar a ellos correctamente. Las personas que saben hacerlo, utilizan la inteligencia emocional, que es la capacidad para sentir, entender y aplicar eficientemente el poder de aquel cúmulo de emociones del cual proviene parte de la fuerza, de las informaciones, de la confianza, creatividad e influencia sobre los demás que anima al hombre.

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos durante la investigación, permitieron dar a conocer las diferentes características generales de los hábitos de estudio, cuáles son los buenos y malos hábitos según las opiniones de los estudiantes y los egresados, así como opiniones acerca de las responsabilidades que se deben cumplir para una buena formación académica. A continuación se citan algunos de los puntos expresados al respecto.

Buenos hábitos de estudio

- Ser espontáneos es algo que les ha funcionado muy bien.
- Apoyarse en guías de estudio, ya que son de gran apoyo, y cuando hay alguna duda, se acercan a quién más confianza le tienen.
- Algunos prefieren escuchar música cuando estudian.
- Si se trata de un examen práctico, tratan de hacer varios ejercicios para probar su aprendizaje.
- Otros opinaron que es necesario dedicarle entre dos y tres horas, dependiendo si el examen es teórico o práctico.
- Muchos consideran que sus hábitos de estudio son variables, ya que no todas las asignaturas tienen el mismo grado de dificultad.
- Algunos dijeron tener más confianza en sus compañeros para esclarecer dudas que con un maestro.

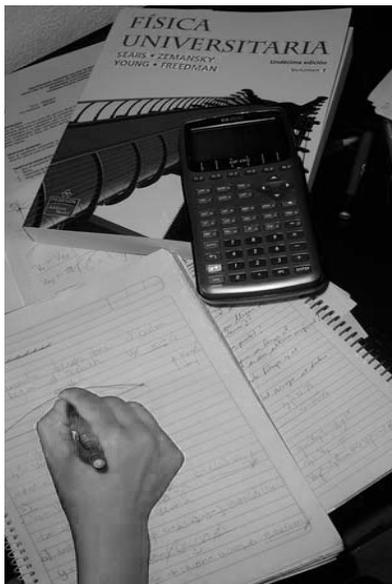


- Las estudiantes que ya son madres de familia, primero dedican tiempo y atención a sus hijos y más tarde a ellas mismas y al estudio, aunque se acuesten tarde, pero vale la pena cuando ven los resultados favorables.
- Algunos tienen la habilidad de memorizar y comprender al mismo tiempo.
- Varios requieren que exista silencio para poder concentrarse mejor.
- El poner atención cuando el profesor explica consideran que facilita más su aprendizaje.
- Para un grupo, es mejor estudiar en la noche, ya que es una hora adecuada, sin ruido ni distracciones.
- Otros más consideran que hay que conocer y hacer uso de técnicas de aprendizaje (lectura, lectura comprensiva, utilizar un marcatextos para subrayar lo más importante, realizar un resumen que incluya una introducción, y que se citen las ideas principales para facilitar la concesión de su conocimiento.
- El estar atentos en clase, facilita su aprendizaje.
- Organizar su tiempo, elaborar un plan de estudio, prestar atención a las clases, tomar nota de lo más importante, estudiar diariamente mínimo 30 minutos.
- Muchos consideran que un hábito es una costumbre, acción que la persona realiza día con día como parte de su formación profesional, estudiando mínimo una hora, realizando trabajos en tiempo y forma, leyendo dos horas al día, estudiando y repasando apuntes para no olvidar lo aprendido, procurando un lugar cerrado y en silencio, mientras que otras les gusta que haya ruido para estudiar mejor.
- Que no existan distractores de ningún tipo
- Pensar en tener una mejor calidad de vida, les impulsa a buscar una mejor planeación respecto a sus hábitos de estudio.
- Es importante hacer investigaciones que permitan constatar la teoría con la práctica y mejor aún, conocer lo que el medio laboral demanda.
- El poder contar con información adecuada (apuntes en computadora y escuchar música) facilitan su aprendizaje.
- Algunos distribuyen su tiempo y lo combinan entre la tarde y la noche para reforzar conocimientos.
- Algunos estudian en el trayecto del trabajo a casa, si se trata de apuntes.
- Otros aplican los métodos con que los educaron desde pequeños: si es una materia teórica, hacen guías, cuestionarios, mapas conceptuales o mentales; repaso continuo; relacionar los conceptos con lo que demanda el medio laboral; uso de notas adheribles para darle relevancia al tema de mayor actualidad, y combinar elementos auditivos, visuales y cognitivos.
- Puntualidad al asistir a las clases.
- Repasar diariamente lo que se vio en la clase, sobre todo cuando se acercan los exámenes; si la clase resulta interesante, investigar los temas previamente, y leer de manera constante para aprender las cosas.

- No faltar a clases, llegar temprano, hacer anotaciones sobre lo más importante que vea en la misma.
- Estar inmerso en la tecnología, con cursos de actualización.
- Esforzarse por una calificación aprobatoria y adquirir nuevos conocimientos.
- Se destacó la importancia de manejar correctamente el inglés.
- Utilizar tutoriales facilitar el acceso a la tecnología.
- Tener disponibilidad, ser propositivos y creativos.

Malos hábitos de estudio

- No tener una buena planeación.
- No darle la importancia a los estudios.
- Falta de tiempo y mala organización en sus actividades.
- Falta de motivación por parte de los profesores.
- No estar acostumbrados a hacer uso de técnicas que faciliten su aprendizaje.
- No tener una idea clara de lo que demanda el medio laboral.
- Hacer trabajos o tareas un día antes de la fecha convenida.
- No tener tiempo por los problemas y responsabilidades familiares.
- Confiarse únicamente en lo que se ve en clase, y no dedicarle tiempo a la investigación o las tareas.
- Algunos no tienen ningún hábito de estudio.
- Uso de distractores, como música, celulares, chatear, redes sociales, etcétera; la apatía; los problemas emocionales.
- Estudiar media hora antes de un examen.
- El dar prioridad a los amigos y eventos sociales; la falta de recursos.
- El no establecer un programa de trabajo para las actividades escolares.
- Ser pesimistas, no tener motivación, ser desorganizados, angustiarse, estar tensos.
- Las grandes distancias de traslado de la casa a la escuela y viceversa, genera tiempos perdidos (congestionamiento de tráfico).
- El trabajar y estudiar, aunado a que muchos son padres o madres de familia, les impide tener tiempo para el estudio.



Podríamos seguir mencionando muchos otros puntos de vista acerca de los hábitos de estudio, pero los aquí referidos son los más destacados de la encuesta aplicada a estudiantes de la licenciatura en Informática del Tecnológico de estudios Superiores de Ecatepec.

Respecto a la opinión de los egresados de esta División, en seguida se citan dos puntos de vista tanto desde la perspectiva estudiantil y laboral.

Primer caso

“En cuestiones de estudio, uno como estudiante si no está muy bien orientado, tiende a caer en muchos malos hábitos, de los cuales es muy difícil salir, ya que se convierte en un círculo vicioso que repetimos, muchas veces conscientemente y en otras, de forma inconsciente.

“Me refiero a esto, porque como estudiante, tomando como referencia cuando inicié la etapa de universitario, hoy me doy cuenta de muchas debilidades que en su momento tenía, por ejemplo:

- Justificarme por todos mis errores.
- Esperar a que los profesores me indicaran qué era exactamente lo que debía estudiar.
- No saber trabajar en equipo.
- No ser autodidacta.
- Siempre que se iniciaba un proyecto para entregar en equipo, esperar a que alguien tuviera la iniciativa, para que me indicara qué parte me correspondería investigar y entregar.
- Dejar las cosas para después y ese después se convertía en un presente, en donde ya no había vuelta atrás.
- No preguntar cuando tenía dudas y esperar a que alguien más lo hiciera, con la esperanza de que fuera la misma duda que yo tenía.
- Pensar que siempre habría alguien para sacarme de apuros, pasándome las tareas, los proyectos, las respuestas de los exámenes y no darme cuenta que a lo mejor sí existen personas que nos sacan de esos apuros en esos momentos, pero nos hacemos un grandísimo daño, ya que se nos hace un vicio constante, del cual es muy difícil salir.
- Pensar que los profesores tienen toda la razón en cuanto a los temas que nos enseñan y jamás decirles nada cuando creemos que están equivocados.
- No tener iniciativa y aislarse en los eventos grupales.

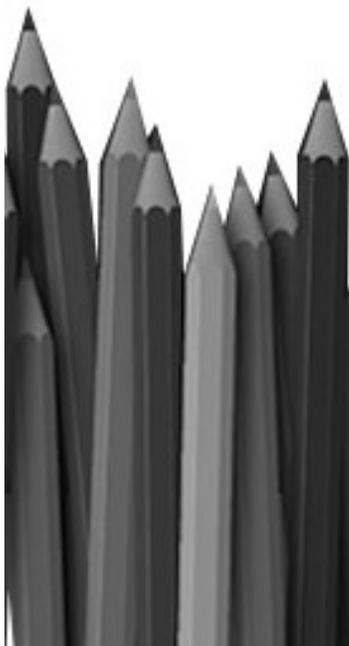
“Muchas de estas debilidades, ahora, después de varios años y analizando tanto a mis compañeros como a mí, y también platicando con ellos, me doy cuenta de que son deficiencias que la gran mayoría tiene y a futuro nos afectarán si no hacemos algo por corregirlas.

“Yo gracias a que me incorporé al ámbito laboral y posteriormente al profesional, así como a otras cuestiones personales en las cuales uno tiene que madurar, logré corregir muchas de ellas, y si de algo estoy seguro por experiencia propia, es que la escuela es la base para salir a pelear un puesto aquí afuera, y como estudiantes es necesario trabajar, para realmente darle valor a la oportunidad de poder prepararnos y terminar una carrera”.

Consejos

- Siempre tracen objetivos, comenzando por algunos pequeños, para así posteriormente irlos cumpliendo y poco a poco irse forjando más grandes.





- Ser autodidactas y jamás esperar a que alguien les enseñe.
- Siempre ir un paso delante de los demás y tener ese plus que los otros no tienen.
- Cuando entren a trabajar, antes de hablar primero analicen las necesidades de la empresa y hacerle ver a quien nos vaya a contratar, que realmente haremos una gran diferencia.
- Nadie es indispensable, pero sí podemos volvernos necesarios para la empresa.
- Dentro de la empresa procurar que la gente nos conozca, no por ser flojos o faltar, sino por ser siempre el que dice sí se puede hacer y si no lo sé, ver la forma de realizarlo, además de ser responsables, y no llegar tarde ni faltar.
- Jamás decir no lo sé y no hacer nada por aprenderlo.
- Autocriticarnos y afrontar nuestros errores en vez de justificarnos, y tratar de corregirlos.
- Aprender de los demás y jamás ser envidiosos con lo que sabemos.
- Siempre ser positivos, ya que la negatividad se percibe y se transmite, lo cual es muy perjudicial tanto en el ámbito personal como en el profesional.
- Llevar buenas relaciones personales, y tratar a toda la gente por igual.
- Apoyar cuando se necesite.
- Trabajar en equipo y no ser cerrado queriendo tener siempre la razón, porque uno puede aprender más de quien menos se lo espera.
- Siempre escuchar antes de hablar.
- Si alguien nos critica en forma respetuosa y con intención de ayudarnos a crecer y ser mejores, intentar siempre escuchar y analizar antes de actuar.
- Tratar a los demás como nos gustaría ser tratados, y si son jefes, nunca olvidar que en algún momento también estuvieron abajo. Porque muchas veces estamos arriba y en otras abajo, uno nunca sabe lo que el destino y la vida nos tiene preparados.
- Siempre, en cualquier empresa, se deben tener presentes sus principios y valores.
- Jamás tenerle miedo al cambio, ya que la vida está llena de ellos y debemos aprender a acoplarnos.

Segundo caso

“En el periodo académico de cualquier alumno, se forma el perfil de un profesionista que aplicará sus conocimientos y habilidades en el ámbito laboral, por tal motivo es primordial tener una disciplina e interés absoluto sobre la carrera.

“En el trayecto de mi vida académica formé el conocimiento sobre las nuevas tecnologías, y hoy en día, en mi puesto laboral, he llevado a la práctica en conjunto las enseñanzas y experiencias de los profesores. A

mitad de trayecto de la carrera, decidí tener un mayor enfoque hacia las redes de telecomunicaciones, porque las empresas actualmente demandan profesionistas con un perfil específico, y algo muy importante es que estén certificados.

“Una vez que egresé de la carrera, tuve la oportunidad de incorporarme a una compañía experta en el ámbito de las telecomunicaciones, y hasta la fecha le continúo brindando servicio. Debo comentar que uno se encuentra con un panorama diferente a lo que imaginábamos como alumnos, por lo que es necesario adaptarse de inmediato a los procesos, documentación, políticas, niveles de escala, estructura verbal, idioma técnico, etcétera.

“Al respaldo del conocimiento y la experiencia se les conoce como ‘certificaciones’, éstas generan las nuevas oportunidades de crecimiento profesional, económico y personal. Los fabricantes respaldan esas certificaciones, que tienen una vigencia de cierto tiempo. Las grandes compañías como CISCO, Avaya, Juniper, Microsoft, Oracle, contienen una gama de certificaciones de las tecnologías que proporcionan en sus soluciones empresariales.

“Es de gran ayuda que la empresa para la que labores pueda ofrecer cursos para la presentación de exámenes, ya que deben cumplir con un nivel de certificación para ser competitivas y denominarse ‘partner del fabricante’ o ‘socio del fabricante’ y eso se cumple con personal certificado.

“Las recomendaciones que puedo compartir para ser competitivo una vez egresado son:

- Concluir la carrera con el título.
- Dominio de una lengua extranjera, sobre todo el inglés.
- Conocimiento del perfil, tomar cursos previos.
- Autoestudio

“Estoy a punto de cumplir tres años en la compañía donde trabajo y he experimentado tres cambios de puesto. Cuando ingresé fue en el área de Servicio. Ahí aprendí términos técnicos, así como la relación con clientes, y el manejo de nuevos dispositivos, para lo cual me brindaron capacitación. Los equipos de telecomunicaciones vienen acompañados de manuales en idioma inglés, por lo que tuve que dominarlo con gran urgencia”.

Es importante mencionar la importancia de tener hábitos de estudio y motivación para dirigir nuestra vida profesional con compromiso y responsabilidad, ya que hay universidades, como la de Jordania, en donde no todos pueden estudiar, debido a los altos costos.

Tomando como referencia únicamente las dificultades que en otros países pueden existir para obtener una formación profesional, es preciso que en nuestro país y específicamente en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, crear conciencia sobre los hábitos de estudio, que nos permitan no solo sentir entusiasmo por aprender, sino concebir el aprendizaje de manera significativa.

Conclusiones

El presentar las características, ventajas y desventajas de los hábitos de estudio, abre un nuevo panorama para los jóvenes, ya que la mayoría de ellos no está acostumbrado a tener hábitos de estudio y mucho menos a trazar un programa de trabajo que integre actividades académicas diarias, haciendo hincapié en que no basta con tomar clases de manera presencial,

Fuentes de Consulta

Beauport, Elaine. (1995). *Las Tres Caras de la Mente. Orquesta tu energía con las múltiples inteligencias de tu cerebro* Triuno. Editorial Galac, Caracas.

Buzan, Tony. (1998). *El Libro de Lectura Rápida*, Editorial Urano, Barcelona.

-----, (1996). *El libro de los Mapas Mentales*. Editorial Urano, Barcelona.

Despins, Jean-Paul. (1996). *La Música y el Cerebro*. Editorial Gedisa, Barcelona.

Ferguson, Marilyn. (1998). *La Conspiración de Acuario. Transformaciones personales y sociales en este fin de siglo*. Editorial Kairós, 6ª Edición, Barcelona, 1997.

Gelb, Michael J. (1999). *Pensar como Leonardo da Vinci. Siete lecciones para llegar a ser un genio*. Editorial Planeta. España.

Kolb, Da y Fry, R. (1975). *Hacia una Teoría Aplicada de Aprendizaje Experiencial*, en C. Cooper (ed.) *Teorías del Proceso Group*, London: John Wiley Kolb, DA, Rubin, IM, McIntyre, JM (1974) *Psicología de las Organizaciones: Un libro de lectura*, 2ª edición. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Martin Martin, Aurora y Guardia, Soledad. (1976). *Comunicación Audiovisual y Educación*. Ediciones Anaya, Salamanca.

Ostrander, Sheila y Lynn Schroeder con Ostrander Nancy. (1996). *Superaprendizaje 2000*. Editorial Grijalbo. Barcelona, España.

Sambrano, Jazmín. (1998). *Superaprendizaje Transpersonal*. Ediciones Alfadil, Caracas.

Walton, Donald. (1991). *¿Sabe Usted Comunicarse?* Editorial Mc Graw-Hill. Bogotá.

Wycoff, Joyce. (1994). *Trucos de la Mente Creativa. Mindmapping, para resolver problemas, tomar decisiones, perfeccionar la memoria, mejorar la concentración y agilizar el pensamiento*, Ediciones Martínez Roca, S.A. Barcelona.

la investigación diaria permite comparar lo visto en clase con lo que diversas fuentes virtuales o bibliográficas ofrecen, además fomentarles que sean más creativos e innovadores. Usar y aprovechar adecuadamente las tecnologías de la información puede facilitar la adquisición de conocimientos.

También es importante el realizar visitas de campo para que los alumnos conozcan lo que el sector laboral demanda.

Los jóvenes deben de ser más reflexivos, dedicar menor tiempo a las actividades de distracción y organizarse más para aprender, crear, hacer investigación e innovación tecnológica.

Recomendaciones de la autora

Como académico, es importante mencionar que los alumnos deben ser más propositivos y creativos, ya que es lo que demanda el sector laboral. El tener buenos hábitos de estudio les permitirá adquirir una formación más óptima.

Recomiendo que en lugar de perder tiempo en actividades sin trascendencia, se dedique ese espacio a Internet, viendo videos productivos e interesantes, como tutoriales, o por ejemplo como cómo instalar y conocer las características que ofrecen los diferentes sistemas operativos, desarrollar nuevas tecnologías, o pensar en crear una nueva aplicación.

Es necesario crear vínculos con empresas que permitan a los estudiantes formarse un panorama más amplio de lo que ellas demandan, a fin de constatar que la teoría es necesaria para poder concretar su práctica.



Una técnica de conteo de items como alternativa a las respuestas aleatorizadas en muestreo de poblaciones finitas sin reemplazo

Víctor H. Soberanis Cruz*
Leonardo Trujillo**
Luz Mery González***

Resumen

Las Técnicas de Conteo de Items (ICT) han sido desarrolladas, al igual que las Técnicas de Respuestas Aleatorizadas (RRT), para estudiar asuntos sensitivos. El objetivo de este trabajo es implementar la Técnica de Conteo de Items de Zawar Hussain, Ejaz Ali Shah y Javid Shabbir (2012) en muestreo de poblaciones finitas sin reemplazo, para estimar el total de individuos en la población que poseen una cierta característica sensible A . Esta técnica tiene la ventaja, entre otros puntos, de que no requiere dos submuestras como en la Técnica de Conteo de Items de Kosuke Imai (2010). Otra ventaja, es que es mucho más fácil de aplicar que las técnicas de Respuestas Aleatorizadas. En el entendido de que el uso de variables auxiliares hace más eficientes las técnicas de muestreo en general, en este trabajo no nos ocuparemos de la implementación de tales variables, toda vez que pretendemos la aplicación ligera de una ICT. Compararemos entonces a Hussain *et al.*, (HSSICT) con la técnica MU de Respuestas Aleatorizadas (Soberanis *et al.*, 2008) que es más eficiente que la RRT de Warner (1965).

Abstract

Item Count (ICT) and Randomized Response (RR) techniques have been developed in the literature in order to estimate parameters related to sensitive questions. The aim of this paper is to implement one available

*Departamento de Ciencias, División de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Quintana Roo, México.

**Departamento de Estadística. Universidad Nacional de Colombia.

***Departamento de Estadística. Universidad Nacional de Colombia.

item count technique (Hussain, *et al.*, 2012) in a finite population sampling without replacement set up, in order to estimate the total of individuals in the population having a particular sensitive characteristic. The main difference between Imai's (2010) ICT and Hussain's ICT is that the former requires two unmatched samples whereas the later requires one sample being taken from the population. Although Hussain's ICT is easier to apply than Morton-Un related RR technique (Soberanis *et al.*, 2008), we compare the efficiency of these two approaches. Estimators for the population total as their corresponding variance -estimators are obtained for a general finite population sampling design without replacement set up.

Introducción

Cuando se trata de obtener información sensitiva, es común el problema de la no respuesta o que la veracidad de la misma esté en duda. Una ingeniosa alternativa a las preguntas directas fue introducida por Warner (1965), conocida como Técnica de Respuestas Aleatorizadas. Para una buena revisión respecto al desarrollo de las RRT se puede consultar Tracy & Mangat (1996) y Chaudhuri & Mukherjee (1988). Sin embargo, Geurts (1980) ha reportado que las RRT requieren de mayor tamaño de muestra para obtener intervalos de confianza comparables con los obtenidos por muestreo directo. Las experiencias revelan que es necesario más tiempo para administrar y explicar la RRT a los encuestados. Dalton & Metzger (1992) reportan que las RRT pueden no ser efectivas en encuestas por teléfono o correo electrónico. También Casper & Lessler (1989) dicen que la aceptación de la RRT por parte del entrevistado más de las veces es complicado. Las ICT (Droitcour, *et al.*, 1991) son una alternativa a las RRT.

Palabras clave: diferencia diseño-base, población finita, técnicas de conteo de ítems, técnicas de respuestas aleatorizadas, preguntas delicadas, muestreo de la encuesta.

1. La técnica de conteo de ítems de Hussain

Consideremos una población consistente de N elementos y para simplificar, el k -ésimo elemento de la población será representado por su etiqueta k . De manera que denotaremos a la población finita como:

$$U = \{1, 2, \dots, N\}$$

En este trabajo el tamaño de la población N se supondrá conocido. Sea y una variable que mide alguna característica sensitiva, y sea y_k el valor de y para el k -ésimo elemento de la población. Así y_k es desconocida pero no aleatoria. Además $y_k = 1$ si el k -ésimo individuo de la población tiene la característica sensitiva A, y $y_k = 0$ si el k -ésimo individuo no tiene la característica sensitiva A. Lo que se desea es estimar $t_A = \sum_U y_k$, total de los individuos en la población con la característica sensitiva A. La selección de la muestra es mediante el diseño $p(s)$ con probabilidades positivas de inclusión π_k y π_{kl} donde:

$$\pi_k = \Pr\{S \ni k\} = \sum_{S \ni k} p(s) \quad \text{y} \quad \pi_{kl} = \Pr\{S \ni k \& l\} = \sum_{S \ni k \& l} p(s)$$

La ICT que proponen Hussain *et al.*, es como sigue: a cada elemento k en la muestra S se le proporciona un cuestionario con g ítems. El j -ésimo ítem consta de dos preguntas, una pregunta F_j la cual es inocua y la pregunta sensitiva A. Al entrevistado se le pide que le asigne el valor uno al ítem j si éste se identifica con al menos una de las preguntas del ítem, le asignará el valor cero de otro modo. El entrevistado reportará al entrevistador su conteo total basado en el cuestionario completo.

En el modelo de Hussain se tiene, para cada k en la muestra S , una lista (Cuestionario) con una configuración como la que se muestra en la siguiente Tabla:

1	F_1	A	α_{k1}
2	F_2	A	α_{k2}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
J	F_j	A	α_{kj}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
g	F_g	A	α_{kg}

Donde las F_j son eventos que denotan las características inocuas y A es el evento que denota a la característica sensible, además:

$$\alpha_{kj} = \begin{cases} 1 & \text{si } k \in F_j \cup A; \\ 0 & \text{de otro modo} \end{cases}$$

De modo que

$$\Pr\{\alpha_{kj} = 1\} = \theta_j + \pi - \theta_j\pi = \pi + (1 - \pi)\theta_j$$

Donde: $\pi = \frac{t_A}{N}$ y $\theta_j = \Pr\{k \in F_j\}$. En este trabajo asumiremos que las θ_j son conocidas.

Sea:

$$Z_k = \sum_{j=1}^g \alpha_{kj}$$

El estimador $\hat{\pi}$ de Hussain para el total de individuos con la característica sensible viene dado por:

$$\hat{t}_{A,H,\pi} = \frac{1}{g - \theta} \sum_S \frac{Z_k - \theta}{\pi_k}$$

$$\theta = \sum_{j=1}^g \theta_j \theta = \sum_{j=1}^g \theta_j$$

Donde:

Este estimador $\hat{t}_{A,H,\pi}$ es insesgado para t_A :

$$\begin{aligned} E(\hat{t}_{A,H,\pi}) &= E_p E_{HSS}(\hat{t}_{A,H,\pi}) \\ &= \frac{1}{g - \theta} E_p E_{HSS} \left[\sum_U I_k(S) \frac{Z_k - \theta}{\pi_k} \right] \\ &= \frac{1}{g - \theta} E_p \left[\sum_U I_k(S) \frac{E_{HSS}(Z_k) - \theta}{\pi_k} \right] \\ &= \frac{t_A}{N} E_p \left[\sum_U I_k(S) \frac{1}{\pi_k} \right] \\ &= t_A \end{aligned}$$

de los estimadores $\hat{t}_{A,H,\pi}$ nos permite obtener tanto la varianza del estimador $\hat{t}_{A,H,\pi}$ como un estimador de la varianza del estimador $\hat{t}_{A,H,\pi}$.

Varianza del estimador $\hat{t}_{A,H,\pi}$

$$V(\hat{t}_{A,H,\pi}) = E_p V_{HSS}(\hat{t}_{A,H,\pi}) + V_p E_{HSS}(\hat{t}_{A,H,\pi})$$

Tenemos:

$$\begin{aligned} E_{HSS}(\alpha_{kj} \alpha'_{kj}) &= \Pr\{k \in A \cup (F_j \cap F'_j)\} \\ &= \Pr\{k \in A\} + \Pr\{k \in (F_j \cap F'_j)\} - \Pr\{k \in A \cap (F_j \cap F'_j)\} \\ &= \pi + \theta_j \theta'_j - \pi \theta_j \theta'_j = \pi + (1 - \pi) \theta_j \theta'_j \end{aligned}$$

De manera que:

$$\begin{aligned}
 E_{HSS}(Z_k^2) &= E_{HSS}\left(\sum_{j=1}^g \alpha_{kj}^2 + \sum_{j \neq j'} \sum \alpha_{kj} \alpha'_{kj}\right) \\
 &= E_{HSS}\left(\sum_{j=1}^g \alpha_{kj} + \sum_{j \neq j'} \sum \alpha_{kj} \alpha'_{kj}\right) \\
 &= \sum_{j=1}^g [\pi + (1 - \pi)\theta_j] + \sum_{j \neq j'} \sum [\pi + (1 - \pi)\theta_j \theta_{j'}] \\
 &= \theta. + (g - \theta.)\pi + g(1 - g)\pi + (1 - \pi) \sum \sum_{j \neq j'} \theta_j \theta_{j'}
 \end{aligned}$$

Y:

$$\begin{aligned}
 V_{HSS}(Z_k) &= E_{HSS}(Z_k^2) - [E_{HSS}(Z_k)]^2 \\
 &= \theta. + (g - \theta.)\pi + g(1 - g)\pi + (1 - \pi) \sum_{j \neq j'} \theta_j \theta_{j'} - [g\pi + (1 - \pi)\theta.]^2 \\
 &= (1 - \pi)\theta. + g\pi. + g(1 - g)\pi + (1 - \pi) \sum_{j \neq j'} \theta_j \theta_{j'} - [g\pi + (1 - \pi)\theta.]^2 \\
 &\equiv V_{0H}(\pi) \text{ (Independiente de } k)
 \end{aligned}$$

Por tanto:

$$\begin{aligned}
 E_p V_{HSS}(\hat{t}_{A,H,\pi}) &= E_p V_{HSS}\left(\sum_S \frac{z_k - \theta.}{(g - \theta.)\pi_k}\right) \\
 &= E_p \left[\sum_U \frac{I_k(S)}{(g - \theta.)^2 \pi_k^2} V_{HSS}(Z_k) \right] \\
 &= \frac{V_{0H}}{(g - \theta.)^2} \sum_U \frac{1}{\pi_k}
 \end{aligned}$$

También tenemos que:

$$\begin{aligned}
 E_{HSS}(\hat{t}_{A,H,\pi}) &= E_{HSS}\left(\sum_s \frac{Z_k - \theta.}{(g - \theta.)\pi_k}\right) \\
 &= \left[\sum_U \frac{I_k(S)}{(g - \theta.)\pi_k} E_{HSS}(Z_k - \theta.) \right] \\
 &= \left[\sum_U \frac{I_k(S)}{(g - \theta.)\pi_k} E_{HSS}(Z_k - \theta.) \right] \\
 &= \sum_U \frac{I_k(S)}{\pi_k} \pi = \sum_U \frac{I_k(S)}{\pi_k} \pi \\
 \\
 V_p E_{HSS}(\hat{t}_{A,H,\pi}) &= V_p \left[\sum_U \frac{I_k(S)}{\pi_k} \pi \right] \\
 &= \left(\frac{t_A}{N} \right)^{2\sum_U \Delta_{kl} \frac{1}{\pi_k} \frac{1}{\pi_l}} \\
 &= \left(\frac{t_A}{N} \right)^{2\sum_U \Delta_{kl} \frac{1}{\pi_k} \frac{1}{\pi_l}}
 \end{aligned}$$

Así que:

$$V(\hat{t}_{A,H,\pi}) = \frac{V_{0H}}{(g - \theta.)^2} \sum_U \frac{1}{\pi_k} + \left(\frac{t_A}{N} \right)^2 \sum_U \sum_U \Delta_{kl} \frac{1}{\pi_k} \frac{1}{\pi_l}$$

Un estimador de varianza podría ser:

$$\hat{V}(\hat{t}_{A,H,\pi}) = \frac{\hat{V}_{0H}}{(g - \theta.)^2} \sum_U \frac{1}{\pi_k} + \left(\frac{\hat{t}_{A,H,\pi}}{N} \right)^2 \sum_U \sum_U \Delta_{kl} \frac{1}{\pi_k} \frac{1}{\pi_l}$$

Donde: $\hat{V}_{0H} = V_{0H}(\hat{t}_{A,H,\pi}) \hat{V}_{0H} = V_{0H}(\hat{t}_{A,H,\pi})$.

2. Simulación

En esta sección mostramos vía simulación las bondades del estimador que proponemos para el total de individuos en la población con la característica sensible A. Los códigos están en R y parte de estos pueden ser usados en una aplicación real y mostrar los resultados obtenidos con base en la muestra.

#Técnica de conteo de items de Hussain

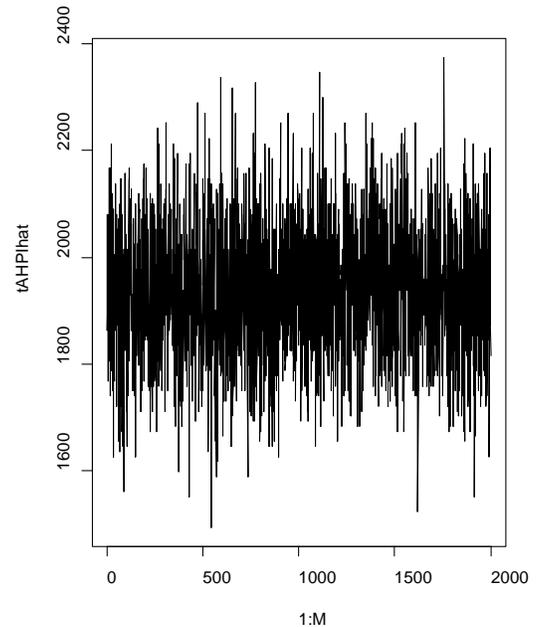
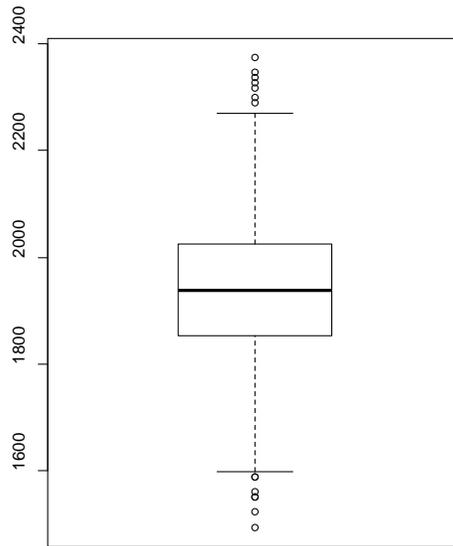
```
N<-7000
A<-2000
g<-5
theta1<-0.30
theta2<-0.40
theta3<-0.15
theta4<-0.20
theta5<-0.25
thetaVec<-c(theta1,theta2,theta3,theta4,theta5)
F1<-sample(0:1,N,replace=T,prob=c(1-theta1,theta1))
F2<-sample(0:1,N,replace=T,prob=c(1-theta2,theta2))
F3<-sample(0:1,N,replace=T,prob=c(1-theta3,theta3))
F4<-sample(0:1,N,replace=T,prob=c(1-theta4,theta4))
F5<-sample(0:1,N,replace=T,prob=c(1-theta5,theta5))
thetaDot <-sum(thetaVec)
U<-c(rep(0,N-A),rep(1,A))
U<-sample(U,N)
dfFA<-data.frame(F1,F2,F3,F4,F5,U)
ZU<-rep(-1,N)
for (i in 1:N) if (dfFA[i,6]<-1) (ZU(i)<-sum(dfFA[i, ])) else (ZU(i)<-5)
n<-200
M <- 2000
tAHPIhat<-rep(0,M)
for (j in 1:M) {
    ZS<-sample(ZU,n,replace=FALSE)
    ZS_thetaD<-(N-n)*(ZS-thetaDot)
```

```

tAHPIhat(j) <- (1/(g-thetaDot))*sum(ZS_thetaD)
}
summary(tAHPIhat)
sqrt(var(tAHPIhat))
par(mfrow=c(1,2))
boxplot(tAHPIhat)
plot(1:M,tAHPIhat,type="l")

```

2.1 Resultados de la simulación



```
summary(tAHPIhat)
```

Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.

1239 1864 2024 2028 2195 2923

```
sqrt(var(tAHPIhat))=244.46
```

3. Modelo Mu de respuestas aleatorizadas

3.1 El procedimiento de muestreo

Queremos estimar $t_A = \sum_U y_k t_A = \sum_U y_k$ considerando que $t_W = \sum_U w_k t_W = \sum_U w_k$, total de la característica no sensitiva W no relacionada con la característica sensitiva A, es conocido.

El procedimiento de muestreo es como sigue:

- Se extrae una muestra de tamaño n de acuerdo mal diseño de muestreo $p(s)$

- (b) La metodología de Preguntas no relacionadas (modificada) es: El mecanismo aleatorio RC será tal que $Q_A Q_A$ es elegido con probabilidad P y $Q_W Q_W$ con probabilidad $1 - P$. La modificación consiste en que tanto $Q_A Q_A$ como $Q_W Q_W$ vienen acompañadas de la pregunta ¿Pertenece usted al grupo G1 o al grupo G2?, donde $G1 = (A \cap W) \cup (\bar{A} \cap \bar{W})$ y $G2 = (A \cap \bar{W}) \cup (\bar{A} \cap W)$.

Definimos

$$d_k = \begin{cases} 0 & \text{si } k \in G1 \Leftrightarrow y_k = w_k \\ 1 & \text{si } k \in G2 \Leftrightarrow y_k \neq w_k \end{cases}$$

Nótese que d_k es independiente del mecanismo aleatorio MC; es decir, $E_{RC}(d_k) = d_k$. Recordemos también que la característica W es no sensitiva, es inocua.

3.2 El estimador y la varianza del estimador

Sea

$$Z_k = \begin{cases} y_k & \text{con probabilidad } P \\ w_k & \text{con probabilidad } 1 - P \end{cases}$$

Así

$$E_{RC}(Z_k) = y_k P + w_k (1 - P) \equiv \theta_k$$

$$\text{Si } t_\theta = \sum_U \theta_k t_\theta = \sum_U \theta_k, \text{ entonces } t_\theta = P t_A + (1 - P) t_W$$

$$y t_A = \frac{t_\theta - (1 - P) t_W}{P}$$

El estimador $\hat{t}_{\theta, \pi}$ para t_θ es

$$\hat{t}_{\theta, \pi} = \sum_S \frac{Z_k}{\pi_k}$$

El estimador $\hat{t}_{A, \pi}$ para t_A es

$$\hat{t}_{A, \pi} = \frac{1}{P} \hat{t}_{\theta, \pi} - \frac{(1 - P)}{P} t_W$$

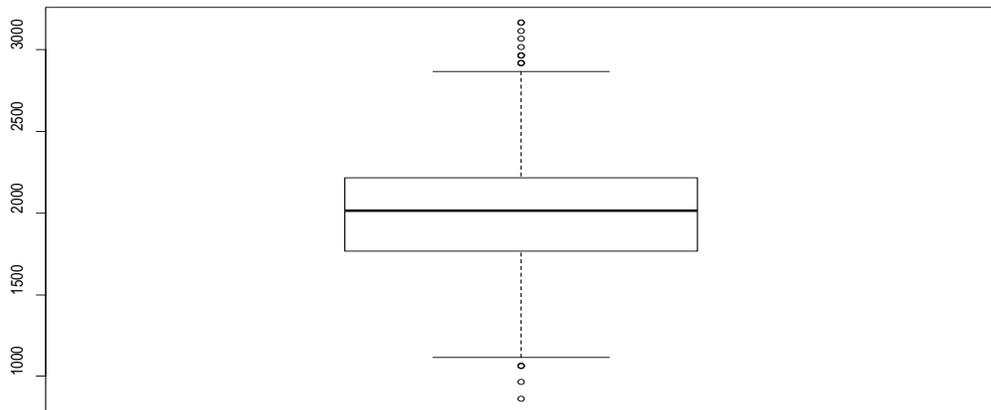
Y su varianza viene dada por

$$V(\hat{t}_{A, \pi}) = \frac{1}{P^2} \left\{ \sum_U \sum_U \Delta_{kl} \theta_k \theta_l + \sum_U \frac{\theta_k (1 - \theta_k)}{\pi_k} \right\}$$

3.3 Simulación para el modelo Mu de respuestas aleatorizadas

```
N<-7000
A<-2000
Y1<-c(rep(0,N-A),rep(1,A))
Y2<-sample(Y1,N,replace=F)
Y<-Y2
B<-3000
W1<-c(rep(0,N-B),rep(1,B))
W2<-sample(W1,N,replace=F)
W<-W2
n<-200
f<-n/N
M<-2000
S<-matrix(rep(0,n*M),nrow=n)
Z<-matrix(rep(2,n*M),nrow=n)
U<-matrix(rep(0,n*M),nrow=n)
TOT.A2<-c(rep(0,M))
TOTTETA.A2<-c(rep(0,M))
P<-0.7
for (j in 1:M){
  S(,j)<-sample(1:N,n,replace=F)
  U(,j)<-runif(n)
  for (k in 1:n){
    if (U(k,j)<P) (Z(k,j)<-Y(S(k,j))) else
    (Z(k,j)<-W(S(k,j)))}
  Z(,j)
  TOTTETA.A2(j)<-sum(Z(,j))/f #Muestreo Aleatorio Simple
}
TOT.A2<-(1/P)*TOTTETA.A2-((1-P)/P)*B
boxplot (TOT.A2)
summary (TOT.A2)
sqrt(var(TOT.A2))
```

3.4 Resultados de la simulación para el modelo Mu



Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.		
		864.3	1764.0	2014.0	2004.0	2214.0	3164.0

$\text{sqrt}(\text{var}(\text{TOT.A2}))=342.7258$

Conclusión

$$\sqrt{\text{var}(\hat{tAHPI})} / \sqrt{\text{var}(\text{TOT.A2})} = 244.46/325.0066=0.7521=75.21\%$$

De manera que el estimador de Conteo de Items de Hussain *et al.* es, en términos de sus desviaciones estándar, 75.21% más eficiente que el estimador MU de Respuestas Aleatorizadas.



Bibliografía

Chaudhuri, A. & Mukherjee, R. (1988), *Randomized Response: Theory and Methods*, Marcel-Decker, New York.

Dalton, D.R & Metzger, M. (1992). 'Integrity testing for personal selection: An unsparing perspective', *Journal of Business Ethics* 12, 147-156.

Droitcour, J. A., Caspar, R. A., Hubbard, M. L., Parsley, T. L., Visscher, W. & Ezzati, T. M. (1991), The item count technique as a method of indirect questioning: A review of its development and a case study application, in P.P Biemer, R. M. Groves, L. E. Lyberg, N. Mathiowetz & Sudman, eds, 'Measurement Errors in Surveys', Wiley, New York.

Geurts, M. D. (1980), 'Using a randomized response design to eliminate nonresponse and response bias in business research', *Journal of the Academy of Marketing Science* 8, 83-91.

Hussain, Z., Shah, E. A., Shabbir, J. (2012), 'An alternative Item Count Technique in Sensitive Surveys', *Revista Colombiana de Estadística* 35, 39-54.

Imai, K., (2010), 'Statistical Inference for Item Count Technique', Tech. Rep., Department of Political Sciences, Princeton University.

Sarndal, C., Swensson, B., Wretman, J., (1992). *Model Assisted Survey Sampling*. New York, Springer- Verlag.

Soberanis-Cruz, V. H., Ramírez-Valverde, G., Pérez-Elizalde, S., González-Cossio, F. V. (2008), 'Muestreo de Respuestas Aleatorizadas en Poblaciones Finitas: Un Enfoque Unificador', *Agrociencia* 42, 537-549.

Tracy, D. & Mangat, N. (1996), 'Some development in randomized response sampling during the last decade-a follow up of review by Chaudhuri and Mukerjee', *Journal of Applied Statistical Science* 4, 533-544.

Warner, S. L. (1965), 'Randomized response: A survey technique for eliminating evasive answer bias', *Journal of the American Statistical Association* 60, 63



Aproximación a un campus sustentable mediante la adopción de medidas de mitigación para combatir el cambio climático*

Ing. Armando Alcalde Martínez**
Dr. Víctor Manuel López López***

Resumen

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático ha establecido que muchos de los impactos derivados del cambio global del clima pueden ser disminuidos, retardados o evitados a través de medidas de mitigación apropiadas, lo cual requiere metodologías *ad hoc* para cuantificar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) originadas por fuentes pequeñas que, al sumarse, resultan ser significativas. El Panel ha sugerido que inicialmente se requiere la identificación de las fuentes y tipos de emisión, para posteriormente utilizar las metodologías pertinentes.

Como una contribución innovadora a las medidas de mitigación, en este documento se presenta la aplicación de un procedimiento acondicionado a partir de metodologías a gran escala ya existentes, para la elaboración de inventarios de GEI a nivel de un campus universitario (aplicado en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, Estado de México). De la información cuantitativa del Inventario, se deriva un grupo de acciones sustentables en las que intervienen alumnos de la institución, lo cual posibilita la oportunidad de participar en un programa piloto internacional auspiciado por la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE)*.

Introducción

El cambio climático es, en términos abreviados, la variación general del clima de la Tierra atribuible a procesos internos o externos, naturales o antropogénicos. La exacerbación de este fenómeno es considerado por los científicos como el principal desafío ambiental que enfrenta la humanidad en el presente siglo,

* Documento presentado como ponencia en el III Foro Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad

** Secretario Académico del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec

*** Secretario de la Comisión de Ecología de la Academia de Ingeniería de México

pues amenaza la habitabilidad del planeta, el proceso de desarrollo humano y la supervivencia de muchas especies de flora y fauna (Flanery, 2006; Godrej, 2006; Henson, 2006).

En su más reciente reporte, el grupo internacional de expertos en cambio climático denominado Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), reitera la clara y severa advertencia de que las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI) de procedencia antropogénica y que propician el calentamiento global, se han incrementado acentuadamente desde los inicios de la Revolución Industrial, debido a lo cual, nuestro planeta confronta actualmente altas temperaturas que podrían incrementarse aún más a finales del presente siglo, en un rango de 2.4° C en el escenario más favorable y hasta 6.4° C en el peor de los casos (IPCC, 2011).

Ese sobrecalentamiento global que está conduciendo al cambio climático, tiene como propulsores a casi treinta gases de efecto invernadero; sin embargo, los más importantes, que han sido oficializados a través del tratado internacional llamado Protocolo de Kioto, son el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), perfluorocarbonos (PFC), hidrofluorocarbonos (HFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), además del vapor de agua que abunda en la atmósfera.

El IPCC afirma que la sociedad puede responder a los embates del cambio climático mediante medidas de mitigación (disminución) en la emisión de gases de efecto invernadero y de adaptación a los impactos adversos del cambio climático, así como la identificación de vulnerabilidades al fenómeno, a las que debe dedicarse atención prioritaria.

Asimismo, llama a la población a percatarse que las actividades humanas (generación de energía, industria, transporte, deforestación, cambio de uso del suelo, tiraderos de basura, incendios forestales, etcétera), están arrojando enormes cantidades de GEI a la atmósfera, que provocan el incremento del llamado efecto invernadero, un fenómeno físico natural que ha estado presente en la Tierra por millones de años beneficiándola con la regulación del clima que hace posible la vida, pero que hoy día, derivado del incremento desproporcionado en la emisión de gases por las actividades antropocéntricas, se torna en un sobrecalentamiento del planeta, lo que debe controlarse para evitar que continúe aumentando.

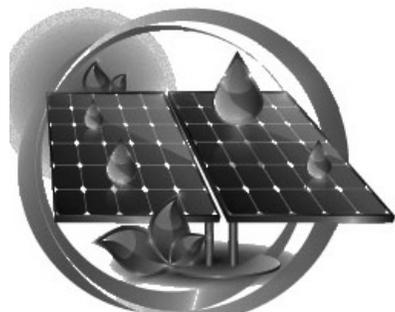
Muchos de los impactos del cambio climático pueden ser reducidos, retardados o evitados mediante medidas de mitigación, para lo que se requiere inicialmente cuantificar las emisiones a través de la elaboración de inventarios de GEI, con la finalidad de diseñar y poner en práctica acciones de esta índole a diferentes escalas.

Materiales y métodos

Adecuación de metodologías para inventarios de gases de efecto invernadero a escala de un campus universitario

Refiriéndose al tema que nos ocupa, el Consejo Consultivo de Cambio Climático, órgano permanente de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, ha dicho que en México estamos a tiempo de trasponer la barrera de las declaraciones, escritos y buenos propósitos, para pasar a aplicar medidas tanto de mitigación como de adaptación (INE, 2009).

Es en ese contexto que se ha ubicado la elaboración de un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en un campus universitario, para cuya finalidad no se contaba con una metodología específica, debido a la relativa pequeña escala de estos espacios, comparados con las dimensiones



nacionales o regionales para los que se han elaborado las guías y directrices técnicas del IPCC, que es la agrupación de científicos que orienta este tipo de mediciones en el mundo. Por consiguiente, fue menester interpretar los documentos pertinentes del IPCC (IPCC, 2011) e investigar la existencia de otras referencias que pudieran ser compatibles con la escala y las características de un campus universitario, tales como las herramientas de cálculo del *Greenhouse Gas Protocol* (GHG, 2009), las recomendaciones de la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (AASHE, 2010), las propias recomendaciones de la Cabeza de Sector del cambio climático en nuestro país (SEMARNAT, 2008), además de aportes metodológicos de los autores de esta ponencia y de sus alumnos, lo que a la postre condujo a la obtención de un procedimiento adecuado para la elaboración del inventario de GEI de un campus universitario.

Esta metodología híbrida (por la mezcla de diferentes escalas), se aplicó inicialmente en el Campus Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional (IPN), la cual fue analizada y aceptada por el Programa GEI México de contabilidad y reporte voluntario de este tipo de gases (Programa GEI, 2010). Derivado del resultado metodológico y cuantitativo obtenido (véanse tablas 1, 2 y 3), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), otorgó al IPN un reconocimiento especial por “mostrar liderazgo y transparencia en la contabilidad y reporte de las emisiones de GEI”, destacando que la adecuación metodológica en cuestión, es precursora entre las universidades e instituciones de educación superior y es apropiada para aplicarse en la elaboración de inventarios de GEI a pequeña escala.

Posteriormente, el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE), organizó un curso para profesores y estudiantes, con el apoyo del IPN y de la Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES), para dar a conocer la metodología a su comunidad y aplicarla en la realización del inventario de GEI del campus del TESE. El inventario realizado en el año 2011, cuantificó la emisión de 539 ton CO₂e (toneladas de bióxido de carbono equivalente) en el 2010.

La siguiente etapa consiste ahora en la adopción de medidas de mitigación de GEI en las fuentes de emisión identificadas (consumo de electricidad, transporte terrestre y transporte aéreo, entre otras).

Como parte de esas medidas de mitigación en la emisión de GEI, se ha propuesto una red de transporte colectivo para estudiantes y profesores del TESE con rutas optimizadas, sensores térmicos para controlar el encendido-apagado de luces en salones y oficinas, colocación de luminarias ahorradoras de electricidad y los alumnos de maestría realizan un proyecto para la colocación de celdas fotovoltaicas en azoteas inclinadas de algunos edificios para producir electricidad limpia.

La disminución de emisiones de GEI derivada de las medidas de mitigación, serían parte alicuota de las comunicaciones nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que elabora periódicamente el Instituto Nacional de Ecología. Es en esta fase donde las universidades e instituciones de educación superior tienen la oportunidad de integrarse a los programas de mitigación del cambio climático.

Respecto a estas medidas de mitigación, la organización internacional para enfrentar el cambio climático denominada *Response to Climate Change* (RTCC), que anualmente edita una revista con las síntesis de los trabajos de las instituciones del mundo que abordan proyectos para combatir algunas de las causas o manifestaciones del cambio climático, ha incluido las actividades sustentables relacionadas con el cambio climático que realiza el TESE, en el trabajo titulado *Academics take up the Methodological Baton on Inventories* (RTCC, 2012:84)

El enfoque práctico que se ha dado a las medidas implementadas en el TESE, posibilitan la oportunidad de participar en un programa sustentable internacional para universidades denominado STARS (*The Sustainability Tracking Assessment and Rating System*). Este programa fue desarrollado por la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (AASHE) y tiene entre otros objetivos, aplicar el concepto de sustentabilidad en los campus universitarios, crear incentivos para la implantación de medidas sustentables, y compartir información relacionada con la sustentabilidad en el sector educativo, considerando la gran diversidad de instituciones educativas que existen.

STARS, es un programa mediante el cual las universidades de Estados Unidos de América y Canadá valoran e informan sobre el comportamiento sustentable de sus comunidades y campus, el cual contiene una derivación denominada *STARS International Pilot*, que posibilita la membresía en la AASHE, el intercambio de experiencias sustentables con los integrantes de esa asociación y el acceso a apoyos para lograr objetivos y metas sustentables.

Resultados y discusión

Aplicación de la metodología para inventario de las emisiones de GEI en el Campus del TESE

El Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) es un organismo público descentralizado del Estado de México, que forma parte del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos de la Secretaría de Educación Pública, dedicado a la investigación y a la educación en los niveles superior y posgrado, con una matrícula de más de 6 mil estudiantes en sus once carreras a nivel licenciatura y cinco maestrías.

La metodología de inventarios de GEI indica que la contabilidad debe referirse a un año durante el cual se recabe en su totalidad la información mínima requerida (Tabla 1), por lo que se decidió que el llamado “año base” fuera el 2010. También se establecieron los límites operacionales, es decir, los espacios y posibles fuentes emisoras que son propiedad o que controla la Institución. Esto implicó la identificación de otras emisiones asociadas intrínsecamente a las operaciones del campus, clasificándose como operaciones directas, al tiempo que se identificó el alcance de contabilidad y reporte para las emisiones que no entraron en esta categoría (indirectas). El desglose de los índices referidos se presenta en la Tabla 2. Después de involucrar estas variables en la metodología antes citada, se obtuvieron los resultados del inventario de GEI en cuestión.

El inventario de emisiones de GEI en el campus del TESE, correspondiente al año 2010, arrojó la cantidad de 539.05 ton CO₂e (toneladas de bióxido de carbono equivalente), cuyo desglose es el siguiente: en el alcance 1, referido a las emisiones directas, fueron 101.86 ton CO₂e (18.92 % del total de gases emitidos); el alcance 2 de las indirectas participa con 429.17 ton CO₂e (79.60%) y el alcance 3 de otras emisiones indirectas arrojó sólo la cantidad de 8.02 ton CO₂e (1.48%). La cantidad de GEI por cada uno de los tres alcances y la cuantificación total de gas equivalente se incluyen en la Tabla 3, al final de este trabajo.

En síntesis, las emisiones indirectas de GEI (subproductos de la combustión de combustibles fósiles en automotores y generación de energía eléctrica) representan el 81.08% del total de las producidas en el Campus, lo que evidencia que es en las fuentes de emisión final de este tipo donde es urgente proponer y promover medidas de mitigación para su reducción. En otras palabras, debe controlarse el consumo de energía eléctrica en las

instalaciones del campus y racionalizarse el consumo de combustible utilizado en los viajes de alumnos, docentes y personal de apoyo de sus casas a las instalaciones escolares y viceversa.

Tablas

1	Cantidad y tipo de vehículos propiedad del TESE (camiones, autobuses, automóviles), que fueron utilizados para el transporte de personal, alumnos, materiales, etcétera.
2	Consumo de gas licuado de petróleo en tanques estacionarios y consumo de diesel para plantas de emergencia.
3	Uso de extintores, por tipo de extintor, material de consumo en kilogramos.
4	Consumo de energía eléctrica en el campus.
5	Cantidad de viajes aéreos nacionales e internacionales utilizados por los funcionarios y docentes.

Tabla 1. Información del año 2010 requerida para la elaboración del inventario de GEI

Alcances	Actividad	Fuentes
Alcance 1	Plantas de emergencia para la generación de electricidad	Combustión fija: Motores a diesel y a gasolina
		Combustión móvil: Camiones, autobuses propiedad del Instituto para el transporte de los alumnos, personal y materiales. (Combustible: diesel). Iluminación
Emisiones directas	Transporte de personas y otros usos	Uso de computadoras Refrigeradores Motores Laboratorios Otros
Alcance 2	Consumo de electricidad	Combustión móvil: Vehículos particulares: Automóviles y camiones ligeros de la plantilla docente y empleados. Combustible: gasolina y gas licuado de petróleo
Emisiones indirectas		Viajes de funcionarios y docentes Viajes aéreos nacionales e internacionales
Alcance 3		
Emisiones indirectas opcionales		

Tabla 2. Alcance de emisiones por tipo de fuente

Alcance	Tipo de Emisión	Emisiones de dióxido de carbono equivalente (toneladas)
Alcance 1	Emisiones directas	101.86
Alcance 2	Emisiones indirectas	429.17
Alcance 3	Otras emisiones indirectas	8.02
Total		539.05

Tabla 3. Emisiones de dióxido de carbono equivalente en el TESE, año 2010

Conclusiones

Ante el hallazgo de que el consumo de combustible por el transporte y el consumo de electricidad en el campus son los principales aportes de GEI, la siguiente fase de mitigación corresponde al establecimiento de medidas de mitigación (reducción) de emisiones en las fuentes identificadas. Respecto a ello, se ha propuesto un proyecto específico para esa etapa y, adicionalmente, deberán llevarse a cabo otros inventarios en el futuro para evaluar el progreso de las medidas de mitigación una vez que se instrumenten.

La metodología a pequeña escala para el inventario de GEI, es aplicable en cualquier campus, instalación universitaria o institución de educación. Es pertinente advertir que el principal obstáculo confrontado al realizar el inventario aquí referido, lo representó la obtención de la información, tanto en tiempo como en su cabalidad y certidumbre.

En otro orden de ideas, se estima importante comentar que la Organización de las Naciones Unidas exhorta, en el artículo 4 de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, a los países para que promuevan la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto al cambio climático. Por tratarse de un tema emergente, para atender esa sugerencia, las universidades requerimos preparar con urgencia personal científico, técnico y de apoyo a la comunidad, así como también desarrollar actividades de orientación mediante campañas informativas.

Mediante la adopción de medidas de mitigación en campus universitarios y de instituciones de educación superior, se estará en condición de solicitar la participación en el programa piloto de la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education*, para tener la oportunidad de intercambiar información práctica en campus universitarios e incluso obtener apoyos para la incorporación de principios sustentables en nuestras instituciones.

El cambio climático no es una posibilidad distante, sino una realidad que ya está entre nosotros y, derivado de la longevidad de los GEI y de la baja inercia de algunas manifestaciones, seguirá estando por mucho tiempo (López, 2009:168). Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, las acciones que se emprendan para combatir al fenómeno climático y sus consecuencias, es conveniente hacerlas mediante proyectos sustentables.



Bibliografía

BAASHE (*Association for the advancement of sustainability in higher education*). (Fecha de consulta: 27 de octubre de 2010) En Internet, <http://www.aashe.org>

Flanery T. (2006). *We are the Weather Makers*. Penguin Books.

GHG (*The Greenhouse Gas Protocol Initiative*), (2009). *Product Accounting and Reporting Standard*. En internet, <http://ghg-protocol.org>

Godrej D., (2006). *The no nonsense guide to climate change*. Oxford, New International Publications Ltd.

Henson R., (2007). *The Rough Guide to Climate Change*. Rough Guides Ltd. London.

IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) (Fecha de consulta: 2 de junio de 2011). *Assessment Report Fourth, 2007*. En internet, <http://www.ipcc.ch>

INE - SEMARNAT, (2009). *Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México, SEMARNAT.

López López V. M., (2009). *Cambio climático y calentamiento global. Ciencia, evidencias, consecuencias y propuestas para enfrentarlos*. México, Editorial Trillas.

Programa GEI México. (Fecha de consulta: 26 de mayo de 2011). *Reporte de inventario de Gases de Efecto Invernadero*. En internet, <http://www.geimexico.org/>

RTCC (*Response to Climate Change*), (2012). *Global Innovation, Technology and Business Solutions to Tackle Climate Change*. En internet, <http://www.rtcc.org/>

SEMARNAT-WBCSD, (2008). *Protocolo de GEI: Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte*. México, SEMARNAT.

Stern N., (2007). *The economics of climate change, the Stern review*. New York, Cambridge University Press.

UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*). (Fecha de consulta 16 de mayo 2010) *Cuidar el Clima. Guía de la Convención del Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto*. Bonn, Alemania.

WRI- WBCSD (Fecha de consulta: 10 de enero de 2011). *The Greenhouse Gas Protocol Initiative*. En internet, <http://www.ghg-protocol.org>



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



GOBIERNO QUE TRABAJA Y LOGRA
engrande

