

# **CONSEJO REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA - ANUIES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
EL USO DE LAS TIC EN LAS IES DEL CRAM ANUIES**

Dr. Eduardo Peñalosa Castro - Presidente del CRAM

## CONSEJO REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA - ANUIES

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EL USO DE LAS TIC EN LAS IES DEL CRAM ANUIES

Lic. María Elena Jaimes – Secretaria ejecutiva del CRAM

Coordinadora general del proyecto:  
Mtra. Rosa O. González Robles (UAM-Iztapalapa)

Coordinadora de especialistas en evaluación de las TIC:  
Dra. Marina Kriscautzky Laxague (DGTIC-UNAM)

Coordinador de la escala de actitud:  
Dr. Eduardo Peñalosa (UAM-Rectoría General)

Investigadores asociados al proyecto:

Mtro. Max Ulises De Mendizábal (UAM-Rectoría General)

Dr. Pablo César Hernández (UAM-Unidad Iztapalapa)

Dr. Rodrigo Polanco Bueno (Universidad Anáhuac)

Dra. Mireya López Acosta (Universidad Anáhuac)

Dra. MaríCarmen González Videgaray (UNAM-FES-Acatlán)

## **CONTENIDO**

ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
POBLACIONES DE ESTUDIO	13
METODOLOGÍA	13
INSTRUMENTOS	14
ACCIONES Y RESPONSABLES	16
CRONOGRAMA	18
PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
REFERENCIAS	19

## **ANTECEDENTES**

El Consejo Regional del Área Metropolitana de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (CRAM-ANUIES), ha realizado tres estudios diagnósticos para evaluar las competencias clave: inglés como lengua extranjera, matemáticas y español como lengua materna, en los alumnos de primer ingreso de las instituciones de educación superior (IES), miembros del CRAM-ANUIES.

Así, en el primer estudio se evaluó la competencia lingüística en inglés (CLI), en nueve IES afiliadas al CRAM, con una prueba de 64 reactivos de opción múltiple. Esta prueba es una versión modificada de los volúmenes de pruebas de ubicación en habilidades de competencia lingüística en inglés publicados por W. S. Fowler y Norman Coe bajo el título *Nelson English Language Tests* (NELT). Los resultados del estudio fueron publicados en un libro por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa [1]. En el segundo estudio se creó ex profeso el ExCRAM-Mat; esta prueba evalúa conocimientos y habilidades en cuatro temas de matemáticas: Manejo de información, Álgebra, Aritmética y Geometría, con 80 reactivos de opción múltiple. Los resultados más relevantes -después de ser aplicado en diez Instituciones-, fueron publicados en un libro por la Universidad Autónoma Metropolitana [2]. En el tercero, también se creó ex profeso el EXHALIN, instrumento que evalúa cuatro habilidades, tres de ellas con una prueba de 60 reactivos de opción múltiple: comprensión auditiva, comprensión de lectura y conciencia lingüística, y la última, expresión escrita, con la redacción de un ensayo, el cual se evalúa con 20 aspectos que forman una pauta de corrección (rúbrica). Los resultados de la aplicación en once IES fueron publicados en un libro editado por la ANUIES [3]

Con el fin de dar continuidad a los estudios realizados y, de manera específica, las competencias clave, la presidencia del CRAM propone la evaluación de las habilidades y actitudes relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto de los estudiantes de primer ingreso, como de los profesores de las IES afiliadas al CRAM.

## **JUSTIFICACIÓN**

Las instituciones de educación, en general, y las IES, en particular, se enfrentan desde hace varias décadas a retos diferentes a los del pasado, donde se podía hablar de un tiempo para la formación educativa y un tiempo para el trabajo, como ocurrió en las sociedades industriales. En el mundo globalizado actual, donde se eliminan las barreras de entrada al mercado laboral, financiero y de bienes y servicios, así como la cultura se caracteriza por un proceso que interrelaciona las sociedades y culturas locales en una cultura global, se han venido dando

transformaciones en los sistemas educativos que influyen en las funciones que realizan las instituciones y, por supuesto, en las que desempeñan los docentes.

En esta tendencia creciente hacia la globalización y de cambios vertiginosos, tanto científicos como tecnológicos, seguir concibiendo a las IES solamente como transmisoras de conocimientos, para que en el futuro el profesionista las aplique en un campo laboral determinado, ya no tiene cabida. El alumno debe estar armado de competencias que le permitan aprender, desaprender y reaprender, a lo largo de su vida, y pasar de receptor pasivo a creador activo de conocimientos.

Desde luego un ingrediente importante en el mundo actual es el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales, aun cuando surgieron fuera del contexto educativo, se han incorporado a éste y como mencionan Ogalde y González (2013, p. 7): “Están aquí y no parece que vayan a alejarse pronto”. La penetración de las TIC es de las transformaciones más fuertes que están teniendo lugar en los sistemas educativos, como lo señalan Barroso y Cabero (2013, p. 29):

[..] frente al tecnocentrismo que durante bastante tiempo ha imperado en las instituciones educativas, por lo general alrededor del libro de texto como herramienta que garantizaba y homogeneizaba los contenidos curriculares que le eran transmitidos a los estudiantes, en la actualidad el profesor cuenta con un cúmulo de tecnologías que van desde las audiovisuales hasta las telemáticas, de las estáticas a las dinámicas y de las fijas a las móviles.

De acuerdo con el estudio: Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE, las TIC juegan un papel preponderante en todos los debates relevantes, no sólo porque involucran un conjunto de habilidades que han de ser aprendidas por docentes y estudiantes, sino por su impacto potencial en el desarrollo de otras destrezas y habilidades, así como en nuevas prácticas pedagógicas y de evaluación. En este sentido, un área potencial para la investigación futura está relacionada con las habilidades mediante TIC en el siglo XXI (OCDE, 2011). Para la UNESCO (2016) las tecnologías digitales deberán estar al servicio de la calidad educativa, inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos, como respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por las Naciones Unidas. En esta dirección, la tecnología educativa puede ser implementada para facilitar la enseñanza de habilidades del siglo XXI, como la comunicación, la creatividad, persistencia y colaboración (World Economic Forum, 2015).

En este nuevo escenario educativo donde las TIC juegan un importante papel, los roles que tradicionalmente han desempeñado los docentes tendrían que ser modificados. “Se trata

de que el profesor, movilizando las diferentes TIC que tenga a su disposición, diseñe y organice una nueva escenografía de comunicación para el alumno, en interacción con los objetos de aprendizaje que le ofrezca la información (documentos impresos, clip de videos, redes sociales.)” (Barroso y Cabero, 2013, p. 34). En cuanto a los alumnos, aunque hoy en día tengan acceso a un acervo de información mucho mayor que los estudiantes del pasado, este hecho no se traduce necesariamente en saber más, porque “la información por sí misma no produce conocimientos” (García, 2007, p. 31). En esta línea de ideas, el mismo autor señala: “La sociedad del conocimiento reclama la capacidad de localizar, comprender, analizar, aplicar y relacionar los diferentes datos a los que se tiene acceso para convertirlos así en conocimiento” (p. 31).

Mucho se ha dicho acerca de que los jóvenes actuales pertenecen a una generación de “nativos digitales” (Prensky, 2001), mientras que los profesores, en su mayoría, pertenecen al grupo de “inmigrantes digitales”. Se ha considerado que los nativos digitales tienen grandes habilidades tecnológicas y una forma distinta de aprender. Sin embargo, la literatura reciente más bien considera esta denominación como un mito (Bennett, Maton y Kervin, 2008). Estos autores argumentan que, si bien los jóvenes son usuarios intensivos de la tecnología, pocos son los que producen contenidos originales con ella. Asimismo, otros autores (Margayan, Littlejohn y Vojt, 2011) insisten en que no hay bases para afirmar que los jóvenes son por sí mismos expresamente hábiles en el manejo de la tecnología, especialmente para cuestiones académicas. De hecho, los resultados de un instrumento [4] aplicado a seis generaciones de alumnos de bachillerato de la UNAM confirman esta afirmación.

En esta misma dirección, el trabajo desarrollado en una red de colegios privados en la República Mexicana (Polanco, 2016a; 2016b; 2017) deja ver que, si bien los estudiantes exhiben las competencias mínimas necesarias para acceder a la información a través de medios electrónicos, también manifiestan deficiencias importantes en otras habilidades, tales como las de articular el tipo y alcance de la información necesaria, planear la búsqueda, identificar fuentes relevantes, planificar estrategias de recuperación de la información y usar estrategias para limitar la misma (uso de palabras claves, combinación de palabras, operadores booleanos, truncamiento), entre otras. Es así como el autor concluye que “estos hallazgos ponen de manifiesto que, si bien la incorporación de TIC y recursos digitales en los escenarios educativos puede contribuir a ofrecer, a los alumnos y los profesores, mayores oportunidades de enriquecer los procesos educativos, el confiar en las habilidades tecnológicas de los estudiantes (el fantasma de los nativos digitales) puede generar áreas de “ceguera” y un descuido, tanto en la formación de los estudiantes, como en el mismo proceso educativo en

general". Dotar a las personas de las competencias necesarias para acceder y transformar la información en saber es la tarea de los docentes. Es decir, el dar los pasos adecuados para avanzar de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento no es tarea fácil, pero en gran medida corresponde al ámbito educativo llevarla a cabo.

Hoy en día son muchas las IES del CRAM-ANUIES que, aun cuando se crearon como universidades presenciales, en los últimos años han ido transformando su práctica educativa al integrar el uso de aulas virtuales a su docencia, tanto para ofertar carreras y posgrados totalmente en línea (e-learning), como para apoyar la enseñanza presencial (b-learning). Basta poner como ejemplo que en la UNAM se han detectado más de 156 herramientas de gestión de cursos (González et al., 2016, p. 30) para apoyar tanto la educación a distancia como la presencial. Este modelo permite a profesores y estudiantes compartir las clases en el aula física (enseñanza presencial) y contar con un espacio en la virtualidad mediante el uso de computadoras y dispositivos móviles, conexión a Internet y aulas virtuales. Así, algunas instituciones han integrado el uso del ambiente virtual de aprendizaje a su práctica educativa en cuanto al medio de comunicación, información y evaluación que representa. Sin embargo, no son pocas las IES en que un bajo porcentaje de docentes utilizan este recurso, aun cuando cuentan con una plataforma (gratuita de código abierto o comercial. Como señalan Tejedor y García-Valcárcel (2009) se han desarrollado estudios de carácter nacional como internacional con el objetivo de conocer la actitud de los docentes hacia las nuevas tecnologías, en los que se ha comprobado la gran influencia que tienen determinadas actitudes y percepciones del profesorado para los procesos de innovación mediante TIC.

Antes de seguir adelante, es importante que se definan las actitudes desde la mirada de distintos autores. Para Coll, Pozo, Sarabia y Valls (1994, p. 136), las actitudes se definen como: Tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación. Las actitudes poseen, por tanto, tres componentes básicos y definitorios que reflejan la complejidad de la realidad social. La formación y el cambio de actitudes operan siempre con estos tres componentes que son:

- Componente cognitivo (conocimientos y creencias)
- Componente afectivo (sentimientos y preferencias)
- Componente conductual (acciones manifiestas y declaraciones de intenciones)

Para Tejedor, García-Valcárcel y Prada (2009, p. 117),

Las actitudes son constructos cognitivos que se expresan a través de nuestras opiniones y nos predisponen a determinadas actuaciones. La actitud es una predisposición a la acción; una predisposición aprendida, no innata, estable aunque susceptible de cambio, a reaccionar de una manera valorativa hacia el objeto, lo que implica una vinculación clara con la conducta a seguir.

La definición expresada por Nieto y Sierra (1997 pag.57 citado en Fernández, Hinojo y Aznar, 2002) es: "Actitud es un constructo que nos permite conocer la consistencia de lo que las personas dicen, piensan o hacen, de forma que dadas determinadas conductas se pueden predecir otras futuras".

Como se puede apreciar, no hay una única definición de actitud. Sin embargo, en todas ellas se observan elementos comunes. Para efectos de esta investigación, es importante señalar los siguientes elementos, que de una manera u otra se encuentran incluidos en todas las definiciones citadas: a) las actitudes expresan algún grado de aprobación o desaprobación; b) llevan implícitas una carga afectiva; c) implican la predisposición que tenga el individuo hacia determinado tema, suceso o idea; d) son aprendidas mediante las experiencias de la vida; e) poseen múltiples dimensiones, pues incluyen un amplio espectro de respuestas de índole afectivo, cognitivo y conductual (Mata y Acevedo, 2010).

Como es bien sabido, el profesor es una de las piezas clave para que se produzca un cambio educativo; y por lo mismo, cada vez es más relevante el papel que éste juega en la integración de las TIC a los procesos enseñanza-aprendizaje. La integración puede o no tener un impacto positivo sobre la motivación, rendimiento y reforzamiento de los aprendizajes de los alumnos. El que lo tenga depende, en gran medida, de la actitud del profesor hacia el uso de dichas tecnologías.

La mayoría de los estudios sobre las actitudes utilizan instrumentos como cuestionarios, entrevistas y escalas. "De todos estos métodos empleados en la medida de actitudes, el que tiene mayor rango científico por ser el más estudiado, fundamentado, contrastado y, por ende, utilizado, es sin duda el de las escalas" (Torgeson, 1958; Morales, 2000; Morales, Urosa y Blanco, 2003, citado por Tejedor, García-Valcárcel y Prada 2009, p.117). En esta misma línea de ideas, para Aigner (2008, p. 1): "las escalas de actitud son técnicas de medida de la cantidad de una propiedad, llamada actitud hacia algo, poseída por un conjunto de personas". Aun cuando las escalas difieran en forma o construcción, coinciden en un objetivo que se refleja en la definición: "asignar a un individuo una posición numérica dentro de un continuo psicológico; posición que indica la valencia de la actitud hacia un objeto determinado" (Tejedor, 1984, citado por Tejedor, García-Valcárcel y Prada 2009, pp.117-118). Esta definición permite



ubicar la escala como cuantitativa de nivel de intervalo, no nada más ordinal, lo que conlleva a poder utilizar estimaciones que se operan aritméticamente (que van más allá del simple conteo o frecuencia) y métodos paramétricos de inferencia (como la prueba de t-Student, el análisis factorial, etc.).

Todo lo anterior conduce a la necesidad de tener, en primer lugar, un diagnóstico sobre qué tanto los alumnos que apenas ingresan a las IES y los docentes de éstas se han apropiado de las nuevas herramientas y nuevos lenguajes -que las TIC ofrecen- para incorporarlas de manera eficiente al proceso educativo, en segundo, qué tanto las integran los docentes en el proceso de formación educativa y, en tercero, qué actitud tienen los docentes hacia el uso de las TIC en dicho proceso.

Con este propósito, la presidencia del CRAM convocó a algunos académicos en diciembre del 2017, quienes al verter sus experiencias pudieran abonar a la conformación de un pre-proyecto. Dichos académicos fueron:

Universidad Anáhuac	Dr. Rodrigo Polanco Buen
UNAM-DGTIC – CTE	Dra. Marina Kriscautzky Laxague
UAM-Rectoría General	Lic. María Elena Jaimes Pineda Mtro. Max Ulises De Mendizábal Dr. Rodolfo Quintero Ramírez
UAM-Unidad Iztapalapa	Mtra. Rosa Obdulia González Robles Dr. Pablo César Hernández

En dicha reunión se vislumbró la posibilidad de crear uno o varios instrumentos para evaluar las habilidades que tienen los estudiantes y profesores en el uso de las TIC, de qué manera integran estas herramientas los profesores en su práctica docente y la actitud que tienen hacia el uso de las TIC en el proceso de enseñanza o bien, de adaptar alguno(s) ya existente(s). La Dra. Marina Kriscautzky comunicó al grupo sobre la existencia de dos instrumentos construidos en la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación de la UNAM (DGTIC-UNAM): el TICómetro para estudiantes, que se ha aplicado desde 2012 a estudiantes, tanto de bachillerato (CCH y ENP) como de licenciatura en la UNAM, y el TICómetro para profesores que se está desarrollando en esta institución actualmente. De ambos ya se cuenta con resultados de aplicaciones. Se trata de dos instrumentos diferentes, aunque persiguen el mismo objetivo: evaluar las habilidades digitales, en relación con el uso y administración de herramientas tecnológicas que se emplean en el

proceso de búsqueda, selección, manejo, comunicación y seguridad de la información digital. Así que no se debería partir desde cero, agregó la Dra. Kriscautzky, e invitó al grupo a la sede de DGTIC-UNAM, ubicada en Ciudad Universitaria, para mostrar los instrumentos al grupo. Además, comentó, cuenta con un segundo instrumento para profesores que tiene como objetivo evaluar qué tanto integran las TIC a la docencia.

Atendiendo a la invitación de la Dra. Kriscautzky, en enero 11 del 2018 se llevó a cabo la segunda reunión en DGTIC-UNAM. La asistencia se multiplicó ya que se invitó a investigadores expertos en el uso y evaluación de las TIC y, además, personal de CODEIC y la CUAED, quienes conforman el grupo de trabajo de la UNAM que está desarrollando los instrumentos de evaluación de habilidades digitales para profesores universitarios.

Asistentes en orden alfabético por primer apellido	
UAM-Rectoría General	Mtro. Max Ulises De Mendizábal Lic. María Elena Jaimes Pineda
UAM-Unidad Iztapalapa	Mtra. Rosa Obdulia González Roles Dr. Pablo César Hernández
Universidad Anáhuac	Dr. Rodrigo Polanco Bueno Dra. Mireya López Acosta Lic. Rosario González
UNAM-FES-Acatlán	Dra. María del Carmen González Videgaray
UNAM-DGTIC – CTE	Dra. Marina Kriscautzky Laxague Mtra. Patricia Martínez Falcón Mtra. Angélica Ma. Ramírez Bedolla Lic. Mónica Ávila Quintana Mtro. Juan Manuel Flores Ayala
UNAM-DGTIC - CODEIC	Dra. Magda Campillo Labrandero Mtra. Flora Hernández Carrillo Dra. Patricia González Flores Mtra. Verónica Luna de la Luz

UNAM-CUAED - B@UNAM	Dra. Ana Lía Herrera Lasso Mantilla
------------------------	-------------------------------------

En esta reunión se presentó, inicialmente, el primer instrumento del TICómetro para profesores –Subprueba diagnóstica del uso de las TIC–, a fin de que el CRAM pudiera valorar la pertinencia de utilizar este instrumento para evaluar las habilidades digitales de los profesores, como punto de partida para el estudio objeto del presente proyecto. Posteriormente, se presentó el avance del segundo instrumento del TICómetro para profesores –Subprueba TIC de las funciones docentes–, del que se cuenta con un perfil de referencia y el marco teórico a partir del cual definir indicadores que permitan desarrollar reactivos. Este instrumento cuenta con un número limitado de reactivos que cubren sólo algunas áreas profesionales, no se puede perder de vista que el uso que hace un profesor de las TIC en su práctica docente es diferente si lo que imparte es Derecho Romano, Biología Molecular, Cálculo Diferencial o Danza Moderna, por mencionar algunas asignaturas.

Al finalizar la exposición de instrumentos, el grupo tomó las siguientes decisiones:

- Aplicar el TICómetro de alumnos a una muestra piloto de estudiantes de primer ingreso de dos IES privadas y dos públicas del CRAM-ANUIES, a fin de evaluar la pertinencia del instrumento en instituciones diferentes a la UNAM, para, en caso necesario, hacer los ajustes que se consideren necesarios, antes de la evaluación final.
- Aplicar la Subprueba diagnóstica del uso de las TIC, del TICómetro para profesores.
- Solicitar el apoyo de las IES del CRAM para conformar ocho grupos de especialistas en las siguientes áreas de conocimientos: Ciencias agropecuarias, Ciencias de la salud, Ciencias naturales y exactas, Educación, humanidades y artes, Ingeniería y tecnología, Económico administrativas y Arquitectura y diseño, con la finalidad de crear reactivos para la Subprueba TIC de las funciones docentes.

Con base en lo anterior, el grupo se volvió a reunir el 22 de enero del presente año a fin de establecer el siguiente proyecto, para llevarse a cabo en los siguientes tres años.

#### RESPONSABLES DEL PROYECTO

Dr. Eduardo Peñalosa, Presidente del CRAM-ANUIES, Lic. María Elena Jaimes Pineda, Secretaria ejecutiva del CRAM-ANUIES, Mtra. Rosa Obdulia González Robles (UAM-Unidad Iztapalapa), Coordinadora general del proyecto, Dra. Marina Kriscautzky Laxague (UNAM-DGTIC – CTE), Coordinadora de especialistas en evaluación de las TIC y Dr. Eduardo Peñalosa

(UAM-Rectoría General), Coordinador(a) de la evaluación de actitud hacia el uso de las TIC en la práctica docente.

## INVESTIGADORES ASOCIADOS AL PROYECTO

UAM-Rectoría General      Mtro. Max Ulises De Mendizábal

UAM-Unidad Iztapalapa      Dr. Pablo César Hernández

Universidad Anáhuac      Dr. Rodrigo Polanco Bueno  
Dra. Mireya López Acosta

UNAM-FES-Acatlán      Dra. María del Carmen González Videgaray

Las funciones de este grupo de académicos son: aportar ideas, supervisar, revisar y dar retroalimentación a los grupos de trabajo durante el desarrollo del proyecto. Así mismo, intervendrán en la elaboración y/o revisión de los informes de resultados que se vayan obteniendo en las diferentes etapas de la investigación educativa que se presenta.

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar habilidades y actitudes relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de los estudiantes y profesores de las Instituciones de Educación Superior (IES) del CRAM-ANUIES.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contar con un diagnóstico sobre las habilidades digitales de los alumnos de primer ingreso de las IES afiliadas al CRAM-ANUIES, así como la relación de dichas habilidades con el área de carrera en la que están inscritos y el contexto familiar y escolar en el cual se han desarrollado antes de iniciar su formación profesional (factores asociados).
- Contar con un diagnóstico sobre las habilidades digitales de los profesores de las IES afiliadas al CRAM-ANUIES, así como la relación que guardan con el área profesional en la que imparten su docencia.

- Contar con un diagnóstico del tipo de integración de las TIC que los profesores de las IES afiliadas al CRAM-ANUIES hacen en su práctica docente de acuerdo con el área profesional en la que imparten su docencia.
- Contar con un diagnóstico de la actitud que tienen los profesores de las IES afiliadas al CRAM-ANUIES hacia el uso de las TIC en la práctica docente.

## **POBLACIONES DE ESTUDIO**

- Alumnos de primer ingreso a las IES afiliadas al CRAM-ANUIES
- Profesores de las IES afiliadas al CRAM-ANUIES

## **METODOLOGÍA**

La metodología utilizada en la investigación que se propone es de carácter cuantitativo, ya que se recaba información individual de los estudiantes que provienen de la población de alumnos de recién ingreso a las IES afiliadas al CRAM y de los profesores que laboran en ellas; y está centrada en aspectos objetivos que son susceptibles de cuantificar. El método cuantitativo - predominantemente inductivo-, busca determinar las características externas generales de una población basándose en la observación de muchos casos individuales de la misma. La presente investigación es de este tipo, tanto los datos como la clasificación y análisis de estos tienen un carácter numérico, y las interpretaciones y explicaciones un carácter objetivo más marcado que las investigaciones de carácter cualitativo que centran su atención en el estudio a fondo de uno solo o unos pocos casos individuales de los que se llega a interpretaciones subjetivas.

La investigación es de tipo evaluativa, específicamente en el campo educativo, dirigida a valorar y apreciar el desempeño o ejecución sobre qué tanto los alumnos que apenas ingresan a las IES y los profesores de éstas se han apropiado de las nuevas herramientas que las TIC proporcionan, así como, también, qué tanto las integran los docentes en el proceso de formación educativa y la actitud que tienen hacia su uso en dicho proceso.

Cuando las evaluaciones no tienen una consecuencia formal específica para actor alguno, Ravela (2006) las denomina de decisiones “blandas”. Lo que pretende este tipo de evaluaciones es contribuir a mejorar la comprensión de la realidad educativa y fundamentar acciones que permitan cambiarla y mejorarla. En este sentido, la evaluación que aquí se propone, tanto de alumnos como de profesores, es de toma de decisiones blandas.

Respecto a las fuentes y técnicas de evaluación la investigación se basa en datos de tipo primario o de primera mano, recabados exclusivamente para la investigación por el CRAM-ANUIES, como responsable de ésta. Por un lado, los estudiantes que apenas ingresaron a las IES y, por otro, los profesores que laboran en ellas, proporcionan la información mediante un estudio por encuesta en el que se diseñan dos muestreos *ad hoc*, uno, en la población de alumnos de nuevo ingreso y otro, en la población de profesores. En ambas muestras la información se obtiene mediante la aplicación de pruebas (TICómetro para alumnos que incluye un cuestionario de contexto y TICómetro para profesores que cuenta con dos subpruebas) y una escala de actitud para profesores, todos para ser contestados en línea. Los cuatro instrumentos a utilizar en la investigación se describen en la siguiente sección:

## **INSTRUMENTOS**

- I. TICómetro de alumnos desarrollado en la UNAM, instrumento diagnóstico sobre acceso y uso de TIC que evalúa cuatro grandes temas: Procesamiento y administración de la información; Acceso a la información; Seguridad; Comunicación y colaboración en línea. (Los resultados de las 6 generaciones evaluadas pueden consultarse en <http://educatic.unam.mx/publicaciones/informes-ticometro.html> )
- II. Cuestionario de contexto sociofamiliar y de experiencia previa en el desarrollo de habilidades y uso de las TIC. Este instrumento se compone de cuatro dimensiones: 1) datos personales y familiares, 2) información escolar, 3) exposición y aprendizaje de las TIC y 4) impresión sobre la experiencia en el uso de las TIC.
- III. TICómetro para profesores desarrollado en la UNAM

Este instrumento tiene como objetivos:

- Identificar el uso y administración de herramientas tecnológicas que emplean los docentes en el proceso de búsqueda, selección, manejo, comunicación y seguridad de la información digital.
- Categorizar el tipo de integración de las TIC que hacen los docentes en su práctica docente para solucionar problemas, planificar experiencias de aprendizaje, desarrollar estrategias de evaluación y seguimiento, mejorar su práctica profesional e identificar los aspectos éticos y legales vinculados a la misma.

El instrumento está conformado por dos subpruebas:

1. **Evaluación diagnóstica del uso de las TIC.** Instrumento para evaluar el uso y administración de herramientas tecnológicas que se emplean en el proceso de búsqueda, selección, manejo, comunicación y seguridad de la información digital. En esta prueba se evalúan 6 dimensiones

- a) Búsqueda y selección de información.
- b) Manejo (administración, procesamiento y creación) de la información.
- c) Comunicación de la información.
- d) Seguridad de la información.
- e) Respeto a la propiedad intelectual.
- f) Manejo de dispositivos.

Ya se cuenta con los indicadores, perfil de referencia y tabla de especificaciones para comenzar el diseño de reactivos.

2. **TIC en las Funciones Docentes.** Instrumento para evaluar el tipo de integración de las TIC en la práctica del docente para solucionar problemas, planificar experiencias de aprendizaje y desarrollar estrategias de evaluación y seguimiento. Esta subprueba evalúa 3 dimensiones:

- a) Planeación e implementación.
- b) Evaluación.
- c) Desarrollo profesional.

Como se mencionó anteriormente, ya se cuenta con el perfil de referencia y el marco teórico a partir del cual definir los indicadores que permitirán desarrollar reactivos una vez que se conformen los grupos de especialistas que se requieren para hacerlo. En esta subprueba se presentarán casos de uso educativo de TIC relacionados con las diferentes áreas de conocimiento en las cuales se organizan las IES en ANUIES.

#### IV. Escala de actitud hacia el uso de las TIC en la práctica docente.

Definición: Actitud del profesor universitario hacia la utilidad de las TIC en relación al conjunto de recursos y acciones que permiten la comunicación, el acceso a la información y como un medio tutorial-evaluativo.

Así, evaluar la actitud de los profesores de las IES del CRAM hacia la utilidad de las TIC -lo que creen, saben, sienten y piensan los docentes sobre el potencial que ofrecen las TIC-,

predispone y condiciona el uso que hagan de dichas tecnologías como un verdadero medio de apoyo en la práctica docente.

## **ACCIONES Y RESPONSABLES**

- Integrar ocho grupos de especialistas -solicitando el apoyo de las IES del CRAM- en las siguientes áreas de conocimientos: Ciencias agropecuarias, Ciencias de la salud, Ciencias naturales y exactas, Educación, humanidades y artes, Ingeniería y tecnología, Económico administrativas y Arquitectura y diseño. La principal actividad de estos grupos será la de elaborar reactivos para la Subprueba TIC de las funciones docentes. Los académicos que participen (al menos tres por grupo), deben ser: especialistas en su campo de estudio y tener experiencia en el uso de las tecnologías en su práctica docente. Cada grupo tendrá un coordinador por parte de DGTIC-UNAM y todos los grupos serán coordinados por la Dra. Marina Kriscautzky.
- Adaptar el cuestionario de contexto sociofamiliar y de experiencia previa utilizado en el proyecto de español, incorporando reactivos ad hoc, para conformar el nuevo Cuestionario de contexto sociofamiliar y de experiencia previa en el desarrollo de habilidades y uso de las TIC. Responsables: Mtra. Rosa Obdulia González y Dra. Marina Kriscautzky, con la participación del grupo académicos asociados al proyecto.
- Conformar un equipo de representantes interinstitucionales de las IES que decidan participar en el estudio, al que da por nombre: Grupo enlace. El representante de cada institución será el intermediario y vocero entre la institución y la coordinación del proyecto. Su función será facilitar la comunicación con la dependencia universitaria en el momento en el que se requiera la información pertinente sobre la matrícula de alumnos de primer ingreso y las listas de profesores. Responsable: Rosa O. González.
- Solicitar el apoyo de cuatro IES, dos públicas (diferentes a la UNAM) y dos privadas, para realizar una aplicación piloto del TICómetro de alumnos (no más de 400 alumnos) y el cuestionario de contexto. Dado que el instrumento es de la UNAM, será esta institución la encargada de la logística de la aplicación, cuya responsable es la Dra. Marina Kriscautzky y la responsable de la selección de la muestra piloto Rosa O. González, con la colaboración del Grupo enlace y los



equipos de cómputo de las IES que decidan apoyar en la realización del estudio piloto.

- Realizar el análisis de validación utilizando la Teoría de Respuesta al Ítem –TRI- (modelo Rasch) con base en los datos obtenidos en el estudio piloto. Responsable: Rosa O. González, solicitando revisión y asesoría, en caso necesario, del Dr. J. Manuel González Montesinos (UNISON e INEE-Sonora).
- Revisar el TICómetro de alumnos después del piloto, para tener la versión final. Responsables: Dra. Marina Kriscautzky y su equipo que creó este instrumento.
- Desarrollar una escala de actitud hacia el uso de las TIC en la práctica docente, ya sea adaptando alguna ya existente (nacional o internacional) o creando una ex profeso. En cualquiera de los casos, el instrumento debe ser psicométricamente válido y confiable. Responsable: Dr. Eduardo Peñalosa y equipo de colaboradores.
- Adaptar el diseño muestral utilizado en los estudios de matemáticas y español, para alumnos de primer ingreso a las IES. Responsable: Rosa O. González, con la colaboración del Dr. Alberto Castillo Morales (UAM-Iztapalapa).
- Cálculo del tamaño de muestra en cada institución y selección de grupos de alumnos de primer ingreso por área de carrera, de las IES del CRAM que decidan participar. Responsable: Rosa O. González, con la colaboración del Dr. Alberto Castillo Morales (UAM-Iztapalapa), con base en la información proporcionada por el Grupo de enlace.
- Diseño muestral para la obtención de muestras representativas de profesores por IES y áreas de carrera (con una precisión y confianza adecuadas). Responsable: Rosa O. González, con la colaboración del Dr. Alberto Castillo Morales.
- Cálculo de tamaño de muestra en cada institución y selección de profesores por área de carrera, de las IES del CRAM que decidan participar. Responsable: Rosa O. González, con la colaboración del Dr. Alberto Castillo Morales (UAM-Iztapalapa), con base en la información proporcionada por el Grupo de enlace.
- Aplicación final del TICómetro de alumnos en las IES del CRAM que decidan participar. Responsable: Dra. Marina Kriscautzky con la colaboración de las áreas de cómputo de dichas instituciones.
- Aplicación final del TICómetro de profesores en las IES del CRAM que decidan participar. Responsable: Dra. Marina Kriscautzky con la colaboración de las áreas de cómputo de dichas instituciones.

## CRONOGRAMA

	2018	2019	2020
TICómetro estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piloteo en 4 instituciones.</li> <li>● Análisis de validez del instrumento.</li> <li>● Adaptaciones requeridas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación en las IES participantes.</li> <li>● Análisis de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Publicación final.</li> </ul>
TICómetro profesores, Subprueba A	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo de reactivos.</li> <li>● Piloteo en 4 instituciones.</li> <li>● Análisis de validez del instrumento.</li> <li>● Adaptaciones requeridas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación en las IES participantes.</li> <li>● Análisis de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Publicación final.</li> </ul>
TICómetro profesores, Subprueba B	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construcción de indicadores.</li> <li>● Desarrollo de reactivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piloteo en 4 instituciones.</li> <li>● Análisis de validez del instrumento.</li> <li>● Adaptaciones requeridas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación en las IES participantes.</li> <li>● Análisis de resultados.</li> <li>● Publicación final.</li> </ul>
Escala de actitud hacia las TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construcción / adaptación de escala de actitudes hacia las TIC.</li> <li>● Piloteo en 4 instituciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de validez del instrumento.</li> <li>● Adaptaciones requeridas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación en las IES participantes.</li> <li>● Análisis de resultados.</li> <li>● Publicación final.</li> </ul>

## PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La presidencia del CRAM-ANUIES hará públicos los resultados más relevantes que devengan del proyecto de investigación: El uso de las TIC en las IES del CRAM, en uno o varios libros, según convenga. Los investigadores que hayan participado en las diferentes etapas de la investigación, en la construcción o adaptación de instrumentos o en la escritura de los informes,

tendrán el reconocimiento de autores de acuerdo con su contribución y, por supuesto, la constancia de participación en el proyecto para los fines que a cada uno convenga.

Los académicos que hayan colaborado tendrán la libertad de participar en congresos, foros, coloquios, etc., o escritura de artículos de investigación relacionados con resultados, metodología, creación o adaptación de instrumentos, una vez que se hayan publicado los libros por parte del CRAM-ANUIES y bajo el entendido de que deberán dar el crédito a los otros colaboradores y al CRAM-ANUIES.

La presidencia del CRAM-ANUIES reconoce la autoría de la DGTIC-UNAM del TICómetro para alumnos y para profesores. Los académicos que participen en el Grupo de especialistas por área de conocimientos, elaborando reactivos de la Subprueba de las funciones docentes del TICómetro de profesores, deberán ser reconocidos por su aportación en la construcción del instrumento.

## REFERENCIAS

- Aignerren, M. A. (2008). *Técnicas de medición por medio de escalas*. CEO. Revista electrónica La Sociología en sus Escenarios. Recuperado 12 agosto 2016 de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/6552/6002>
- Barroso, J. y Cabero, J. (2013). La escuela en la sociedad de la información. La escuela 2.0. En Barroso, J. y Cabero, J. (Coords.), *Nuevos Escenarios Digitales*, (pp. 209-232). Madrid: Pirámide.
- Bennett, S., Maton, K., y Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786.
- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B., & Valls, E. (1994, 2º edición). *Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana S.A.
- Fernández, F., Hinojo, F.J. y Aznar, L.I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos*, 5 (2002) páginas 253-270. Universidad de Granada: España.
- García, A. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Madrid: Ed. Ariel.
- González Videgaray, M., Valenzuela Argüelles, R, Rivera Vargas, D., Goris Mayans, N. del C., Romero Ruiz, R. y Lavín Alanís, L. M. (2016). *La UNAM Digital: 1er Censo de*

*Herramientas de Gestión de Cursos y Repositorios Digitales de Aprendizaje*. Naucalpan: UNAM FES Acatlán.

Margaryan, A., Littlejohn, A., y Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440.

Mata, A.I y Acevedo A.C (2010). La actitud de los profesores hacia el uso de las tecnologías de la información y comunicación. *Investigación y Postgrado*. v.25 n.2-3 septiembre 2010. Caracas, Venezuela. Recuperado en:

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872010000200005](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000200005)

OCDE (2011). Informe Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE.

Ogalde, I. y González, M. (2015). *Nuevas tecnologías y educación*. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos. México, D. F.: Trillas.

Polanco, R. *Estrategias de uso de la tecnología para la investigación de los estudiantes de Bachillerato*. Ponencia presentada en el Duodécimo Simposio Anáhuac de Investigación: Redes de Investigación para el Tercer Milenio, Universidad Anáhuac México-Norte, 26 y 27 de octubre de 2016.

Polanco, R. *Estrategias de uso de la tecnología para la investigación de los estudiantes de Bachillerato: diagnóstico cualitativo de las competencias de alfabetización Informacional*. Trabajo presentado en el 12º Congreso de Investigación Educativa Internacional: La Enseñanza y el Aprendizaje en la Era del Conocimiento. Puerto Vallarta, Jalisco, México, noviembre 16 al 19, 2016.

Polanco, R. *Diagnóstico de competencias de alfabetización informacional en estudiantes de bachillerato de la República Mexicana*. Trabajo presentado en el V Encuentro de Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación – Asociación Nacional de Escuelas y Facultades de Educación y Pedagogía, A. C. Tlaxcala, Universidad Autónoma de Tlaxcala, 16-17 de marzo, 2017.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants Part 1: On the Horizon, 9(5), 1-6.

Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A., & Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, XVII, p. 115-124. DOI: 10.3916/c33-2009-03-002.

UNESCO (2016). Las tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa. Una propuesta de cambio centrada en el aprendizaje para todos.

World Economic Forum (2015). New Vision for Education, Unlocking the Potential of Technology.

---

[1] González, R. O., Vivaldo, J. y Castillo, A. (2004). *Competencia lingüística en inglés de estudiantes de primer ingreso a instituciones de educación superior del área metropolitana de la Ciudad de México*. ISBN 970-31-0286-7. México, D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Iztapalapa.

[2] González, R. O. (Coord.), 2009. *Conocimientos y habilidades en matemáticas de los estudiantes de primer ingreso a las instituciones de educación superior del área metropolitana de la ciudad de México*. ISBN 978-607-477-139-8. México, D. F.: Universidad autónoma Metropolitana.

[3] González R. O. (Coord.), (2014). *Habilidades lingüísticas de los estudiantes de primer ingreso a las instituciones de educación superior*. México, D. F.: ANUIES.

[4] El TICómetro de alumnos que se define más adelante en este documento.