

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**  
**FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**



**MODELO DE INTERVENCIÓN PARA EL DESARROLLO DEL USO CRÍTICO Y  
PRODUCTIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**POR:**

**SUEISEN IBETH BARRAZA ROJAS**

**DISERTACIÓN COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN**

**CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO**

**OCTUBRE DE 2018**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA

Universidad Autónoma de Chihuahua  
Facultad de Contaduría y Administración  
Secretaría de Investigación y Posgrado



FACULTAD DE  
CONTADURÍA Y  
ADMINISTRACIÓN

La Disertación “**Modelo de Intervención para el desarrollo del uso crítico y productivo de las Tecnologías de Información y Comunicación**” que presenta **Sueisen Ibeth Barraza Rojas**, como requisito parcial para obtener el grado de: **Doctor en Administración**, ha sido revisada y aprobada en la **Facultad de Contaduría y Administración** por los miembros del

**Comité de Grado:**

ii

**Dr. Humberto Lujan Álvarez**  
Director de Tesis

**Dr. Mario Carrera Ramos**  
Asesor Área Mayor

**Dra. Ana Isabel Ordoñez Parada**  
Asesor de Área Menor

**Dr. Jorge Alfonso Jiménez Castro**  
Asesor de Estadística

**Dra. Carmen Romelia Flores Morales**  
Asesor de Metodología

Por las autoridades de la Facultad:

**Dr. Juan Óscar Ollivier Fierro**  
Secretario de Investigación y Posgrado

**M.F. Luis Raúl Sánchez Acosta**  
Director de la  
Facultad de Contaduría y Administración.

*[Handwritten signatures of the committee members]*

*[Handwritten signature of the faculty authority]*

© Derechos Reservados  
**Sueisen Ibeth Barraza Rojas**  
Región de la spezia 1308  
Santa Clara  
Octubre 2018

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo de investigación a mis hijos Mateo y Gael ya que la tecnología será parte de su vida y debo enseñarles el valor del tiempo, el poder de la información y la dicha de poder aprender hacer lo que se propongan.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi esposo José Antonio Grado Díaz y a mis hijos.

Esposo gracias por el tiempo que no estuve para ti por irme a estudiar.

Gracias por cuidar de mis hijos mientras yo intentaba resolver el mundo.

Gracias a mis hijos por el tiempo que les quite por irme a clases.

Gracias por el tiempo que estuvieron conmigo en la escuela cuando deberían estar en su casa.

Y gracias a mi padre Dios por darme la vida, salud y la inteligencia para poder sacar esto adelante.

## **RESUMEN**

El internet es una herramienta que se utiliza para la búsqueda de información, y en la actualidad probablemente sea la primera opción de búsqueda de información entre la población más joven. La información que arrojan los diferentes buscadores de internet debe ser analizada y vista con ojos críticos, ya que hay información que no es muy veraz o bien está orientada a determinado punto de vista. De ahí la importancia de analizar la información que obtenemos de la web. En este trabajo se desarrolla un modelo para desarrollar usuarios críticos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) aplicado a los alumnos de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez (UTCJ) donde su objetivo fue desarrollar usuarios críticos en el uso de internet, y si estos aprovechan la tecnología, produciendo contenidos digitales como páginas web, video blogs, apps, softwares, wikis etc.

**Palabras clave:** análisis, uso crítico, uso productivo, tecnologías, Internet.

## **ABSTRACT**

The Internet is a tool that is used to search for information, and today probably the first option to search for information among the younger population. The information that cast the various Internet search engines must be analyzed and viewed with a critical eye, as there is information that is not accurate or is aimed at certain point of view. Hence the importance of analyzing the information we get from the web. In this work a model is developed to develop critical users in the use of Information Technology and Communication (ICT) applied to students of the Technological University of Ciudad Juarez (UTCJ) where his goal was to develop critical users in the use of internet, and if they leverage technology, producing digital content such as web pages, video blogs, apps, software, wikis etc.

**Key words:** analysis, critical use, productive use, technologies, Internet



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	vii
ÍNDICE DE CUADROS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
ANTECEDENTES.....	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	17
<i>Objetivo general</i> .....	19
Objetivos específicos.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	20
Delimitación .....	24
FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	25
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>26</b>
Marco Teórico.....	26
Marco Conceptual.....	33
Estado del arte.....	35
<b>III. CRITERIOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>39</b>
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>55</b>
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>91</b>
BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	93
ANEXOS: .....	98



## ÍNDICE DE GRÁFICAS

(Enlistar cada gráfica incluida en el trabajo, con su número consecutivo de identificación haciendo referencia de la página correspondiente)

<b>Gráfica</b>		<b>Página</b>
1	Comparación del pretest y postest.	52
2	Resultados por criterios del diagnóstico de validación (postest) del caso de estudio UTCJ.	88
3	Resultados por criterios del uso productivo	88
4	Comparación de los resultados obtenidos de los alumnos intervenidos contra los que no se intervinieron	89
5	Comparación del antes y el después del caso de estudio UTCJ	90



## ÍNDICE DE TABLAS

(Enlistar cada cuadro incluido en el trabajo, con su número consecutivo de identificación haciendo referencia de la página correspondiente)

<b>Tabla</b>		<b>Página</b>
1	Habilidades necesarias para desarrollar el pensamiento crítico.	28
2	Competencias que deben tener los estudiantes del siglo XXI.	36
3	Criterios para la validación de rúbricas	41
4	Resultados de validación de expertos de la Rúbrica uso crítico (frecuencias en %).	42
5	Explicación de categorías de la rúbrica del uso crítico de las TIC	43
6	Rúbrica para evaluar el uso crítico de las TIC	44
7	Resultados de validación de expertos de la Rúbrica uso productivo (frecuencias en %)	45
8	Explicación de categorías de la rúbrica del uso productivo de las TIC	46
9	Rúbrica del uso productivo de las Tics (En un periodo de tiempo de 1 a 3 meses).	47
10	Modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC	76
11	Tabla de sesiones del módulo 1	78
12	Tabla de sesiones del módulo 2	79
13	Tabla de sesiones del módulo 3	81
14	Elementos del modelo de intervención.	82
15	Roles y funciones de docente y alumnos	83
16	Elementos de la metodología por estilos de aprendizaje	84
17	Tabla de trabajo según la categoría de nivel de uso crítico alcanzado	85



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Nivel de confianza de los usuarios de internet.	15
2	Usuarios activos e inactivos de la web 2.0 de la UTCJ	21
3	Estándares ISTE	31
4	Validación de rúbrica del uso crítico	43
5	Validación de rubrica del uso productivo	45
6	Tamaño de muestra	49
7	Diagnóstico inicial pretest	51
8	Diagnóstico final postest	52
9	Imagen de Formato del Diagnóstico	54
10	Rúbrica de evaluación de resultados del uso crítico de las TIC´s	54
11	Rúbrica de evaluación de uso productivo de las TIC´s.	55
12	Captura de datos del uso crítico en el SPSS	56
13	Captura de datos del uso productivo en el SPSS	56
14	Resultado del análisis de las K medias.	57
15	Matriz de resultados del uso crítico de las TIC´s	58
16	Matriz de resultados del uso productivo de las TIC´s.	59
17	Promedios de las variables.	60
18	Selección de la actividad a utilizar según el rango de puntuación obtenida en el resultado de la variable validar	61
19	Selección de la actividad a utilizar según el rango de puntuación obtenida en el resultado de la variable argumentar	62
20	Material de apoyo para desarrollar competencias relacionadas con el uso crítico de las TIC	62
21	Imagen de Formato del Diagnóstico	63
22	Captura de los datos obtenidos en el Software SPSS	64
23	Resultado de las K medias del postest	65
24	Diagrama del modelo de intervención del uso crítico y productivo de las TIC	66
25	Resultado de análisis K medias del uso crítico caso UTCJ (pretest)	68
26	Uso crítico por criterios de los alumnos de la UTCJ de la carrera de TIC.	68
27	Resultado de análisis K medias caso UTCJ (pretest) del Grupo Control (GC)	69
28	Diagnóstico inicial del uso crítico de las TIC en comparación con el grupo que no se va a intervenir (pretest).	69
29	Resultado de análisis K medias del uso productivo caso UTCJ y grupo control	71
30	Uso productivo por criterios de los alumnos de la UTCJ de la carrera de TIC	72
31	Ciclo del modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC´s	75
32	Presentación en Prezi del Módulo 1 llamado Sembrando conciencia	79
33	Presentación en Prezi del Módulo II llamado Uso crítico de las TIC	80
34	Presentación en Prezi del Módulo III llamado Uso productivo de las TIC	81
35	Resultados del diagnóstico de validación (postest) del caso de estudio	87
36	Resultados del diagnóstico de validación (postest) del grupo control no intervenido	89



## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las Tecnologías de la Información y Comunicación son una prioridad en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, las instituciones educativas se preocupan por que en sus instituciones se implementen las nuevas tecnologías de la información y comunicación, así mismo en la sociedad, las tecnologías cada vez son más necesarias en las actividades de la vida diaria.

*“Las Tecnologías de la Información están modificando la sociedad a ritmo acelerado. Las universidades están también incorporándolas en algunos de sus programas.”*  
(Rubio, Pérez, & Escandell, 1999)

Sin embargo, el sector educativo se ha preocupado por el desarrollo de las habilidades tecnológicas del uso de las TIC, pero se ha preocupado poco por la implementación de educación analítica y crítica del uso de las TIC, educación que todos los usuarios de las mismas deben tener además de las habilidades técnicas.

*“En esta nueva era de información se buscan docentes que usen las TICS para retroalimentar su labor en el aula y no se someta solo a un Plan Curricular guiado desde hace 50 años; que sean capaces de fomentar esta **capacidad crítica y analítica de los estudiantes para que interpreten toda la información** de las redes de información que los rodea, pero que sobre todo comprendan como deben manejarlas para su desarrollo académico y su interacción investigativa con sus compañeros”* (Niño, 2013)

Esto con la finalidad de que los usuarios de las nuevas tecnologías inteligentes estén a la par de la habilidad de la tecnología, para poder usar la información que estas les presenten de la forma más inteligente posible convirtiéndose en usuarios con tecnología inteligente.



La importancia de la enseñanza del uso crítico de las TIC's, radica en que si no tenemos usuarios capaces de analizar la información, de criticarla y sobre todo de producir contenidos, tendremos usuarios pasivos, usuarios que creen todo lo que leen, escuchan o ven a través del internet, usuarios incapaces de refutar una acción o una forma, usuarios que se conforman con lo primero que ven sin darse cuenta que los contenidos y la información puede estar contaminada con el contexto de la persona que la pública dependiendo sus propios intereses.

Los usuarios tienen derecho a conocer herramientas, que les ayuden a tener una mirada más objetiva de las cosas, como técnicas de selección de contenidos de información, consultar fuentes, meta buscadores etc.

Otro punto importante es que desde la manera en que se enseñan las TIC en la educación superior en México se está limitando al usuario a ser cerrado y depender de cierta tecnología. Los usuarios deberían decidir con qué tipo de sistemas operativos aprender, y debería iniciar con los software gratuitos y enseñarles toda la gran variedad que existen de ellos y de los de pago también para que libremente decidan cual es el que mejor les conviene, sin embargo, los usuarios de las TIC, la mayoría de las veces no están en condiciones de seleccionar, debido a que se les enseña con un sistema ya predefinido, y como el usuario aún no se le ha enseñado a criticar las TIC, no está en posición para defender ese derecho.

Para Stallman (2014) el implementar el uso de software libre en las escuelas es reemplazar una educación mala por una buena; teniendo las instituciones educativas como misión el enseñar a los estudiantes a ser ciudadanos de una sociedad fuerte, capaz, independiente, solidaria y libre. Donde se debe promover el uso de software libre. Enseñando el software libre, las escuelas pueden formar ciudadanos preparados para vivir en una sociedad digital libre. Enseñar el uso de un programa que no es libre equivale, por el contrario, a inculcar la dependencia.

Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es crear un modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC's para promover la



formación de usuarios activos de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Este trabajo presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo I se presentan los antecedentes, la justificación, y se aborda la relevancia de la investigación.

En el capítulo II se aborda el problema de investigación y la pregunta eje. También se plantean los objetivos y las hipótesis.

En el capítulo III se puede encontrar el marco de referencia donde se definen todos los conceptos utilizados en esta investigación, así mismo se encuentra el marco teórico con todos los trabajos existentes relacionados con el desarrollo del uso crítico de las TIC's y el estado del arte con artículos actuales que hablan sobre la importancia del desarrollo de habilidades relacionadas con el uso crítico de las TIC's.

En el capítulo IV se presentan los aspectos metodológicos de la investigación así como la delimitación, el enfoque, el tipo, el diseño y las variables utilizadas. En el capítulo V se aborda el procesamiento de la información, es decir, el tratamiento estadístico que recibieron los datos recabados para el análisis de los mismos.

El capítulo VI se ofrece el análisis, la discusión e interpretación de resultados.

Y por último en el capítulo VII se presentan las conclusiones y recomendaciones de esta Tesis.



## ANTECEDENTES

Los estudiantes en la educación superior ya se encuentran en el contexto de la sociedad de la información, donde al estar en contacto con las nuevas tecnologías de la información requieren acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el estudiante vaya formándose como un formal ciudadano de la sociedad de la información. (Quintero, 2015)

Según Davis (citado en Egaña, 2012) los estudiantes no suelen diseñar estrategias especiales para evaluar la información que buscan en internet y suelen estar más interesados en la cantidad de información que internet les ofrece, que en la calidad de esa información. En el estudio realizado por Davis se reveló que los profesores tienen la sensación de que sus alumnos no analizan la Información que buscan en el internet. *“Se quedan con la primera información que les aparece, sin mirar ni contrastar nada más”* El estudio llegó a la conclusión de que las competencias relacionadas con la evaluación y selección de la información no se trabajan sistemáticamente en las materias, asignaturas y currículos educativos.

Aunque los profesores consideran que podrían ser de gran ayuda en este sentido pero no saben cómo trabajar esta competencia sistemáticamente, por lo que tienden a no hacerlo. (Egaña, 2012)

En la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) se realizó un curso de Formación de usuarios críticos de internet debido a la necesidad de especificar cuidadosamente las búsquedas que se realizan para localizar de una manera rápida y ágil la información que se pretende encontrar; y la necesidad de analizar las páginas y sitios desde el punto de vista pedagógico mediante la determinación de criterios de evaluación. (Pérez, 2015)



En la Universidad de Laguna se realizó un estudio sobre los hábitos de búsqueda y confianza en la información *online* sobre salud entre los jóvenes universitarios y se encontró lo siguiente: ( López, García, y Pardo 2014)

- a) Los criterios que los estudiantes utilizan a la hora de buscar información sobre salud, los datos indican que los estudiantes carecen de una cultura sobre el tema: el 93% no conoce buscadores ni páginas oficiales en las que poder encontrar datos e información publicada o contrastada por profesionales del ámbito.
- b) La capacidad de los internautas para localizar y seleccionar críticamente la información -alfabetización mediática- adquiere un papel clave.
- c) Los jóvenes no manifiestan una gran confianza en su competencia para encontrar información sobre salud en Internet y menos en su capacidad para juzgar su fiabilidad.
- d) los jóvenes no saben dónde encontrar información médica fiable y contrastada por lo que recurren a buscadores genéricos que ordenan la información sin un criterio reconocido.

Por lo tanto en España los estudiantes universitarios no tienen estrategias de búsquedas de información que les haga ser más críticos a la hora de seleccionar contenidos de temas importantes como lo es el sector salud. En la Figura 1 se muestra que en México el 42% de los usuarios de internet confía en casi toda la información que aparece en los sitios y esto se repite en varios países. (World Internet Project, 2013)

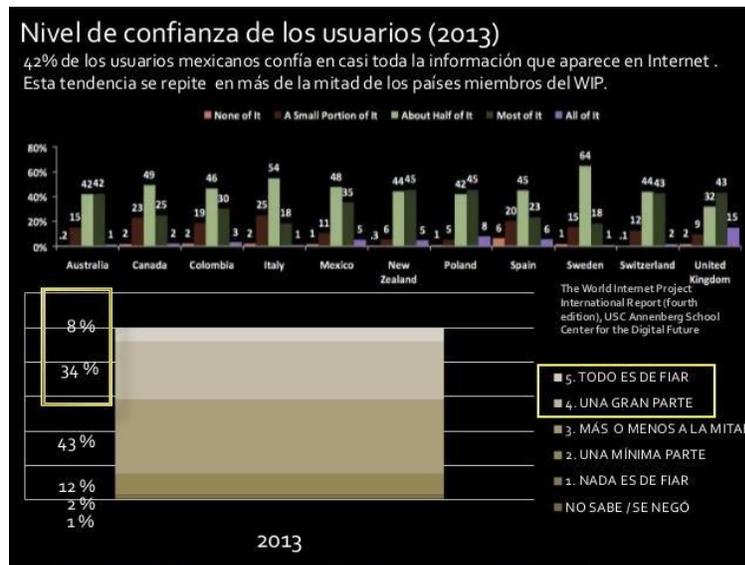


Figura 1.-Nivel de confianza de los usuarios de internet (Fuente: WIP, 2013: 24)

Con la llegada de la web 2.0 los contenidos de internet pueden ser creados por cualquier persona, incluso por jóvenes y niños, convirtiéndose en informantes.

Sin embargo, en México la mitad de los jóvenes encuestados nunca ha creado una página web o un blog, porcentaje que supera a la media global en 26 puntos. (Colección Fundación Telefonica, 2008).

En referencia al uso productivo de las TIC en la sociedad y la estructura familiar, es bien sabido que la tecnología ha acercado a las familias que están lejos, pero también han alejado a las que están cerca, ahora las familias están en un espacio en común, pero en distintos lugares virtuales a la misma vez, dejando de lado la convivencia familiar, el contacto visual, para pasar a una vida virtual. Al respecto en un estudio realizado en el 2013 en relación a los hábitos y percepciones de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas arrojó que un 27% de los usuarios de internet consideran que internet ha afectado el tiempo que le dedican a su familia. (World Internet Project, 2014)

Otro estudio indica que México es el país con valores más cercanos a la media en el desplazamiento de actividades. Las más perjudicadas por el uso de Internet son la



televisión (28%), los estudios (24%) y la familia (20%). (Colección Fundación Telefónica, 2008)

*“Los orígenes de las TIC están ligados a los sistemas de educación a distancia y con los llamados sistemas abiertos no escolarizados, orientados a ampliar las oportunidades educativas hacia zonas geográficas y sectores poblacionales sin acceso a la educación como medio de superación individual y social” (García y Rincón, 2006)*

Las Tecnologías de la Información y Comunicación se integran en la educación superior en México poco a poco comenzando en 1985 cuando inicia la Televisión Educativa vía satélite y desde este mismo año al 1995 se desarrolla el proyecto Computación electrónica en la educación básica (Coeeba) orientado a utilizar la computadora en el aula y familiarizar a los maestros en su uso como instrumento de apoyo didáctico.

Desde entonces las instituciones educativas han visto la integración de las TIC en la educación superior como una herramienta tecnológica que apoya el aprendizaje de los estudiantes y promueve el desarrollo de nuevas competencias y habilidades tecnológicas que los ayudaran en su futuro.

Y para las Universidades Tecnológicas (UT) el incorporar las TIC en sus programas educativos también es un tema importante ya que en los programas de estudio de las materias que se imparten dentro de las carreras de estas universidades se integran por lo menos una materia que está enfocada al aprendizaje de las nuevas competencias con las TIC.



## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El problema de esta investigación es que los estudiantes no son usuarios críticos ni productivos en el uso de las TIC. Esta investigación tiene lugar en la Universidad Tecnológica de ciudad Juárez (UTCJ) con los estudiantes de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); Estudiantes que por su formación deberían ser usuarios de las tecnologías mucho más críticos y sobre todo más productivos, puesto que ellos son creadores de tecnologías y saben cómo funcionan.

Según Marqués (2015) las tecnologías no necesariamente significan progreso, ofrece nuevas oportunidades pero también supone nuevos problemas. Por otra parte, la incorporación de TIC a la enseñanza exige el desarrollo de habilidades analíticas, cognitivas, creativas y comunicativas responsables por parte de alumnos, docentes y directivos (Ministerio de Educación Presidencia de la Nación, 2015)

La necesidad de formar a usuarios críticos de las tecnologías de la información y comunicación ha tomado mucha importancia por algunas instituciones educativas; en la Universidad Nacional de Quilmes se realizó un estudio sobre **La formación universitaria de docentes como “usuarios críticos” de Nuevas Tecnologías** donde el principal objetivo fue capacitar a los estudiantes en el uso de herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, planillas de cálculo, graficadores, herramientas de presentación, búsqueda en Internet); por otro lado, reconocer la especificidad de una carrera que capacita a docentes en actividad, y ofrecerles herramientas teóricas para analizar, comprender y utilizar críticamente las nuevas tecnologías en sus contextos profesionales. (Pérez, 2015)

Hemos visto la necesidad de crear usuarios críticos de Internet, para que ésta pueda ser una herramienta efectiva de enseñanza y de aprendizaje. Pero también hemos comprendido que no alcanza con sólo someter a crítica la información y los contenidos y es preciso incorporar los hábitos de la hiperlectura, es decir las competencias y habilidades que nos permitan usar y a la vez criticar el propio medio. (Baumann , Tessio, López, & Imperatore, 2015)



Lo importante de la tecnología no es el cúmulo de información que podemos tener, ni las innumerables herramientas que brinda, la importancia radica en lo que podemos hacer con ella. Al respecto, en el estudio “*Estudiantes de la UTCJ como usuarios activos o inactivos de la web 2.0*” concluye que existe un porcentaje bajo de actividad de la web 2.0 lo anterior supone también que los alumnos de la UTCJ no utilizan las TIC de una manera crítica y productiva de tal manera que no son capaces de producir contenidos, comentar en blogs, realizar una selección de los contenidos, aplicaciones y tiempo que usan las TIC. (Barraza, 2012)

Ya que dichos estudiantes, se conforman con los primeros resultados de la web al hacer una investigación, no se preocupan por saber si la fuente es confiable, si la información es correcta o no, es más, no tienen conciencia del valioso tiempo que pierden frente a los aparatos electrónicos sin ser productivos. Y una de las principales razones por las cuales los estudiantes no analizan, no critican y se conforman es porque nadie les ha enseñado hacerlo.

Dado lo anterior, se plantea la siguiente:

Pregunta Eje

¿En qué nivel mejora la aplicación de un modelo de intervención el uso crítico y productivo de las TIC's en los alumnos?

De la cual se derivan las siguientes **preguntas específicas**:

- ¿Qué nivel del uso crítico y productivo tienen los alumnos de la carrera de TIC de la UTCJ?
- ¿Es posible crear un modelo de intervención para formar a usuarios más críticos y productivos en el uso de las TIC's?
- ¿Cuál es la diferencia entre aplicar el modelo de intervención y no aplicarlo?



## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### Objetivo general

**Desarrollar** un modelo de intervención que incremente el uso crítico y productivo de las TIC de los alumnos de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de la UTCJ derivado de su aplicación.

### Objetivos específicos

- **Diagnosticar** el nivel del uso crítico y productivo de las TIC de los estudiantes de las carreras de TIC de la UTCJ.
- **Crear** un modelo de intervención que forme a usuarios críticos y productivos en el uso de las TIC's.
- **Comparar** el nivel de mejora en el uso crítico y productivo de las TIC de los alumnos de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de la UTCJ.



## JUSTIFICACIÓN

La Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez (UTCJ) para el periodo Sep-Dic 2013 contaba con 7350 alumnos matriculados, lo que la convierte en la Universidad Tecnológica más grande del país; de esa población de estudios 1108 estudiantes son de la carrera de Tecnologías de la Información y comunicación divididos en sus dos áreas: Redes y telecomunicaciones y Sistemas informáticos (UTCJ, 2014).

Estas carreras llevan en su plan de estudios al igual que las demás carreras materias de estudios de habilidades técnicas en las cuales se encuentra la materia de Ofimática, esta materia se da en el primer cuatrimestre de los alumnos que ingresan a la carrera de TSU de Tecnologías de la Información y TSU en Sistemas Informáticos.

El objetivo de esta materia es el siguiente: *“El alumno manejará software de Procesador de Textos, Hoja de Cálculo y Editor de Presentaciones, para la documentación y presentación de información.”* (Comision nacional para el desarrollo de los planes y programas de TSU en Tecnologías de la Información y comunicación., 2009).

Este objetivo brinda al alumno las habilidades del uso de las herramientas tecnológicas que debe conocer, lleva a desarrollar habilidades técnicas del uso de los paquetes de oficinas que proporcionan las TIC's. No obstante dentro de sus temas no se encuentra algún tema que esté relacionado al estudio del uso de las TIC de una manera analítica, crítica o productiva, el contenido temático simplemente se limita a evaluar competencias con las habilidades técnicas del uso de las nuevas herramientas.

Un estudio realizado en la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez arrojó que los estudiantes de la carrera de Tecnologías de la información y Comunicación no son

usuarios creadores de contenidos, más bien son usuarios receptores de información, la categoría en la que los estudiantes se consideran mayormente activos son en las redes sociales en esta si participan, colaboran y comentan. (Barraza, 2012).



Figura 2.-Usuarios activos e inactivos de la web 2.0 de la UTCJ (Barraza Rojas, 2012:122)

Lo anterior refleja que los estudiantes no tienen la tendencia de analizar, o criticar los contenidos que les proporciona las TIC, y tampoco tienen una noción del tiempo productivo que pasan frente a un aparato tecnológico con la capacidad de conectarse a internet. Ya que solo se limitan a usar la tecnología para hacer las cosas mucho más fácil y rápido pero no son capaces de comparar, ni de organizar el tiempo que pasan utilizándolas.

Lo anterior es muestra de que existe una gran brecha en la enseñanza de las TIC, aparte de la brecha digital y de la alfabetización técnica de los usuarios; ya que se debe enseñar a usarlas analítica y críticamente, para generar usuarios que no se conformen, si no que usen las tecnologías para sacar su máximo provecho. Esta área de oportunidad debe ser atendida por los sectores educativos, debido a que en la actualidad muchos de los usuarios de las TIC's aprendieron a usarlas en la



marcha pero no hay algún plan de estudios que aborden esta forma de aprender la TIC's.

Dicho contexto ilustra la necesidad de generar un modelo de intervención del uso, crítico de las TIC's, debido a que los estudiantes solo se conforman con los primeros resultados de la web al hacer una investigación, y no se preocupan por saber si la fuente es confiable, si la información es correcta o no, y adicionalmente no tienen conciencia del valioso tiempo que pierden frente a los aparatos electrónicos sin ser productivos. Y una de las principales razones por las cuales los estudiantes no analizan, no critican y se conforman es porque nadie les ha enseñado hacerlo, ya que están acostumbrados a admitir como correcto lo que dice el profesor o en su caso a lo que dice el Sr, Google. Por ello es que la educación debe cambiar, el alumno debiera estar en una posición donde deba comprobar lo que dice el maestro, debe también comparar la información que encuentra en internet y debe analizarla, y si no está de acuerdo con algo debe criticarlo con fundamentos y proponer nuevas ideas.

Los estudiantes de la UTCJ de la carrera de TIC son usuarios mayormente inactivos definiendo inactivos como “aquellos que utilizan la web 2.0 como si fuera la web 1.0, a aquellos que solo utilizan la web 2.0 para visualizar información, descargar archivos, buscar información que les ayude a realizar algo, pero que nunca aportan a la web 2.0, sí la utilizan pero no la alimentan” (Barraza, 2012)

En el estudio “Estudiantes de la UTCJ como usuarios activos o inactivos de la web 2.0” realizado anteriormente se arrojaron los siguientes resultados (Barraza, 2012).

1.-Un 60.60% son usuarios inactivos de los blogs, es decir que solamente visualiza la información que contienen pero nunca han comentado en ellos ni han tenido otra participación

2.- El 93.20 son usuarios inactivos de Wikipedia, es decir, que solamente buscan y visualizan y utilizan su información.



3.- El 66.20 % son usuarios inactivos de YouTube, solo visualizan los videos.

4.- El 78.60% son usuarios inactivos de los foros, es decir, no participan, no debaten y no construyen conversaciones a través de estos, solo los usan para leer y usar la información.

Esto indica que nuestros estudiantes no son capaces de producir, (producir contenidos en un blog, aportar conocimiento en las wikis, comentar los videos, y refutar ideas en los foros y opinar) es reflejo de un pensamiento crítico.

Ya que el pensamiento crítico significa que piensas por ti mismo, que no aceptas las ideas y opiniones de los demás simplemente porque lo dicen ellos, lo dice la mayoría o lo dice la sociedad, sino porque has pensando en ello, conoces los argumentos a favor y en contra y has tomado tu propia decisión respecto a lo que consideras verdadero o falso, aceptable o inaceptable, deseable o indeseable. (Muñoz, 2015)

De ahí la importancia de que se genere un Modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico y productivo de las TIC, es por eso que los jóvenes deben usar las TIC con una mirada crítica, analítica que los lleve al uso productivo de las nuevas herramientas que va ofreciendo la tecnología.

Uno de los beneficios que se obtendrán al enseñar el uso crítico seria lo que comenta Grover (2010). Los estudiantes podrán validar la información tomando en cuenta “quien escribe” y podrán encontrar errores no solo en argumentos de tipo político sino en los del día a día con padres, hermanos, amigos y pares.

Otros beneficios son:

- Reconocer que hay alternativas en el uso de tecnologías.
- No tomar productos privados como las únicas opciones.
- Investigar más afondo la oferta tecnológica.
- Contribuir a que no se rompa la cadena del conocimiento.
- Fomentar el que se cree nuevo conocimiento.



- Entender que no hay que ser programador para promover las plataformas abiertas. (Alcocer, 2011)

La investigación es relevante ya que el modelo desarrollado se puede aplicar en cualquier universidad del país desde niveles educativos más bajos, para formar usuarios críticos que no se conformen con lo que les ofrece la tecnologías, sino que sean creadores de nuevos conocimientos y así lograr una mejor educación, obteniendo un beneficio en conjunto, entre estudiantes, docentes y sociedad; al tener estudiantes mucho mejor preparados, la sociedad se beneficiaría con la creación de nuevo conocimiento, en la creación de contenidos que ayuden a resolver problemas.

## **DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

### **Delimitación**

Esta investigación se llevó a cabo en la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez con alumnos de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación dándoles seguimiento durante un cuatrimestre.

Se desarrolló en tres fases, la fase de diagnóstico, la de diseño e implementación, y la de validación.

**Fase de Diagnóstico.-** En esta fase se realizó un diagnóstico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, para conocer el nivel en que los estudiantes critican y producen contenidos de las TIC.

**Fase de Diseño e Implementación.-** En esta fase se diseñó un modelo de intervención que apoya en el desarrollo del uso crítico y productivo de las TIC's y se implementó en dos grupos de distintos grados dejando un grupo de control; y se le dio seguimiento durante un cuatrimestre.



**Fase de Validación.-** En esta fase se volvió a aplicar el instrumento de diagnóstico para validar, si el modelo ayudo a mejorar el diagnóstico inicial.

## **FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **Hipótesis General**

El modelo desarrollado mejora en un nivel alto - medio el uso crítico y productivo de las TIC's en alumnos de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de la UTCJ.

### **Hipótesis Específicas**

- Los estudiantes de la UTCJ de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación son usuarios críticos y productivos en un nivel bajo.
- La creación de un modelo de intervención apoya en la formación de usuarios más críticos y productivos en el uso de las TIC's.
- Los estudiantes intervenidos con un modelo mejoran en un nivel alto - medio el uso crítico y productivo de las TIC's mientras que los estudiantes a los que no se les intervino tienen un nivel bajo del uso crítico y productivo de las TIC's



## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### Marco Teórico

#### Usuarios críticos de las TIC

Los trabajos existentes acerca de desarrollar usuarios críticos y productivos de las nuevas tecnologías, muestran herramientas y estrategias que se han utilizado para poder lograr este objetivo.

El uso crítico de las TIC puede ser desarrollado desde diferentes expectativas según cada autor.

Para Shuchi Grover los estudiantes además de una comprensión básica de la definición esencial de lo que es la Ciencia de la Computación, los estudiantes pueden y deben exponerse a algunos de los elementos fundamentales de esta, los cuales se relacionan estrechamente con los objetivos generales del aprendizaje para el Siglo XXI. Estos elementos incluyen pensamiento algorítmico, lógica Boleana, abstracción funcional, así como organización y manejo de datos. La solución de problemas, **el pensamiento crítico** y la organización y manejo de la información pueden reforzarse mediante la incursión en estos aspectos de la Ciencia de la Computación. (Grover, 2010)

Es decir, esta autora promueve que el pensamiento crítico se puede desarrollar con lógica booleana y herramientas para aprender a programar como Scratch y Alice.

La lógica Boleana o Álgebra Boleana, es una forma de lógica simbólica que constituye la base de la aritmética de los computadores la lógica del pensamiento humano puede reducirse a unas pocas “operaciones” lógicas, sencillas y generales, muy similares a las operaciones matemáticas básicas. (Grover, 2010)



La propuesta de Grover para desarrollar lo que se llama la ciencia de la computación, lo que incluye desarrollar el pensamiento crítico y uso productivo de las TIC es la siguiente:

A los estudiantes se les puede iniciar en la idea de lógica en asignaturas como lenguaje o matemáticas. Premisas, frases condicionales, negaciones y hacer inferencias (sacar conclusiones) de un conjunto de frases de uso diario, pueden usarse como introducción “suave” a la idea de lógica, aún antes de trabajar con símbolos y operaciones.

Ejemplo de lo anterior es:

Si Alemania le gana a Argentina, entonces Alemania gana el mundial Sudáfrica 2010.

Si Lionel Messi no juega, entonces Alemania vencerá a Argentina.

Messi no juega.

¿Cuál es la conclusión? (Grover, 2010)

Esta propuesta podría ser, ciertamente, una forma de enseñar a desarrollar el uso crítico de las TIC,s ya que para hacer un uso crítico de la tecnología los estudiantes deben tener la habilidad pensar críticamente.

### **Logros Indispensables para los estudiantes del siglo XXI**

Algunas de las habilidades indispensables para los usuarios del siglo XXI son las que se muestran en el artículo “Logros Indispensables para los estudiantes del siglo XXI” los cuales son:

Competencias de pensamiento crítico y solución de problemas

Ejercer un razonamiento completo para la comprensión

Tomar decisiones y realizar escogencias complejas

Entender la interconexión entre sistemas

Identificar y formular preguntas significativas que aclaren varios puntos de vista y conduzcan a mejores soluciones



Enmarcar, analizar y sintetizar información con el objeto de solucionar problemas y responder preguntas

Competencia en Manejo de Información (CMI)

Acceder a información de manera efectiva y eficiente, evaluarla crítica y competentemente y hacer uso de ella de manera acertada y creativa para el problema o tema que se está trabajando. (Consortio de Habilidades Indispensables para el Siglo XXI, 2009)

**Propuesta metodológica para promover el pensamiento crítico y aprendizaje autónomo en modalidades mixtas.**

Por otro lado respecto al desarrollo del pensamiento crítico la “Propuesta metodológica para promover el pensamiento crítico y aprendizaje autónomo en modalidades mixtas” desarrollado en la Universidad de Guadalajara, define el pensamiento crítico de la siguiente manera “el pensamiento crítico es aquel que requiere que los individuos desarrollen una capacidad compleja que propicie el análisis, la reflexión, la síntesis y la argumentación involucrando habilidades cognitivas”. (Islas, Carranza ,De la Torre, Jiménez,& Baltazar , s.f)

Para desarrollar el pensamiento crítico propone lo siguiente:

**Tabla 1.- Habilidades necesarias para desarrollar el pensamiento crítico.**

	Habilidades cognitivas	Momentos en la modalidad mixta	Utilización de tecnologías
Pensamiento Crítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Reflexión</li> <li>• Argumentación</li> </ul>	Retroalimentación en la comunicación sincrónica o asincrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiz</li> <li>• Foros</li> <li>• Generación de debates o discusiones</li> </ul>

Fuente: (Islas, Carranza ,De la Torre, Jiménez,& Baltazar , s.f: 5)



### **Uso Seguro y crítico de la internet**

Para analizar críticamente la información en la web en el tabajo de Uso Seguro y crítico de la internet recomienda hacer las siguientes preguntas:

Se pueden formular preguntas como: ¿La información de la web es válida y fiable? ¿Cuándo fue la última vez que se actualizó la página? ¿Figura el autor del contenido? ¿El autor es conocido o tiene otros trabajos en la red o fuera de ella? ¿El autor cita fuentes? ¿Puede conocerse a que institución pertenece la web? o ¿Puede conocerse si la web es comercial, de entretenimiento o académico? Estas preguntas y más, son parte de la alfabetización digital. (CEU, 2015)

### **Uso productivo de las TIC**

Respecto al uso productivo de las nuevas Tecnologías de la información en especial el uso de internet Castrejon (2012) realiza una investigación donde describe como el uso del internet puede no ser tan productivo para la vida académica de un estudiante, y menciona lo siguiente:

No todos los alumnos saben buscar con criterio en Internet...el exceso de información disponible, su dispersión y presentación atomizada, falta de método en la búsqueda pueden provocar una sensación de desbordamiento que bloquee el trabajo intelectual. A ello hemos de sumar el hecho de que circulan por Internet Información no fiable y de escasa calidad, por ser éstas parciales, superficiales, equivocadas, obsoletas o descontextualizadas. Por ello es preciso enseñar al alumno a seleccionar con criterio la información y a filtrar las fuentes fiables.



### **Sáquele provecho a la internet**

Otra investigación titulada “sáquele provecho a la internet” propone desarrollar actividades para el buen uso de internet; se trata de la creación de un blog y algunos juegos y actividades de tipo lúdico que seguramente despertarán el trabajo cooperativo, sensitivo y colaborativo desde lo que se refiere a la ética social: (MUÑOZ, 2012)

Las siguientes son las actividades que se proponen mediante este proyecto.

1. Construcción de un blog interactivo (maestros).
2. Retroalimentación de acuerdo al impacto por parte de los visitantes.
3. Instructivo del manejo del Lim y más y Scratch.
4. Propuesta de juegos mediante el uso del Lim y más y Scratch
5. Proyecto Lim y más y Scratch por parte de los estudiantes relacionados con el uso de la internet.
6. Montaje de la experiencia con el manejo de tics en el portal de Eduteka como experiencia significativa.
7. Creación de un CD con la recopilación de experiencias significativas con estudiantes, maestros y comunidad en general que sirvan de muestras evidenciales. (MUÑOZ, 2012)

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) (citado en CEU, 2015) indique que hay 6 estándares a tomar en cuenta en el desarrollo de competencias de TIC, en el cual se encuentra el pensamiento crítico y el uso productivo de las nuevas Tecnologías.



Figura 3.- Estándares ISTE. Fuente. ISTE 2007 (citado en CEU,2015 : 33)

### Marco Conceptual

Para empezar a definir el marco de referencia debemos empezar a analizar cada uno de los conceptos que involucran la investigación. Aunque existen múltiples conceptos de un modelo, para esta investigación tomaremos la definición de modelo que se presenta en el estudio “Formación de usuarios: modelo para diseñar programas sobre el uso de tecnologías de información en instituciones de educación superior” Según el autor Hernández (2001). Un modelo es la forma de representación de alguna realidad o proceso construida racionalmente y que corresponde a una teórica válida.

Usando esta definición que construyo el autor a nuestra investigación se puede decir que un “Modelo de intervención del uso, crítico y productivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación” es una forma de representación del proceso de enseñanza para explotar recursos, herramientas y servicios tecnológicos de información de una manera analítica, crítica y productiva. Construido racionalmente



con relación a una teoría válida para que en la educación superior se resuelvan problemas con el uso de recursos, herramientas y servicios de las TIC.

### Uso Crítico

Respecto al uso crítico el estudio ***Uso seguro y crítico de Internet*** cita a Gutiérrez (2003) quien lo define de la siguiente manera:

«No se trata tan sólo de aprender a leer y escribir multimedia, sino de desarrollar las aptitudes necesarias para disfrutar leyendo y escribiendo, para interpretar de manera crítica y productiva el sentido de lo que se lee, y para ejercer plenamente el derecho a recibir, producir y transmitir información multimedia». (CEU, 2015)

El concepto de uso crítico está directamente relacionado con el concepto de pensamiento crítico.

Según González (citado en Paul & Elder, 2006) “el pensamiento crítico es una forma de pensar de manera responsable relacionada con la capacidad de emitir buenos juicios. Es una forma de pensar por parte de quién está genuinamente interesado en obtener conocimiento y buscar la verdad y no simplemente salir victorioso cuando está argumentando”

En el Informe Delphi (citado en Paul & Elder, 2006) define pensamiento crítico de la siguiente manera:

Pensar críticamente consiste en un proceso intelectual que, en forma decidida, regulada y autorregulada, busca llegar a un juicio razonable. Este se caracteriza por: 1) ser el producto de un esfuerzo de interpretación, análisis, evaluación e inferencia de las evidencias; y 2) puede ser explicado o justificado, por consideraciones evidenciables, conceptuales, contextuales y de criterios, en las que se fundamenta.



Según Muñoz (2015) ser capaz de utilizar un pensamiento crítico significa que piensas por ti mismo, que no aceptas las ideas y opiniones de los demás simplemente porque lo dicen ellos, lo dice la mayoría o lo dice la sociedad, sino porque has pensando en ello, conoces los argumentos a favor y en contra y has tomado tu propia decisión.

Para esta investigación entonces adoptaremos el concepto de Gutiérrez (2003) y de Muñoz (2015) y definiremos uso crítico como la habilidad para interpretar de manera analítica el sentido de lo que se lee, y para ejercer plenamente el derecho a recibir, producir y transmitir información multimedia, pensando por uno mismo, no aceptando las ideas y contenidos de las TIC simplemente porque aparecen en los resultados de los buscadores, , sino porque has pensando en ello, conoces los argumentos a favor y en contra y has tomado tu decisión.

### **Uso productivo**

El uso productivo de las TIC´s está relacionado con la creación de productos y servicios en materia de tecnología.

Es decir *“la formación de criterio para un uso provechoso de las tecnologías. ...”* (¿Cómo lograr un uso seguro, responsable y productivo de las TIC en los chicos?, 2013)

Según la RAE *“La productividad suele estar asociada a la eficiencia y al tiempo: cuanto menos tiempo se invierta en lograr el resultado anhelado, mayor será el carácter productivo del sistema”.*

Para esta investigación se llamará **uso productivo** a la habilidad de crear, utilizar y aprovechar el uso de la tecnología en función del tiempo de uso.



### **TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación)**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación son, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes. (BEIT S.L. , s.f)

Según la UNAM las TIC “son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego”. (UNAM, 2013)

Según Pidiachi (2014) las TIC´s son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramienta, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados.

Entre las Tecnologías de la información y Comunicación más recientes:

.....se encuentran principalmente el Internet y sus diversos soportes (blogs, wikis, podcasts, redes sociales, etc.), algunas redes, los ordenadores de sobremesa y portátiles, los dispositivos móviles (teléfonos móviles, tablet PC, etc.), la pizarra digital interactiva (PDI), las aplicaciones y programas informáticos (navegadores, sistemas operativos, procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.), los dispositivos de almacenamiento de información (CDs, DVDs, pendrives, etc.), así como los reproductores (de vídeo, de audio, etc.). (kuaest, s.f).



Para esta investigación, debido a la amplia gama de tecnologías existentes se concentra el estudio en solo tres de las más importantes; principalmente al Internet, computadoras en general y dispositivos móviles (Smartphone, tablets).

### **Estudio de caso**

Un estudio de caso según Shuttleworth (2008) "...es un estudio en profundidad de una situación particular en lugar de una encuesta estadística de gran alcance. Se trata de un método utilizado para reducir un campo muy amplio de investigación hasta lograr un tema fácilmente investigable".

Según YIN (citado en Sosa Cabrera , 2015), el estudio de casos es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, en la que los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente visibles, y en la que se utilizan distintas fuentes de evidencia.

Hernández- Sampieri (citado en Concha, 2010) define un estudio de caso como *"una investigación que mediante los procesos cuantitativo, cualitativo o mixto; se analiza profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría"*

### **Estado del arte**

En la memoria del **Uso de la internet como recurso tic: la tutoría como apoyo para el desarrollo del pensamiento crítico y divergente en la toma de decisiones de estudiantes universitarios de psicología** se presenta la descripción y análisis de la toma de decisiones en el uso de la Internet como recurso académico y arroja los siguientes resultados:

...los estudiantes de la Facultad de Psicología poseen pocas competencias académicas que les ayuden a hacer buen uso de las TIC dentro de su



actividad académica. En línea con Monereo (2013), se puede decir que éstos han caído en el riesgo de la “infoxicación informativa” como consecuencia de la culturalización de las TIC no mediada. (Morales, 2014)

En el artículo **Enfoque social y pensamiento crítico dentro del aula de clase mediado por el uso de las tic: una propuesta didáctica alternativa.** (Consortio de Habilidades Indispensables para el Siglo XXI, 2009)

Hace una propuesta para desarrollar una metodología que ayude a los estudiantes a obtener las competencias del siglo XXI.

Tabla 2.-Competencias que deben tener los estudiantes del siglo XXI.

Competencia del siglo XXI	Indicador	Instrumento utilizado	Medida %
Creatividad	Demostrar originalidad e inventiva en el trabajo de presentación de obras literarias leídas y analizadas en clase	Animoto	80%
	Desarrollar, implementar y comunicar nuevas ideas a otros mediante la utilización de la tecnología.	Creación de página web (wix).	
	Creación y edición de videos (día Halloween)	Software: Tripwow Movie maker	



Fa

Construcción de conocimiento	Utilizar como base para la solución de problemas herramientas de tipo audiovisual encontradas en la red.	You tube	45%
Pensamiento crítico	Identificar y formular preguntas significativas que aclaren varios puntos de vista y conduzcan a mejores  Tomar decisiones y realizar escogencias complejas.	páginas web ( <a href="http://www.amolasmates.com">www.amolasmates.com</a> ,... )  That quiz.	40%
Resolución de problemas	Enmarcar, analizar y sintetizar información con el objeto de solucionar problemas y responder preguntas	Discusiones grupales (sin el elemento virtual)	32%
Comunicación y colaboración	Articular pensamientos e ideas con claridad y efectividad mediante comunicación oral y escrita  Demostrar habilidad para trabajar efectivamente con diversos grupos	Manejo de evaluaciones virtuales (that quiz)  Creación de cuentas de correo, redes sociales y sistemas de evaluación (alfabetizados y alfabetizadores digitales)	93%

Fuente: (RINCÓ, 2014)

El artículo concluye que ha podido identificar que: Los estudiantes de la I.E. Manuela Beltrán se encuentran en proceso a desarrollar las capacidades del siglo XXI, este proyecto se ve como un entremés, un primer esfuerzo, viéndonos así como una institución que inicia a coexistir con el cambio. Se observa mediante la realización de actividades que hay competencias de las cuales los estudiantes prefieren tales como la creatividad, la comunicación y la colaboración, entre las que no son de su agrado están la resolución de problemas, la construcción del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico.



El artículo **Alfabetización digital: uso de las tic's más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura**. Coincide con que la alfabetización digital “no sólo implica ser consumidores de información a través de los medios sino que también supone producirla.... También deben de tener la capacidad de evaluar **críticamente la información** y dominar la manera de usar la información para resolver los problemas que enfrente”. (Arrieta, 2011).

Como conclusión el artículo Arriera *et al* (2011) dice que la alfabetización digital requiere del desarrollo de una gran variedad de multicompetencias digitales que deben de ser integradas **al currículo de los programas de pregrado universitarios competencias como el desarrollo del pensamiento crítico**, la creatividad, el liderazgo, la producción de conocimiento y la creación de redes sociales y académicas.

Este tipo de alfabetización implica **usar y entender críticamente los contenidos**, construir conocimiento colaborativa, movilizadas más por las interacciones basadas en pasiones grupales que en currículos gobernados por los profesores y las instituciones.



### III. CRITERIOS METODOLÓGICOS

Esta investigación se llevó a cabo en la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez con alumnos de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación dándoles seguimiento durante un cuatrimestre.

Se desarrolló en tres fases, la fase de diagnóstico, la de diseño e implementación, y la de validación.

**Fase de Diagnóstico.-** En esta fase se realizó un diagnóstico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, para conocer el nivel en que los estudiantes critican y producen contenidos de las TIC.

**Fase de Diseño e Implementación.-** En esta fase se diseñó un modelo de intervención que apoya en el desarrollo del uso crítico y productivo de las TIC's y se implementó en dos grupos de distintos grados dejando un grupo de control; y se le dio seguimiento durante un cuatrimestre.

**Fase de Validación.-** En esta fase se volvió a aplicar el instrumento de diagnóstico para validar, si el modelo ayudo a mejorar el diagnóstico inicial.

#### **Enfoque**

El enfoque de esta investigación fue mixto.

Debido a que la investigación tiene variables cualitativas y cuantitativas en cada una de sus etapas.



### **Tipo**

El alcance de investigación fue **descriptivo**, debido a que la investigación se enfoca en medir variables de manera individual sin buscar relación entre las variables.

### **Diseño**

El diseño de la investigación fue cuasi experimental, debido a que se examinaron cambios a través del tiempo y tuvo el propósito de indagar la incidencia de los indicadores de las variables en un grupo específico donde el objeto de estudios tenía características en común.

### **Variables e indicadores**

Las **variables dependientes** del estudio que se evaluaron fueron el **uso crítico y productivo** de las TIC. Usando como indicadores **analizar, comparar, reflexionar, argumentar, crear, utilizar y aprovechar**.

La **variable independiente del uso crítico** es la intervención con el modelo.

La técnica de recolección de datos fue:

**Observación.-** Se asignó una actividad a los estudiantes donde tuvieron que hacer una investigación de un tema en específico utilizando las TIC's (internet, tabletas, Smartphone, laptops, pc.) y se observó su procedimiento a la hora de buscar la información, y una vez investigada la información se les pidió un producto el cual después fue analizado.

**Revisión de contenidos.-** Se revisó a detalle el producto resultado de la investigación realizada.



Se utilizaron rúbricas como instrumentos para la recolección de datos (ver rúbrica en Página 43).

Para garantizar la confiabilidad y validez de los instrumentos se usó el estudio “**Validez y Fiabilidad de la Rúbrica**” de Torres (2012) donde utiliza algunos criterios para demostrar la validez y confiabilidad de las rúbricas, los criterios utilizados son los siguientes:

**Tabla 3.- Criterios para la validación de rúbricas.**

1. PERTINENCIA: <i>La rúbrica es interesante de cara a favorecer una evaluación que prepara profesionalmente al alumnado al integrarse en el proceso de aprendizaje en el contexto universitario.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
2. COHERENCIA: <i>La rúbrica se ajusta a las exigencias/competencias necesarias para el futuro profesional del alumno.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
3. ESTRUCTURACIÓN: <i>La estructura de la rúbrica se capta con facilidad, permitiendo identificar la secuencia criterial y los niveles de calidad competencial que el alumno posee.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
4. CLARIDAD: <i>La descripción detallada de los niveles progresivos de calidad que se realiza en la rúbrica está redactada de tal modo que resulta fácil de comprender.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
5. SUFICIENCIA: <i>La rúbrica aporta la información y orientaciones necesarias para su aplicación por el alumnado universitario.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
6. APLICABILIDAD: <i>La rúbrica podría ser aplicada en otras asignaturas y ramas del conocimiento, teniendo en cuenta los condicionantes contextuales de la enseñanza universitaria.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
7. COBERTURA: <i>La rúbrica abarca un amplio margen de competencias profesionales que engloban el conjunto de aquellas que el estudiante universitario debe adquirir para su ejercicio profesional futuro.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>
8. OPORTUNIDAD: <i>La rúbrica permite avanzar hacia planteamientos docentes próximos al escenario definido para el sistema universitario en el EEES en torno a la Evaluación Orientada al Aprendizaje.</i> Comentarios y sugerencias:	Puntuación (de 0 a 5) <input type="checkbox"/>

Fuente: Torres 2012 (página 4)

Estos criterios fueron presentados a un grupo de 5 expertos<sup>1</sup>, profesores con gran experiencia en la evaluación por competencias y un Diplomado en evaluación del

<sup>1</sup> M.I. José Antonio Grado Díaz profesor de tiempo completo de la Universidad Tecnológica Paso del Norte.  
M.CC. Marisela Palacios Reyes profesora del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez  
M.EE Zacarías Salvador Lesso Rocha profesor de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez  
M.S.I. Elixena Ibarra profesora de tiempo completo de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez,



desempeño en modelos de educación basada en competencias, diplomado expedido por el Tecnológico de Monterrey, para validar las rúbricas del uso crítico y uso productivo.

Obteniendo los siguientes resultados:

**Para evaluar el uso crítico de las TIC's.**

En la Tabla 4 podemos observar que de los ocho criterios evaluados, los valores más positivos (4 y 5) alcanzan un 80% los dos criterios más valorados son la pertinencia y la cobertura, Por otro lado, la suficiencia ha sido el criterio menos valorado.

Tabla 4.-Resultados de validación de expertos de la Rúbrica uso crítico (frecuencias en %).

VALIDACIÓN DE RUBRICA DEL USO CRÍTICO DE LAS TIC						
ESCALA DE PUNTUACIÓN						
CRITERIOS	0	1	2	3	4	5
PERTINENCIA					40.00	60.00
COHERENCIA			20.00			80.00
ESTRUCTURACION			20.00		40.00	40.00
CLARIDAD				20.00	60.00	20.00
SUFICIENCIA				40.00		60.00
APLICABILIDAD				20.00	20.00	60.00
COBERTURA					60.00	40.00
OPORTUNIDAD				20.00	20.00	60.00

Fuente: Elaboración propia.

Obteniendo un Alpha de Cronbach para la rúbrica del **Uso crítico** de .94.

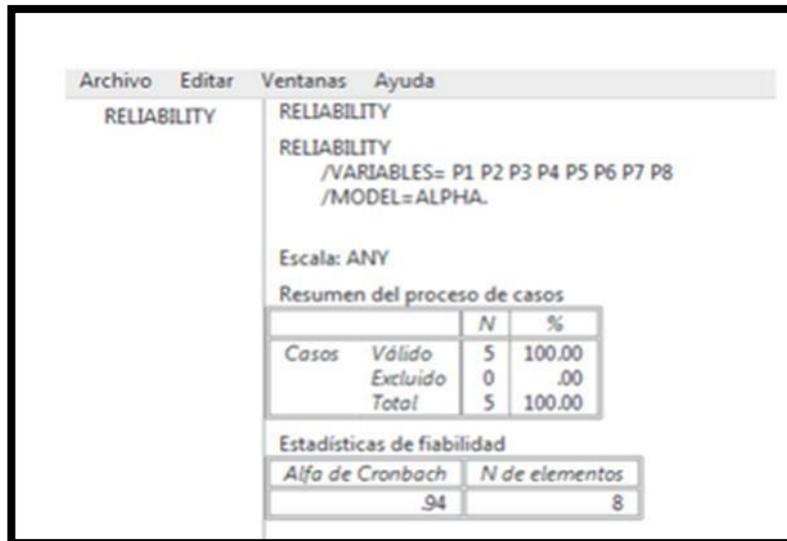


Figura 4.-Validación de rúbrica del uso crítico.

Fuente: elaboración propia.

El instrumento que se utilizó para analizar el uso crítico de las TIC's, tiene tres categorías para determinar en qué grado el alumno usa críticamente las TIC's. Y se determinaron las siguientes puntuaciones por cada una de las categorías.

Tabla 5.-Explicación de categorías de la rúbrica del uso crítico de las TIC.

Categorías	Puntuaciones	Descripción
<b>ALTO</b>	3	El alumno muestra un alto nivel en las competencias de análisis, comparación de contenidos, reflexión, argumentación y validación.
<b>MEDIO</b>	2	El alumno muestra nivel medio en las competencias de análisis, comparación de contenidos, reflexión, argumentación y validación.
<b>BAJO</b>	1	El alumno muestra un bajo nivel en las competencias de análisis, comparación de contenidos, reflexión, argumentación y validación.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la rúbrica para la recolección de datos del uso crítico de las TIC's, donde se tomaron cuatro criterios para medir el uso crítico de un alumno los cuales son analizar, comparar, reflexionar, argumentar y validar.

Tabla 6.-Rúbrica para evaluar el uso crítico de las TIC.

CRITERIOS	ALTO	MEDIO	BAJO
ANALIZAR	El alumno como muestra de análisis del tema aborda los siguientes puntos.  <b>1.-Introducción</b> <b>2.-Desarrollo</b> <b>3.-Ejemplifica</b> <b>4.-Discusión.</b> <b>5.-Conclusión</b>	El alumno como muestra de análisis del tema aborda los siguientes puntos.  <b>1.-Introducción</b> <b>2.-Desarrollo</b> <b>3.-Discusión.</b> <b>4.-Conclusión</b>	El alumno como muestra de análisis del tema aborda los siguientes puntos.  <b>1.-Introducción</b> <b>2.-Desarrollo</b> <b>3.-Conclusión</b>
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
COMPARAR	El alumno compara los contenidos de internet mínimo con <b>3 diferentes fuentes.</b>	El alumno compara los contenidos de internet mínimo con <b>2 diferentes fuentes.</b>	El alumno compara los contenidos de internet mínimo con <b>1 fuente diferente.</b>
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
ARGUMENTAR	El alumno puede hacer una argumentación con los siguientes puntos.  <b>1.- Manifiesta su postura</b> , ya sea a favor o en contra. <b>2.- Estructura</b> (Presencia de consistencia (habla alrededor de un tema) <b>3.- Justifica</b> (Manejo de evidencias alrededor de una afirmación) <b>4.- Crítica</b> (Consideración hacia la participación de alguien más).	El alumno puede hacer una argumentación con los siguientes puntos.  <b>1.- Manifiesta su postura</b> , ya sea a favor o en contra. <b>2.- Estructura</b> (Presencia de consistencia (habla alrededor de un tema) <b>3.- Justifica</b> (Manejo de evidencias alrededor de una afirmación)	El alumno puede hacer una argumentación con los siguientes puntos.  <b>1.- Manifiesta su postura</b> , ya sea a favor o en contra. <b>2.- Estructura</b> (Presencia de consistencia (habla alrededor de un tema)
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
VALIDAR	El alumno es capaz de validar la información que lee de internet tomando en cuenta los siguiente:  1.-Relevancia 2.-Alcance. 3.-Credibilidad. 4.-Actualidad. 5.-Objetividad. 6.-Exactitud.	El alumno es capaz de validar la información que lee de internet tomando en cuenta los siguiente:  1.-Relevancia 2.-Alcance. 3.-Credibilidad. 4.-Actualidad.	El alumno es capaz de validar la información que lee de internet tomando en cuenta los siguiente:  2.-Alcance. 3.-Credibilidad. 4.-Actualidad.
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Para evaluar el uso productivo de las TIC's.**

Para la rúbrica del uso productivo En la Tabla 7 podemos observar que de los ocho criterios evaluados, los valores más positivos (4 y 5) alcanzan un 80%, el criterio más valorados es la pertinencia, Por otro lado, la aplicabilidad ha sido el criterio menos valorado obteniendo un 60% entre los valores (3y 4).

Tabla 7.- Resultados de validación de expertos de la Rúbrica uso productivo (frecuencias en %).

VALIDACIÓN DE RUBRICA DEL USO PRODUCTIVO DE LAS TIC						
ESCALA DE PUNTUCACIÓN						
CRITERIOS	0	1	2	3	4	5
PERTINENCIA					60.00	40.00
COHERENCIA			20.00		40.00	40.00
ESTRUCTURACION			20.00			80.00
CLARIDAD				20.00		80.00
SUFICIENCIA				20.00	40.00	40.00
APLICABILIDAD				40.00	20.00	40.00
COBERTURA				20.00	60.00	20.00
OPORTUNIDAD				20.00		80.00

Fuente: Elaboración propia.

Obteniendo para la rúbrica del **Uso productivo** un Alpha de Cronbach de .93



Figura 5.-Validación de rubrica del uso productivo. Fuente. Elaboración propia.



El instrumento que se utilizó para analizar el uso productivo de las TIC's, tiene tres categorías para determinar en qué grado el alumno usa productivamente las TIC's. Y se determinaron las siguientes puntuaciones por cada una de las categorías.

Tabla 8.-Explicación de categorías de la rúbrica del uso productivo de las TIC.

<b>Categorías</b>	<b>Puntuaciones</b>	<b>Descripción</b>
<b>ALTO</b>	3	El alumno muestra un alto nivel de producción de tecnologías de la información y comunicación, es decir, los alumnos crean mínimo 3 tecnologías en un periodo no mayor a 3 meses como blog, pagina Web, videos de YouTube, software, Apps, Wiki, foros, redes sociales etc. El alumno utiliza la tecnología mayormente para buscar Información, aprender hacer algo, contactar con expertos, crear contenidos digitales, y trabajar. El alumno aprovecha la tecnología mayormente para capacitarse, establecer contactos profesionales, hacer negocios, compartir intereses y opiniones, conseguir empleos, mantenerse informado y ahorrar tiempo y dinero.
<b>MEDIO</b>	2	El alumno muestra un nivel medio de producción de tecnologías de la información y comunicación, es decir, los alumnos crean mínimo 1 tecnología en un periodo no mayor a 3 meses como blog, pagina Web, videos de YouTube, software, Apps, Wiki, foros, redes sociales etc. El alumno utiliza la tecnología mayormente para buscar Información, aprender hacer algo, socializar y diversión. El alumno aprovecha la tecnología mayormente para establecer contactos profesionales, compartir intereses y opiniones, conseguir empleos, mantenerse informado.
<b>BAJO</b>	1	El alumno muestra un nivel bajo de producción de tecnologías de la información y comunicación, es decir, los alumnos no han creado ninguna de las siguientes tecnologías en un periodo no mayor a 3 meses como blog, pagina Web, videos de YouTube, software, Apps, Wiki, foros, redes sociales etc., o bien solo las han realizado para tareas o proyectos. El alumno utiliza la tecnología



		mayormente para buscar Información, socializar y diversión. El alumno aprovecha la tecnología mayormente para, compartir intereses y opiniones, y mantenerse informado.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la rúbrica para la recolección de datos del uso productivo de las TIC's, donde se tomaron tres criterios para medir el uso productivo de un alumno los cuales son crear, utilizar, aprovechar.

**Tabla 9.- Rúbrica del uso productivo de las Tics (En un periodo de tiempo de 1 a 3 meses).**

CRITERIOS	ALTO	MEDIO	BAJO
Crear	El alumno crea un <b>mínimo de 3</b> de las siguientes tecnologías:  Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc.	El alumno crea <b>1</b> de las siguientes tecnologías: Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc.	El alumno no ha creado ninguna de las siguientes tecnologías: Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc.  O las crea solo en las clases como tareas o proyectos.
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Utilizar	El alumno utiliza la tecnología para:  1.-Buscar Información.  2.-A prender hacer algo.  3.-Contactar con expertos.  4.- Crear contenidos digitales.  5.-Trabajar.	El alumno utiliza la tecnología para:  1.-Buscar Información. 2.-A prender hacer algo. 3.-Socializar 4.- Diversión.	El alumno utiliza la tecnología para:  1.-Buscar Información. 2.-Socializar 3.- Diversión.
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Aprovechar	El alumno aprovecha la tecnología para:  1.-Capacitación.  2.-Establecer contactos profesionales.	El alumno aprovecha la tecnología para:  1.-Establecer contactos profesionales.	El alumno aprovecha la tecnología para:  1.- Compartir interese y opiniones.  2.- Mantenerse informado.



	3.-Hacer negocios. 4.-Compartir interese y opiniones. 5.-Conseguir un empleo. 6.-Mantenerse informado. 7.-Ahorrar tiempo y/o dinero.	2.-Compartir interese y opiniones. 3.-Conseguir un empleo. 4.-Mantenerse informado	
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia.

La **población de interés** para el caso de estudio fueron los alumnos de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez de la Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de diversos cuatrimestres y un grupo para control.

Se consideraron sólo alumnos del turno matutino, ya que los alumnos del turno vespertino o despresurizado como lo llama la Universidad, son una población muy distinta y se considera que se analice por separado.

El **marco muestral** se elaboró tomando en cuenta la base de datos del Sistema Integral de Servicios Estudiantiles (SISE) de la UTCJ. En ella se puede encontrar los grupos inscritos por cuatrimestre da la carrera de TIC.

La **unidad de análisis** fueron los alumnos que tengan las siguientes características:

- 1.-Sean de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez.
- 2.-Sean de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación: área redes y telecomunicaciones o áreas sistemas informáticos y área de Ingeniería en Tecnologías de la Información.
- 3.-Sean de diversos cuatrimestres.
- 4.- Sean del turno matutino.



El tipo de muestreo fue **no probabilístico** y la selección fue por **sujetos tipo**.

El tamaño de la muestra fue de 200 alumnos, de una población de 406 alumnos inscrita en los cuatrimestres de mayo-agosto 2015 del turno matutino. El tamaño de la muestra fue determinado a través del sitio de Surveysystem obteniendo un 5% de margen de error y un 95% de confiabilidad.

**Determine Sample Size**

Confidence Level:  95%  99%

Confidence Interval:

Population:

Sample size needed:

Figura 6.- Tamaño de muestra. Fuente: SurveySystem.

La selección de la muestra fue no probabilística por sujetos tipo por conveniencia se seleccionaron, los grupos de primer cuatrimestre, de tercer cuatrimestre y de ingeniería, por ser los grados que más alumnos tienen en el cuatrimestre mayo-agosto 2015 que es cuando se seleccionó la muestra.

El trabajo de investigación se realizó en la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez entre los meses de enero del 2015 a Marzo 2016 distribuidos de la siguiente manera.

Periodo.- **Enero- Abril 2015**. Diseño de instrumentos de diagnóstico.

Periodo.- **Mayo-Agosto 2015**. Diagnóstico Inicial.

Periodo.- **Septiembre –Diciembre 2015**. Diseño y aplicación de la Metodología del uso crítico y productivo de las TIC.

Periodo.- **Enero- Marzo 2016**.- Validación de la metodología.



### **Procesamiento de la información**

Una vez obtenida la información, se procedió a procesarla mediante el uso de programas estadísticos disponibles como, SPSS.

Para el análisis de los datos se desarrolló el análisis de conglomerados de K medias.

### **Análisis de conglomerados de K medias (pretest)**

El análisis de conglomerados de K medias nos permite agrupar las variables de la rúbrica en función del parecido existente entre ellos.

Para esta investigación se utilizaron 3 conglomerados para definir los grupos que están en la categoría Altos, Medios y Bajos.

Una vez realizado el diagnóstico inicial (pretest) y capturado los datos en el SPSS se procedió hacer el análisis de las K medias con 3 conglomerados dando como resultado lo siguiente ver Figura 7. Se obtuvieron 3 conglomerados con los siguientes números de elementos; en el conglomerado 1 que tienen un nivel Bajo del uso crítico de las TIC's tiene 82 elementos, el conglomerado 2 que tiene el nivel Medio tiene un total de 79 elementos y por el último el conglomerado 3 con el nivel Alto tiene un total del 46 elementos. Por lo tanto en el diagnóstico inicial tenemos que casi el 40% de los estudiantes están en un nivel Bajo del uso crítico de las TIC y solo el 22% se encuentra en un nivel Alto. Así mismo el análisis nos arroja las competencias en las que necesitan desarrollarse más, ya que se obtuvieron los niveles más bajos. Esto quiere decir que la competencia más baja fue la de validar.

Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado		
	Bajo	Medio	Alto
analizar	1,427	0,835	2,217
comparar	0,049	2,013	2,478
argumentar	1,049	1,051	1,630
validar	0,244	0,266	0,696
Numero de elementos	82,000	79,000	46,000
Porcentaje	39,61%	38,16%	22,22%

Figura 7.- Diagnóstico inicial pretest.

### Análisis de conglomerados de K medias (postest)

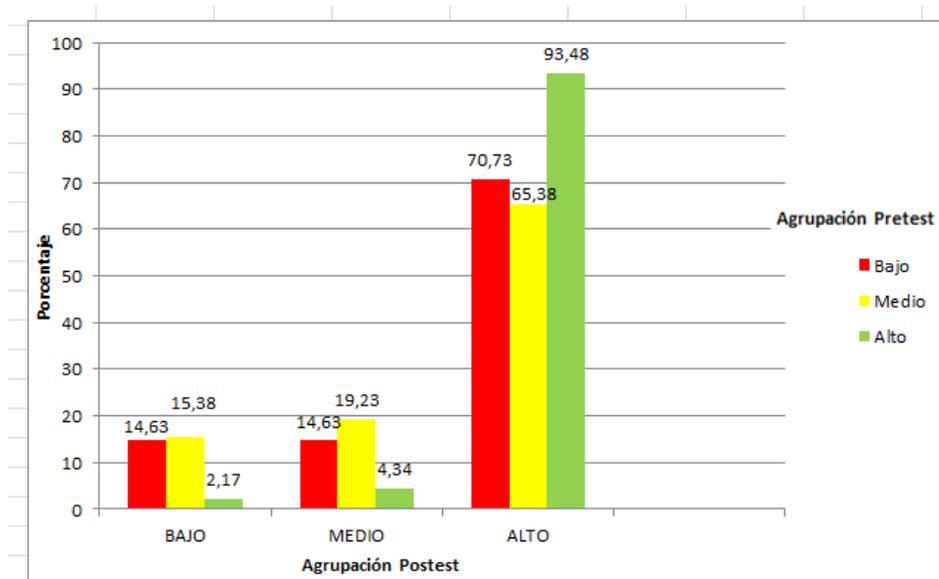
Una vez identificadas las competencias en las que los alumnos estaban más deficientes y se aplicó el modelo de intervención del uso crítico de las TIC's, se volvió a realizar el análisis de conglomerados de las K medias para validar el modelo y analizar si este tuvo un impacto en el aprendizaje de las competencias que desarrollan el uso crítico de las TIC's. Y el resultado fue el siguiente, ver Figura 8. Se puede observar que los conglomerados en nivel Bajo y nivel Medio disminuyeron considerablemente de tal manera que los estudiantes que estaban en un nivel bajo y medio pasaron al nivel Alto aumentando el número de elementos en este nivel en un 74% de los estudiantes que se intervinieron con el modelo del uso crítico de las TIC.

Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado		
	Bajo	Medio	Alto
analizar	,720	1,241	2,625
comparar	,040	1,793	2,816
argumentar	1,200	1,276	2,171
validar	,160	,759	2,586
Numero elemento	25,000	29,000	152,000
Porcentaje	12%	14%	74%

Figura 8.- Diagnóstico final postest.

### Análisis de conglomerados de K medias (pretest vs postest)

Los resultados muestran que en el diagnóstico inicial (pretest) se obtuvo un alto porcentaje en el nivel bajo para cada una de las categorías mientras que en el diagnóstico final (postest) se obtuvo que en la categoría alto incremento el número de estudiantes que subieron de nivel en esta categoría.



Gráfica 1.- Comparación del pretest y postest.



#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### Modelo de intervención del uso crítico de las TIC's

El modelo de intervención del uso crítico de las TIC's consta de los siguientes pasos.

1. **Realizar un diagnóstico** de las competencias de analizar, comparar, argumentar y validar información obtenida a través de las TIC's. Estas competencias están directamente relacionada con el pensamiento crítico de un usuario de las TIC's y de las competencias de crear, utilizar y aprovechar estas están relacionadas con el uso productivo de las TIC's.

Para realizar el diagnóstico del uso crítico se requiere que el facilitador del curso les dé un tema a investigar a los estudiantes. Y les de libertad de investigar en diferentes medios electrónicos como lo son Laptops, Computadoras de escritorio, Tablet, Smartphone.

Un ejemplo del tema a investigar es: "Tecnologías Emergente". Se les debe de dar 1 hora para hacer la investigación.

Una vez transcurrido el tiempo de investigación se les debe pedir que realicen un análisis del tema investigado en el formato de Diagnóstico. Ver Anexo 1. Se les debe de dar una hora para que hagan su escrito sin ver las fuentes consultadas.

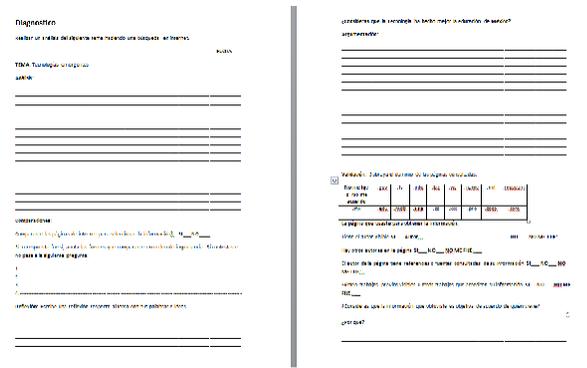


Figura 9.- Imagen de Formato del Diagnóstico.

Una vez que paso la hora hay que pedir los formatos a los estudiantes para evaluarlos con la rúbrica del uso crítico de las TIC ver Figura 10.

CRITERIOS	ALTO	MEDIO	BAJO
ANALIZAR	El alumno como muestra de análisis del tema aborda los siguientes puntos.  1.-Introducción 2.-Desarrollo 3.-Ejemplifica 4.-Discusión. 5.-Conclusión	El alumno como muestra de análisis del tema aborda los siguientes puntos.  1.-Introducción 2.-Desarrollo 3.-Discusión. 4.-Conclusión	El alumno como muestra de análisis del tema aborda los siguientes puntos.  1.-Introducción 2.-Desarrollo 3.-Conclusión
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
COMPARAR	El alumno compara los contenidos de internet mínimo con <b>3 diferentes fuentes.</b>	El alumno compara los contenidos de internet mínimo con <b>2 diferentes fuentes.</b>	El alumno compara los contenidos de internet mínimo con <b>1 fuente diferente.</b>
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
ARGUMENTAR	El alumno puede hacer una argumentación con los siguientes puntos.  1.- Manifiesta su postura, ya sea a favor o en contra. 2.- Estructura (Presencia de consistencia (habla alrededor de un tema) 3.- Justifica (Manejo de evidencias alrededor de una afirmación) 4.- Crítica (Consideración hacia la participación de alguien más).	El alumno puede hacer una argumentación con los siguientes puntos.  1.- Manifiesta su postura, ya sea a favor o en contra. 2.- Estructura (Presencia de consistencia (habla alrededor de un tema) 3.- Justifica (Manejo de evidencias alrededor de una afirmación)	El alumno puede hacer una argumentación con los siguientes puntos.  1.- Manifiesta su postura, ya sea a favor o en contra. 2.- Estructura (Presencia de consistencia (habla alrededor de un tema)
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
VALIDAR	El alumno es capaz de validar la información que lee de internet tomando en cuenta lo siguiente:  1.- Relevancia. 2.-Alcance 3.-Credibilidad 4.-Actualidad 5.-Objetividad 6.- Exactitud.	El alumno es capaz de validar la información que lee de internet tomando en cuenta los siguiente:  1.- Relevancia. 2.-Alcance 3.-Credibilidad 4.-Actualidad	El alumno es capaz de validar la información que lee de internet tomando en cuenta los siguiente:  1.-Alcance 2.-Credibilidad 3.-Actualidad
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Figura 10.- Rúbrica de evaluación de resultados del uso crítico de las TIC's.

Para el diagnóstico del uso productivo se les pide la evidencia de las tecnologías que han creado; una vez visualizado las creaciones tecnológicas de los estudiantes se les aplica la rúbrica del uso productivo. Ver Figura 11.

Tabla 2. Rúbrica del uso productivo de las TICs. (En un periodo de tiempo de 2 a 3 meses)

CRITERIOS	ALTO	MEDIO	BAJO
Crear	El alumno crea un mínimo de 3 de las siguientes tecnologías:  Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc.	El alumno crea 1 de las siguientes tecnologías: Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc.	El alumno no ha creado ninguna de las siguientes tecnologías: Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc.  O las crea solo en las clases como tareas o proyectos.
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Utilizar	El alumno utiliza la tecnología para:  1.-Buscar Información. 2.-A prender hacer algo. 3.-Contactar con expertos.  4.- Crear contenidos digitales. 5.-Trabajar.	El alumno utiliza la tecnología para:  1.-Buscar Información. 2.-A prender hacer algo. 3.-Socializar 4.- Diversión.	El alumno utiliza la tecnología para:  1.-Buscar Información. 2.-Socializar 3.- Diversión.
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Aprovechar	El alumno aprovecha la tecnología para:  1.-Capacitación. 2.-Establecer contactos profesionales. 3.-Hacer negocios. 4.-Compartir interese y opiniones. 5.-Conseguir un empleo. 6.-Mantenerse informado. 7.-Ahorrar tiempo y/o dinero.	El alumno aprovecha la tecnología para:  1.-Establecer contactos profesionales.  2.-Compartir interese y opiniones. 3.-Conseguir un empleo.  4.-Mantenerse informado	El alumno aprovecha la tecnología para:  1.- Compartir interese y opiniones. 2.- Mantenerse informado.
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Figura 11.- Rúbrica de evaluación de uso productivo de las TIC's.

Una vez obtenidos los resultados de las siete competencias se realiza el análisis de los resultados para determinar cuál es el mejor tratamiento para desarrollar las competencias en las que salgan más baja cada grupo de estudiantes según sea el caso, ya que cada grupo de estudiantes es único y cada estudiante por sí mismo tiene diferentes capacidades más desarrolladas que otras, ya que los resultados son distintos para cada institución educativa dependiendo de la cultura, el estado socioeconómico, la educación etc.

Para el análisis de los datos se utiliza el software SPSS en cualquier versión y se deben capturar de la siguiente manera.

Alumnos	Analizar	Comparar	Argumentar	Validar
1	1	2	2	3
2	3	2	2	1
3	2	2	3	2
4	2	2	2	2
5	1	2	2	2
6	2	3	1	3
7	3	0	2	0
8	2	3	2	3
9	2	3	1	3
1	1	2	2	3
10	2	2	2	0

El alumno, uno por uno.

Puntuación que tuvo el alumno en cada una de las competencias según la rúbrica descrita arriba.

Figura 12.- Captura de datos del uso crítico en el SPSS.

Alumnos	Crear	Utilizar	Aprovechar
1	1	2	1
2	1	3	2
3	2	3	2

Figura 13.- Captura de datos del uso productivo en el SPSS.

Una vez capturados en el SPSS en esa forma se procede a hacer el análisis de las K medias del uso crítico y del uso productivo por separado para poder obtener tres conglomerados y ubicarlos en los niveles alto, medio y bajo.

Centros de los conglomerados finales				Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado				Conglomerado		
	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
Crear	0,355	0,163	0,960	analizar	1,427	0,835	2,217
Utilizar	0,049	2,013	2,478	comparar	0,049	2,013	2,478
Aprovechar	0,560	1,056	1,630	argumentar	1,049	1,051	1,630
Numero de elementos	112,000	89,000	6,000	validar	0,244	0,266	0,696
Porcentaje	54,11%	43,00%	2,90%	numero de elementos	82,000	79,000	46,000
				Porcentaje	39,61%	38,16%	22,22%

Figura 14.- Resultado del análisis de las K medias.

El resultado de las K medias esta descrito por tres categorías alto, medios y bajo lo cual indica que las competencias que estén entre 0-0.99 son Bajo, las que estén entre 1-1.99 son Medio y las que tengan una puntuación entre 2-3 son Altos.

De tal manera que según los resultados obtenidos en el diagnóstico hay que abordar por separado cada una de las competencias analizadas según la matriz de resultados. Ver Figura 15 Y 16.



	BAJO 0-0.999	MEDIO 1-1.999	ALTO 2-3
<b>Análisis</b>	Hacer que el alumno opine en el curso, animarlo y hacerlo que opine en los trabajos escritos. Capacidad tecnológica para la búsqueda de información	Capacidad tecnológica para la búsqueda de información	
	Saber expresar lo que resumen o encuentran en la red, o en diferentes fuentes bibliográficas Sentirse bien criticando.	Saber expresar lo que resumen o encuentran en la red, o en diferentes Sentirse bien criticando.	Saber expresar lo que resumen o encuentran en la red, o en diferentes Sentirse bien criticando.
<b>Comparar</b>	Sentirse bien con las críticas de los compañeros	Sentirse bien con las críticas de los compañeros	Sentirse bien con las críticas de los compañeros
	Pedirle al alumno que en sus trabajos de síntesis y análisis de un tema aborden los siguientes puntos. 1.Introducción. 2.Desarrollo. 3.Ejemplifica. 4.Discusión. 5.Conclusión	Pedirle al alumno que en sus trabajos de síntesis y análisis de un tema aborden los siguientes puntos. 1.Introducción. 2.Desarrollo. 3.Ejemplifica. Discusión Conclusión	Pedirle al alumno que en sus trabajos de síntesis y análisis de un tema aborden los siguientes puntos. 1.Introducción. 2.Desarrollo. 3.Ejemplifica. Discusión Conclusión
<b>Argumentar</b>	Capacidad tecnológica para la búsqueda de información	Capacidad tecnológica para la búsqueda de información	Capacidad tecnológica para la búsqueda de información
	Exigir al alumno que en cada trabajo busque mínimo 5 fuentes de información distinta y las agregue como bibliografía en sus trabajos. Identifique las diferencias de cada una de las fuentes de información.	Exigir al alumno que en cada trabajo busque mínimo 4 fuentes de información distinta y las agregue como bibliografía en sus trabajos. Identifique las diferencias de cada una de las fuentes de información.	Exigir al alumno que en cada trabajo busque mínimo 3 fuentes de información distinta y las agregue como bibliografía en sus trabajos. Identifique las diferencias de cada una de las fuentes de información.
<b>Validar</b>	El alumno debe proponer una postura en todos sus trabajos escritos, después de leer un artículo. El alumno debe tener una estructura al escribir sus ensayos y mostrar la presencia de consistencia al hablar alrededor de un tema. El alumno debe aprender a manejar las evidencias con que justificara su punto de vista, debe destacarlas en todos los trabajos escritos que realice. El alumno debe opinar sobre la participación de alguien mas, es decir, hacer una crítica sobre el punto de vista de algún otro estudiante. Hacer una argumentación de mínimo 10 trabajos	El alumno debe proponer una postura en todos sus trabajos escritos, después de leer un artículo. El alumno debe tener una estructura al escribir sus ensayos y mostrar la presencia de consistencia al hablar alrededor de un tema. El alumno debe aprender a manejar las evidencias con que justificara su punto de vista, debe destacarlas en todos los trabajos escritos que realice. El alumno debe opinar sobre la participación de alguien mas, es decir, hacer una crítica sobre el punto de vista de algún otro estudiante. Hacer una argumentación de mínimo 7 trabajos	El alumno debe proponer una postura en todos sus trabajos escritos, después de leer un artículo. El alumno debe tener una estructura al escribir sus ensayos y mostrar la presencia de consistencia al hablar alrededor de un tema. El alumno debe aprender a manejar las evidencias con que justificara su punto de vista, debe destacarlas en todos los trabajos escritos que realice. El alumno debe opinar sobre la participación de alguien mas, es decir, hacer una crítica sobre el punto de vista de algún otro estudiante. Hacer una argumentación de mínimo 5 trabajos
	El alumno debe realizar mínimo 10 ensayos donde identifique cada uno de los siguientes elementos en la fuente de información. <b>RELEVANCIA.</b> - Debe definir que tipo de fuentes va a utilizar, y como va a utilizar la información. <b>ALCANCE.</b> - Examinar el contenido de la información y revisar si hay puntos de comparación entre los datos y las opiniones y consultar otras 5 fuentes con otros puntos de vista a favor y en contra del tema. <b>CREDIBILIDAD.</b> - Revisar que las fuentes incluyan elementos esenciales tales como: autor, título de la publicación, fecha de publicación. Debe revisar el tipo de dominio de las paginas de internet <b>ACTUALIDAD.</b> - El alumno debe ser consciente de la fecha de publicación de la información y decidir si es información actualizada (al día), información de los últimos 3 años y información que excede los últimos 3 años. <b>OBJETIVIDAD.</b> - Verificar si existen factores que impidan que la información sea objetiva factores tales como la necesidad, la forma de percibir los hechos, los valores e intereses de los autores. Para eso hay que seleccionar mínimo 3 fuentes con distintos puntos de vista del tema. <b>EXACTITUD.</b> - Para validar la exactitud es necesario que el alumno compare la información con otra fuente ya investigada como una fuente impresa o bien paginas de internet que pertenecen a una organización son mas estables que paginas que pertenecen a un solo individuo.	El alumno debe realizar mínimo 7 ensayos donde identifique cada uno de los siguientes elementos en la fuente de información. <b>RELEVANCIA.</b> - Debe definir que tipo de fuentes va a utilizar, y como va a utilizar la información. <b>ALCANCE.</b> - Examinar el contenido de la información y revisar si hay puntos de comparación entre los datos y las opiniones y consultar otras 5 fuentes con otros puntos de vista a favor y en contra del tema. <b>CREDIBILIDAD.</b> - Revisar que las fuentes incluyan elementos esenciales tales como: autor, título de la publicación, fecha de publicación. Debe revisar el tipo de dominio de las paginas de internet <b>ACTUALIDAD.</b> - El alumno debe ser consciente de la fecha de publicación de la información y decidir si es información actualizada (al día), información de los últimos 3 años y información que excede los últimos 3 años. <b>OBJETIVIDAD.</b> - Verificar si existen factores que impidan que la información sea objetiva factores tales como la necesidad, la forma de percibir los hechos, los valores e intereses de los autores. Para eso hay que seleccionar mínimo 3 fuentes con distintos puntos de vista del tema. <b>EXACTITUD.</b> - Para validar la exactitud es necesario que el alumno compare la información con otra fuente ya investigada como una fuente impresa o bien paginas de internet que pertenecen a una organización son mas estables que paginas que pertenecen a un solo individuo.	El alumno debe realizar mínimo 5 ensayos donde identifique cada uno de los siguientes elementos en la fuente de información. <b>RELEVANCIA.</b> - Debe definir que tipo de fuentes va a utilizar, y como va a utilizar la información. <b>ALCANCE.</b> - Examinar el contenido de la información y revisar si hay puntos de comparación entre los datos y las opiniones y consultar otras 5 fuentes con otros puntos de vista a favor y en contra del tema. <b>CREDIBILIDAD.</b> - Revisar que las fuentes incluyan elementos esenciales tales como: autor, título de la publicación, fecha de publicación. Debe revisar el tipo de dominio de las paginas de internet <b>ACTUALIDAD.</b> - El alumno debe ser consciente de la fecha de publicación de la información y decidir si es información actualizada (al día), información de los últimos 3 años y información que excede los últimos 3 años. <b>OBJETIVIDAD.</b> - Verificar si existen factores que impidan que la información sea objetiva factores tales como la necesidad, la forma de percibir los hechos, los valores e intereses de los autores. Para eso hay que seleccionar mínimo 3 fuentes con distintos puntos de vista del tema. <b>EXACTITUD.</b> - Para validar la exactitud es necesario que el alumno compare la información con otra fuente ya investigada como una fuente impresa o bien paginas de internet que pertenecen a una organización son mas estables que paginas que pertenecen a un solo individuo.

Figura 15.- Matriz de resultados del uso crítico de las TIC's.



	BAJO 0-0.999	MEDIO 1-1.999	ALTO 2-3
<b>Crear</b>	Concientizar a los estudiantes de la importancia y el beneficio de ser productores de Tecnologías de la información.	Concientizar a los estudiantes de la importancia y el beneficio de ser productores de Tecnologías de la información.	Concientizar a los estudiantes de la importancia y el beneficio de ser productores de Tecnologías de la información.
	Enseñar al alumno a crear un Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc. <b>Según sus intereses y gustos.</b>	Reforzar la enseñanza de creación de alguna de las tecnologías de su interes o bien si quieren aprender alguna nueva.	
	Enseñar como obtener algun beneficio con estas tecnologías creadas.	Enseñar como obtener algun beneficio con estas tecnologías creadas.	Enseñar como obtener algun beneficio con estas tecnologías creadas.
<b>Utilizar</b>	Enseñar al alumno las tecnicas de busqueda de información viable.	Enseñar al alumno las tecnicas de busqueda de información viable.	
	Aprendiendo hacer cosas nuevas con Tutoriales, ebooks etc.		
	Identificar las redes sociales o las comunidades donde uno puede comunicarse con diferentes expertos.	Identificar las redes sociales o las comunidades donde uno puede comunicarse con diferentes expertos.	Identificar las redes sociales o las comunidades donde uno puede comunicarse con diferentes expertos.
	Como se puede utilizar las TIC en el trabajo.	Como se puede utilizar las TIC en el trabajo.	
<b>Aprovechar</b>	Enseñar a los estudiantes las diferentes paginas de capacitacion por internet.	Enseñar a los estudiantes las diferentes paginas de capacitacion por internet.	Concientizar sobre las diferentes maneras de sacar provecho de las TIC's
	Enseñar como hacer negocios por internet.	Enseñar como hacer negocios por internet.	
	Enseñar las diferentes paginas para buscar empleo.		
	Estrategias para ahorrar tiempo y dinero en diferentes areas.		

Figura 16.-Matriz de resultados del uso productivo de las TIC's.



En el ejemplo anterior del diagnóstico se utilizó una identificación tipo semáforo para localizar las competencias bajas en rojo, las medias en amarillo y las altas en verdes según la puntuación obtenida, con el objetivo de visualizar las competencias que necesitan mayor intervención en cada grupo.

### ¿Cómo identificar el tratamiento de acuerdo al resultado de las K medias?

Una vez identificados sacamos el promedio de los valores de cada una de las competencias de la siguiente manera. Ver figura 17

<b>Centros de los conglomerados finales</b>				
	Conglomerado			Promedio
	Bajas	Intermedio	Altas	
analizar	1,427	0,835	2,217	1,493
comparar	0,049	2,013	2,478	1,513
argumentar	1,049	1,051	1,630	1,243
validar	0,244	0,266	0,696	0,402
número de elementos	82,000	79,000	46,000	-
Porcentaje	39,61%	38,16%	22,22%	-

Figura 17.- Promedios de las variables.

Una vez identificado el promedio de cada competencia seleccionamos las competencias con el promedio más bajo. Por lo tanto las competencias en las que se debe trabajar más profundamente son las que tengan el promedio más bajo, en este ejemplo son la competencia de validar y argumentar con las que se debe trabajar para lograr tener usuarios críticos de las TIC's.

Y para trabajar las competencias resultantes se debe tomar en cuenta el promedio y la matriz de resultados correspondiente.



La competencia de validar tiene un promedio de 0.402 lo que la ubica en el nivel bajo de la matriz de resultados. Por lo tanto en este ejemplo se debe trabajar a los alumnos según la matriz de resultados en el nivel de la puntuación BAJAS que está en una puntuación de 0-0.999 de la competencia de validar.

	BAJAS 0-0.999	INTERMEDIAS 1-1.999	ALTAS 2-3
	El alumno debe realizar mínimo 20 ensayos donde identifique cada uno de los siguientes elementos en la fuente de información.	El alumno debe realizar mínimo 10 ensayos donde identifique cada uno de los siguientes elementos en la fuente de información.	El alumno debe realizar mínimo 5 ensayos donde identifique cada uno de los siguientes elementos en la fuente de información.
	RELEVANCIA.- Debe definir que tipo de fuentes va a utilizar, y como va a utilizar la información.	RELEVANCIA.- Debe definir que tipo de fuentes va a utilizar, y como va a utilizar la información.	RELEVANCIA.- Debe definir que tipo de fuentes va a utilizar, y como va a utilizar la información.
	ALCANCE.- Examinar el contenido de la información y revisar si hay puntos de comparación entre los datos y las opiniones y consultar otras 5 fuentes con otros puntos de vista a favor y en contra del tema.	ALCANCE.- Examinar el contenido de la información y revisar si hay puntos de comparación entre los datos y las opiniones y consultar otras 5 fuentes con otros puntos de vista a favor y en contra del tema.	ALCANCE.- Examinar el contenido de la información y revisar si hay puntos de comparación entre los datos y las opiniones y consultar otras 5 fuentes con otros puntos de vista a favor y en contra del tema.
	CREDIBILIDAD.- Revisar que las fuentes incluyan elementos esenciales tales como: autor,título de la publicación,fecha de publicación.Debe revisar el tipo de dominio de las paginas de internet	CREDIBILIDAD.- Revisar que las fuentes incluyan elementos esenciales tales como: autor,título de la publicación,fecha de publicación.Debe revisar el tipo de dominio de las paginas de internet	CREDIBILIDAD.- Revisar que las fuentes incluyan elementos esenciales tales como: autor,título de la publicación,fecha de publicación.Debe revisar el tipo de dominio de las paginas de internet
	ACTUALIDAD.- El alumno debe ser consciente de la fecha de publicación de la información y decidir si es información actualizada (al día), información de los últimos 3 años y información que excede los últimos 3 años.	ACTUALIDAD.- El alumno debe ser consciente de la fecha de publicación de la información y decidir si es información actualizada (al día), información de los últimos 3 años y información que excede los últimos 3 años.	ACTUALIDAD.- El alumno debe ser consciente de la fecha de publicación de la información y decidir si es información actualizada (al día), información de los últimos 3 años y información que excede los últimos 3 años.
	OBJETIVIDAD.- Verificar si existen factores que impidan que la información sea objetiva factores tales como la necesidad, la forma de percibir los hechos, los valores e intereses de los autores. Para eso hay que seleccionar mínimo 3 fuentes con distintos puntos de vista del tema.	OBJETIVIDAD.- Verificar si existen factores que impidan que la información sea objetiva factores tales como la necesidad, la forma de percibir los hechos, los valores e intereses de los autores. Para eso hay que seleccionar mínimo 3 fuentes con distintos puntos de vista del tema.	OBJETIVIDAD.- Verificar si existen factores que impidan que la información sea objetiva factores tales como la necesidad, la forma de percibir los hechos, los valores e intereses de los autores. Para eso hay que seleccionar mínimo 3 fuentes con distintos puntos de vista del tema.
	EXACTITUD.- Para validar la exactitud es necesario que el alumno compare la información con otra fuente ya investigada como una fuente impresa o bien paginas de internet que pertenecen a una organización son más estables que paginas que pertenecen a un solo individuo.	EXACTITUD.- Para validar la exactitud es necesario que el alumno compare la información con otra fuente ya investigada como una fuente impresa o bien paginas de internet que pertenecen a una organización son más estables que paginas que pertenecen a un solo individuo.	EXACTITUD.- Para validar la exactitud es necesario que el alumno compare la información con otra fuente ya investigada como una fuente impresa o bien paginas de internet que pertenecen a una organización son más estables que paginas que pertenecen a un solo individuo.

Figura 18.-Selección de la actividad a utilizar según el rango de puntuación obtenida en el resultado de la variable validar.

La competencia de argumentar tiene un promedio de 1.243 lo que la ubica en el nivel intermedio de la matriz de resultados.

	BAJAS 0-0.999	INTERMEDIAS 1-1.999	ALTAS 2-3
<b>Argumentar</b>	El alumno debe proponer una postura en todos sus trabajos escritos, después de leer un artículo.	El alumno debe proponer una postura en todos sus trabajos escritos, después de leer un artículo.	El alumno debe proponer una postura en todos sus trabajos escritos, después de leer un artículo.
	El alumno debe tener una estructura al escribir sus ensayos y mostrar la presencia de consistencia al hablar alrededor de un tema.	El alumno debe tener una estructura al escribir sus ensayos y mostrar la presencia de consistencia al hablar alrededor de un tema.	El alumno debe tener una estructura al escribir sus ensayos y mostrar la presencia de consistencia al hablar alrededor de un tema.
	El alumno debe aprender a manejar las evidencias con que justificara su punto de vista, debe destacarlas en todos los trabajos escritos que realice.	El alumno debe aprender a manejar las evidencias con que justificara su punto de vista, debe destacarlas en todos los trabajos escritos que realice.	El alumno debe aprender a manejar las evidencias con que justificara su punto de vista, debe destacarlas en todos los trabajos escritos que realice.
	El alumno debe opinar sobre la participación de alguien más, es decir, hacer una crítica sobre el punto de vista de algún otro estudiante.	El alumno debe opinar sobre la participación de alguien más, es decir, hacer una crítica sobre el punto de vista de algún otro estudiante.	El alumno debe opinar sobre la participación de alguien más, es decir, hacer una crítica sobre el punto de vista de algún otro estudiante.
	Hacer una argumentación de mínimo 20 trabajos	Hacer una argumentación de mínimo 15 trabajos	Hacer una argumentación de mínimo 10 trabajos

Figura 19.- Selección de la actividad a utilizar según el rango de puntuación obtenida en el resultado de la variable argumentar.

Y de esta manera tenemos el tratamiento según sea el caso de las competencias a reforzar para cada grupo o cada universidad.

2 Intervención con el material de apoyo para desarrollar competencias del uso crítico y productivo de las TIC's. Una vez detectado las competencias en las que se debe poner mayor énfasis se propone la utilización del **“Material de apoyo para desarrollar competencias relacionadas con el uso crítico de las TIC”**.

	<p>Contenido</p> <p>MODULO I- Entorno contable 8</p> <p>Sección 1.- Conceptos 7</p> <p>Objetivo 7</p> <p>Competencia a desarrollar 7</p> <p>Introducción 7</p> <p>Inicio 7</p> <p>Actividad (30 min) 7</p> <p>Cierre (10 min) 7</p> <p>Materiales 7</p> <p>Sección 2.- Seguridad en la red 8</p> <p>Objetivo 8</p> <p>Competencia a desarrollar 8</p> <p>Introducción 8</p> <p>Inicio 8</p> <p>Actividad 8</p> <p>Cierre 8</p> <p>Materiales 8</p> <p>Sección 3.- Información electrónica 9</p> <p>Objetivo 9</p> <p>Competencia a desarrollar 9</p> <p>Introducción 9</p> <p>Inicio 9</p> <p>Actividad 9</p> <p>Cierre 9</p> <p>Materiales 9</p> <p>Sección 4.- Herramientas de búsqueda 10</p> <p>Objetivo 10</p> <p>Competencia a desarrollar 10</p> <p>Introducción 10</p> <p>Inicio 10</p> <p>Página 1</p>	<p>Actividad 10</p> <p>Cierre 10</p> <p>Materiales 10</p> <p>MODULO II- Uso crítico de la tecnología 11</p> <p>Sección 1.- Índices 13</p> <p>Objetivo 13</p> <p>Horas de sesión: 4 hrs 13</p> <p>Competencia a desarrollar 13</p> <p>Introducción 13</p> <p>Inicio 13</p> <p>Actividad 13</p> <p>Cierre 13</p> <p>Materiales 13</p> <p>Sección 2.- Computar 14</p> <p>Objetivo 14</p> <p>Competencia a desarrollar 14</p> <p>Introducción 14</p> <p>Inicio 14</p> <p>Actividad 14</p> <p>Cierre 14</p> <p>Materiales 14</p> <p>Sección 3.- Relacionar 15</p> <p>Objetivo 15</p> <p>Competencia a desarrollar 15</p> <p>Introducción 15</p> <p>Inicio 15</p> <p>Actividad 15</p> <p>Cierre 15</p> <p>Materiales 15</p>
--	---	---

Figura 20.- Material de apoyo para desarrollar competencias relacionadas con el uso crítico de las TIC.



Una vez que paso la hora hay que pedir los formatos a los estudiantes para evaluarlos con la rúbrica ver Figura 11.

Para el diagnóstico del uso productivo se les pide nuevamente la evidencia de las tecnologías que han creado; una vez visualizado las creaciones tecnológicas de los estudiantes se les aplica la rúbrica del uso productivo. Ver Tabla 6 y Tabla 9.

Una vez obtenidos los resultados de las competencias viene el análisis de los resultados para determinar si hubo mejoría en las competencias trabajadas.

Para el análisis de los datos se utiliza el software SPSS en cualquier versión y se deben capturar de la siguiente manera.

Alumnos	Analizar	Comparar	Argumentar	Validar
1	1	2	2	3
2	3	2	2	1
3	2	2	3	2
4	2	2	2	2
5	1	2	2	2
6	2	3	1	3
7	3	0	2	0
8	2	3	2	3
9	2	3	1	3
1	1	2	2	3
10	2	2	2	0

El alumno, uno por uno.

Puntuación que tuvo el alumno en cada una de las competencias según la rúbrica descrita arriba.

Figura 22.- Captura de los datos obtenidos en el Software SPSS.

Una vez capturados en el SPSS en esa forma se procede a hacer el análisis de las K medias para poder obtener tres conglomerados y ubicarlos en los niveles alto, medio y bajo.

**Centros de los conglomerados finales**

	Conglomerado		
	Bajo	Intermedio	Altas
comparar	,040	1,793	2,816
analizar	,720	1,241	2,625
argumentar	1,200	1,276	2,171
validar	,160	,759	2,586
numero elemento	25,000	29,000	152,000
porcentaje	0,12	0,14	0,74

**Figura 23.- Resultado de las K medias del postest.**

El resultado de las K medias que se espera obtener es en el rango medio –alto, es decir, que el mayor número de elementos (Número de alumnos) este en este rango. En la figura anterior se observa que 152 alumnos están en el nivel Alto, 29 en el nivel medio y 25 en el nivel bajo.

En conclusión en este caso en el primer diagnóstico 82 alumnos tenían un nivel bajo, y para el diagnóstico de validación este número decremento a solo 25 alumnos que se quedaron en ese mismo nivel, 79 estaban en un nivel medio y para el diagnóstico final 50 alumnos subieron de categoría al nivel alto. Del cual anteriormente a la intervención del modelo tenía solo 46 alumnos y al final de la intervención este último grupo de alumnos se incrementó hasta 152. Por lo que se concluye que el modelo de intervención si tiene un impacto positivo al desarrollar usuarios más críticos en el uso de las tic's al desarrollar las competencias de analizar, comparar, argumentar y validar. Ver Figura 14 y Figura 21 para comparar el diagnóstico inicial contra el diagnóstico de validación del uso crítico.

### Diagrama del modelo de intervención del uso crítico y productivo de las TIC's



Figura 24.- Diagrama del modelo de intervención del uso crítico y productivo de las TIC.



## **Fase de Diagnóstico**

### **Diagnóstico inicial del uso crítico de las TIC's**

#### **(Caso de estudio estudiantes de TIC de la UTCJ)**

El modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC's se aplicó en los estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de la UTCJ como caso de estudio para la validación del modelo, este se aplicó a 200 estudiantes de distintos cuatrimestres, y se le dio seguimiento durante un cuatrimestre completo midiendo a los mismos sujetos de estudio. Así mismo se aplicó un diagnóstico inicial a un grupo de estudiantes al cuales no se intervino con el modelo para ver el antes y después de un cuatrimestre sin la intervención.

Los estudiantes de la UTCJ en el diagnóstico inicial arrojó que el 44% tienen un nivel bajo en el uso crítico, esto quiere decir que en el criterio de análisis el alumno apenas y aborda una introducción, un desarrollo y una conclusión, en el criterio de comparar el alumno solo utilizan 1 fuente de información, muestra una reflexión pobre en una estructura que manifiesta su postura sin argumentos y solo toma un criterio de validación. Un 43 % tienen un nivel medio en el uso crítico de las TIC's es decir, este porcentaje de alumnos en sus análisis abordan una introducción, un desarrollo, una discusión y una conclusión ,comparar con 2 fuentes de información como mínimo y en su argumentación manifiesta su postura, tiene una estructura clara y hace una justificación de su postura y solo un 13% tiene un nivel alto en el criterio de analizar, es decir, que este porcentaje de estudiantes es capaz de analizar un tema abordando los siguientes elementos, introducción, desarrollo, ejemplifica, discusión y conclusión. Ver Figura 25

<b>Centros de clústeres finales</b>			
	Clúster		
	Bajo	Medio	Alto
Analizar	1	1	3
Comparar	0	2	2
Argumentar	1	1	2
Validar	0	0	1
No elementos	91	89	27
%	44%	43%	13%

**CASO DE ESTUDIO UTCJ PRETEST**

Figura 25.- Resultado de análisis K medias del uso crítico caso UTCJ (pretest).

### Uso crítico de las TIC por criterios

En la Figura 26 podemos observar que el 100 % de los alumnos valida la información que consultan de internet en un nivel bajo, el 56% de los estudiantes es capaz de hacer una argumentación a nivel medio de los contenidos que lee en internet según la rúbrica de evaluación y el 43% en un nivel bajo, el 43% tiene un nivel bajo en el criterio de comparar y un 42% compara en un nivel alto, el 86% tiene un nivel medio de análisis de los contenidos que les da las nuevas Tecnologías de la Información y comunicación.

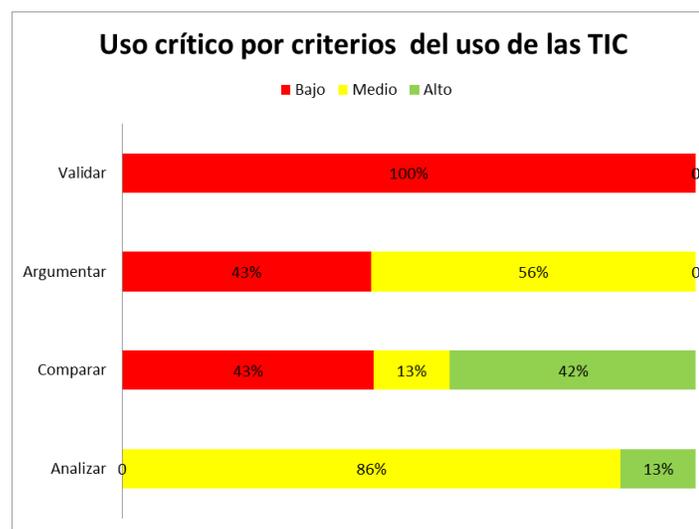


Figura 26.- Uso crítico por criterios de los alumnos de la UTCJ de la carrera de TIC.



Los resultados del diagnóstico del grupo control al cual no se va a intervenir son los siguientes:

<b>Centros de clústeres finales</b>			
	Clúster		
	Bajo	Medio	Alto
analizar	1	1	3
comparar	0	2	2
argumentar	1	1	2
validar	0	1	0
No elementos	24	24	1
%	49%	49%	2%

**CASO DE ESTUDIO UTCJ PRETEST G**

C

Figura 27.- Resultado de análisis K medias caso UTCJ (pretest) del Grupo Control (GC).

En la Figura 28 se puede observar que en los dos grupos los estudiantes se mantienen en la misma medida en las categorías bajo y medio, se puede apreciar que muy pocos alumnos están en la categoría alto del uso crítico de las TIC.

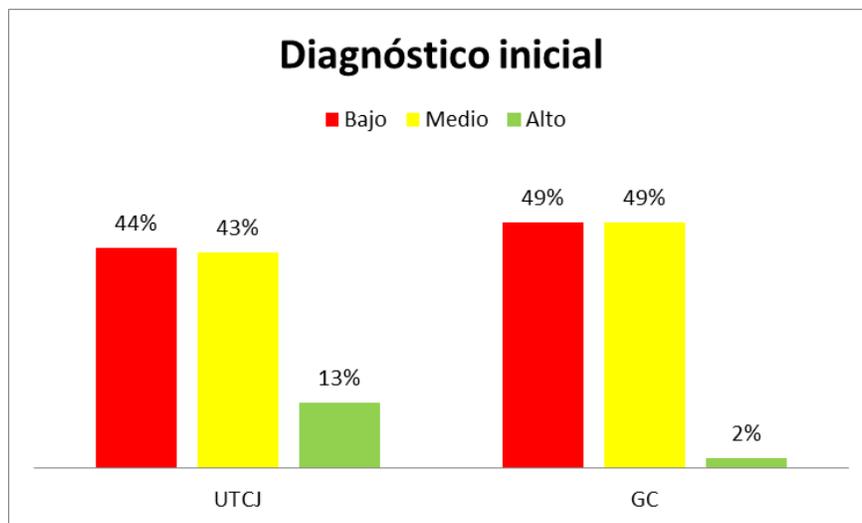


Figura 28.- Diagnóstico inicial del uso crítico de las TIC en comparación con el grupo que no se va a intervenir (pretest).



## **Diagnóstico inicial del uso productivo de las TIC's**

EL diagnóstico inicial para el uso productivo dio como resultado que el 37% de los estudiantes producen tecnologías en un nivel bajo, esto quiere decir, que dicho porcentaje de alumnos no han creado nunca un blog, una página web, un video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc., fuera de los creados en las clases como tareas o proyectos. Los estudiantes aprovechan las TIC en un nivel bajo es decir, la aprovechan mayor mente solo para compartir interés y opiniones y mantenerse informado.

El 41 % de los estudiantes produce en un nivel medio lo cual significa que este porcentaje de alumnos utilizan la tecnología en su mayoría para buscar Información, aprender hacer algo, socializar y diversión y aprovechan el uso de las TIC para establecer contactos profesionales, compartir interese y opiniones, conseguir un empleo, mantenerse informado.

Y solo un 23% produce tecnología en un nivel alto lo cual significa que este porcentaje de alumnos crea un mínimo de 3 tecnologías como Blog, Pagina Web, Video de YouTube, software, Apps, Wiki, Foros, Redes sociales etc. Utiliza la tecnología para buscar información, aprender hacer algo, contactar con expertos, crear contenidos digitales y trabajar.

Así mismo el uso productivo de las TIC en el grupo control el diagnóstico inicial arrojó que el 56% de los estudiantes produce en un nivel bajo, el 34% en un nivel medio y solo el 10% en un nivel alto, recordemos que este grupo control no se va a intervenir con el modelo.

Centros de los conglomerados finales				Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado				Conglomerado		
	Bajo	Medio	Alto		Bajo	Medio	Alto
Crear	1	1	3	Crear	2	1	2
Utilizar	2	2	3	Utilizar	1	1	2
Aprovechar	1	2	2	Aprovechar	1	2	2
No elementos	76,000	84,000	47,000	No elementos	28	17	5
Porcentaje	37%	41%	23%	Porcentaje	56%	34%	10%
<b>CASO DE ESTUDIO UTCJ PRETEST</b>				<b>GRUPO CONTROL PRETEST</b>			

Figura 29.- Resultado de análisis K medias del uso productivo caso UTCJ y grupo control.

### Uso productivo de las TIC por criterios

El 78% de los estudiantes crean tecnologías en un nivel bajo, es decir, no crean Blogs, Páginas Web, Videos de YouTube, softwares, Apps, Wikis, Foros, Redes sociales etc. Este mismo porcentaje utiliza la tecnología en un nivel medio lo que significa que la utilizan para buscar Información, aprender hacer algo, socializar y divertirse. Y un 37% la aprovecha solo para compartir intereses y opiniones y mantenerse informado, es decir, un nivel bajo según los criterios tomados en cuenta en la rúbrica del uso productivo de las TIC.

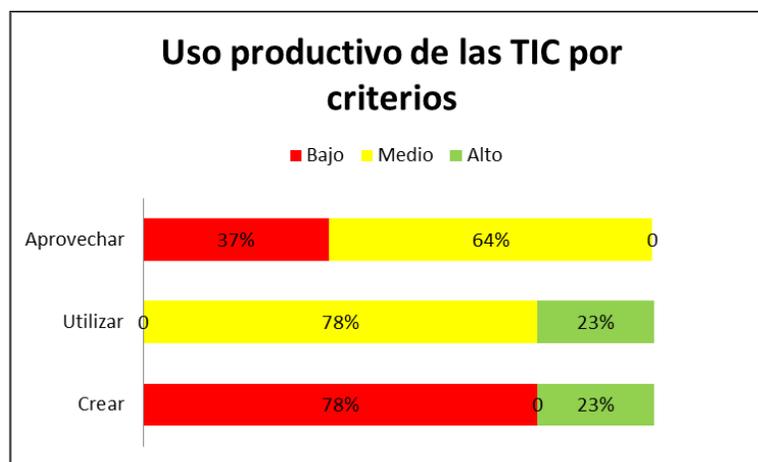


Figura 30.- Uso productivo por criterios de los alumnos de la UTCJ de la carrera de TIC.



### **Discusión del diagnóstico inicial**

El Diagnóstico inicial muestra que los estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información, no son usuarios críticos en el uso de las TIC, colocándolos en la mayoría de su porcentaje en un nivel medio-bajo según la escala de la rúbrica del Diagnóstico, y a medida que los estudiantes van avanzando en su carrera no se ve ninguna mejoría los estudiantes que ya están por terminar en un cuatrimestre de Ingeniería tienen el mismo nivel de análisis, de argumentación, reflexión, etc., que un estudiante de primero y tercer cuatrimestre de TSU. Lo que lleva a preguntar ¿Que está pasando con los estudiantes?, acaso no están aprendiendo nada en todo el paso por la universidad, ¿Qué están haciendo los profesores? Los estudiantes no reflejan un aprendizaje significativo en cuestión a estas competencias, ¿Qué sucede con los contenidos de las asignaturas? O bien que están haciendo las universidades, si la capacidad de hacer un análisis, de resumir, o argumentar un asunto son competencias básicas que debe tener un profesional.

Los estudiantes de Tecnologías de la información muestran un bajo nivel en las competencias de análisis, comparación de contenidos, argumentación y validación. Lo que hace estar de acuerdo con Davis (citado en Egaña, 2012) en que, los estudiantes no suelen diseñar estrategias especiales para evaluar la información que buscan en internet y suelen estar más interesados en la cantidad de información que en la calidad de esa información.

Los estudiantes solo se interesan por encontrar información, no les importa si la fuente es buena, solo les preocupa encontrar la información.

El Diagnóstico afirma que un 40% de los estudiantes no comparan la información o bien lo hacen en un nivel muy bajo. El 99% de los estudiantes no validan la información antes de tomarla en cuenta.



Esto afirma la sensación de los profesores en el estudio de Davis donde los profesores tienen la impresión de que los alumnos. *“Se quedan con la primera información que les aparece, sin mirar ni contrastar nada más”* (Egaña, 2012)

De acuerdo con Pérez (2015) existe una gran necesidad de analizar las páginas y sitios desde el punto de vista pedagógico mediante criterios evaluación.

Por lo tanto el Diagnóstico demuestra que al incorporar las TIC en el aula se debe enseñar al alumno a usarlas de una manera crítica.

...“la incorporación de TIC a la enseñanza exige el desarrollo de habilidades analíticas, cognitivas, creativas y comunicativas responsables por parte de alumnos, docentes y directivos” (Ministerio de Educación Presidencia de la Nación, 2015)

.

#### **Comprobación de hipótesis**

Por lo tanto la hipótesis de trabajo que dice: “Los estudiantes de la UTCJ de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación son usuarios críticos y productivos en un nivel bajo”. No se rechaza; Ya que el 87% de los estudiantes a los que se les realizó el diagnóstico están en las categorías de medio -bajo en el uso crítico de las TIC y solo el 13% restante está en un nivel alto de la rúbrica, Mientras que del uso productivo el 78% de los estudiantes están en un nivel medio-bajo y solo un 23% está en el nivel alto de la rúbrica.

## Diseño del material de apoyo del modelo.

### Desarrollo del modelo de intervención

El modelo de intervención desarrollado está basado en el trabajo “*Propuesta metodológica para promover el pensamiento crítico y aprendizaje autónomo en modalidades mixtas*” de (Islas et al, s.f) donde se toma como referencia las habilidades cognitivas necesarias para desarrollar el pensamiento crítico. En la Figura 32 se muestran las etapas del ciclo del modelo de intervención donde se desarrollan cada una de las habilidades cognitivas y habilidades técnicas para desarrollar el uso crítico de las TIC.

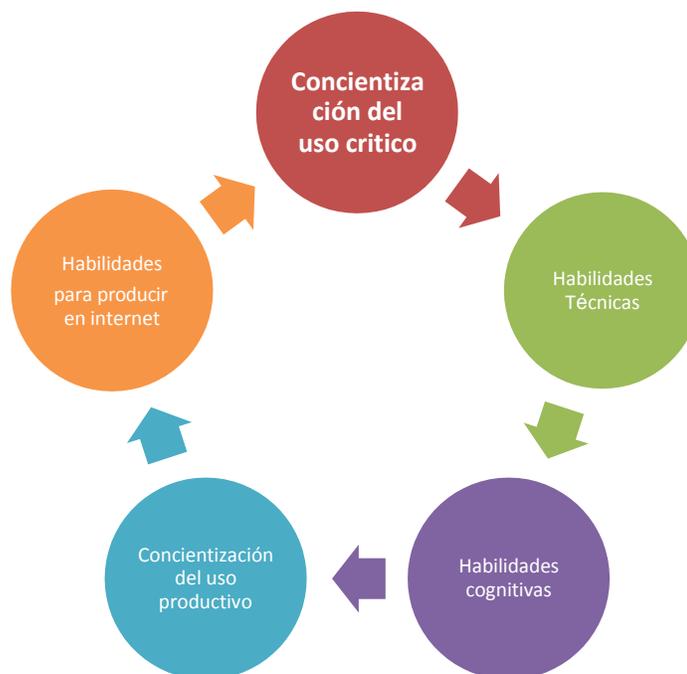


Figura 31 Ciclo del modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC's

El modelo de intervención se compone de tres fases en las cuales cada una de ellas tiene como objetivos específicos el desarrollo de competencias que hacen al usuario más analítico, reflexivo, crítico y productivo.

En la primera fase de intervención se tiene como objetivo informar y concientizar sobre la importancia del uso crítico de la tecnología y desarrollar habilidades técnicas de búsquedas y selección de información.

En la segunda fase de intervención se busca que el alumno aprenda hacer análisis, a comparar, reflexionar, argumentar y a validar los contenidos que usa de la web, como un proceso habituado mediante un formato establecido para guiarlos en el proceso de análisis.

Y en la última fase de intervención, se tiene como objetivo la concientización del uso productivo de tecnologías, y enseñanza de cómo ser productivo y aprovechar la tecnología.

**Tabla 10.-Modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC.**

	COMPETENCIAS A DESARROLLAR	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	TIEMPO
<b>PRIMERA INTERVENCIÓN</b>	El alumno tomara conciencia de la importancia de los contenidos de internet.	Concientizar a los estudiantes de la importancia de la selección de los contenidos de internet.	El alumno realizara una búsqueda donde la información no sea verídica y comprobara las consecuencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Videos de motivación</li> <li>Seguridad en la red</li> <li>Ejemplos de información errónea.</li> </ul>	2 hrs
	El alumno desarrollará habilidades de búsqueda de información con herramientas específicas para la selección de información.	Conocer el uso de las herramientas tecnológicas para la búsqueda de información efectiva	El alumno realizara una búsqueda en las diferentes herramientas enseñadas para la selección de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meta buscadores</li> <li>Bibliotecas virtuales</li> <li>Búsquedas específicas en google</li> <li>Google académicos</li> </ul>	5 hrs
<b>SEGUNDA INTERVENCIÓN</b>	El alumno lograra hacer un <b>análisis</b> profundo de los temas que investigue en internet	<b>Analizar</b> los resultados de sus búsquedas de internet.			
	El alumno podrá <b>comparar</b> todas las búsquedas de	<b>Comparar</b> los resultados de internet con 3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo</li> </ul>	



	internet con distintas fuentes viables de información.	diferentes fuentes viables.	El alumno realizara una investigación sobre un tema específico y realizara un resumen.	con internet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un tema específico a investigar.</li> <li>• Formato de análisis</li> </ul>	30 hrs 1 ejercicio por día durante 15 semanas
	El alumno podrá hacer <b>reflexiones</b> donde todas sus ideas estén correctamente relacionadas.	<b>Reflexionar</b> sobre los resultados de las búsquedas de internet.			
	El alumno podrá hacer argumentaciones donde se especifique claramente <b>su postura</b> , una argumentación bien <b>estructurada</b> y <b>justificada</b> y podrá dar una <b>Crítica</b> sobre el tema.	<b>Argumentar</b> efectivamente sobre un tema en específico.			
	El alumno será capaz de <b>validar</b> la información que le ofrecen los distintos sitios web.	<b>Validar</b> la información que le ofrece el internet según los autores, las referencias y los antecedentes.			
<b>TERCERA INTERVENCIÓN</b>	El alumno tomara conciencia de la importancia de producir contenidos tecnológicos	Concientizar a los estudiantes de la importancia y el beneficio de ser productores de Tecnologías de la información.	El alumno realizara una búsqueda sobre los empleos por internet, y los beneficios que se tienen de ser creadores de contenidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos de motivación</li> <li>• Trabajos por internet</li> <li>• Generación de conocimiento.</li> </ul>	5 hrs
	El alumno desarrollará habilidades para optimizar su tiempo y producir.	Producir contenidos tecnológicos	El alumno producirá Ti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador a con internet</li> </ul>	20 hrs

Fuente: Elaboración propia.

Las intervenciones se componen de tres módulos;

El módulo 1 se llama Sembrando conciencia y está compuesto de cuatro sesiones.

Tabla 11.

Tabla 11.-Tabla de sesiones del módulo 1.

**Módulo I.- Sembrando Conciencia**

Tabla de sesiones

Sesión	Tema	Propósito	Horas	Materiales
1	Concientización	Concientizar a los estudiantes de la importancia de la selección de los contenidos de internet.	2 hrs	Videos de motivación
2	Seguridad en la red	Conocer los riesgos del uso del internet	2 hrs	Seguridad en la red
3	Información Errónea	Identificar las páginas que no son viables	1 hr	Ejemplos de información errónea.
4	Herramientas de búsqueda	Conocer el uso de las herramientas tecnológicas para la búsqueda de información efectiva	2 hrs	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meta buscadores</li><li>• Bibliotecas virtuales</li><li>• Búsquedas específicas en google</li><li>• Google académicos</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

Las presentaciones del módulo están desarrollados en prezi, así mismo se utilizan materiales y videos de pantallas amigas y otros autores que tienen trabajos sobre el tema. Ver Anexo 2.

En la Figura 32 podemos observar la presentación del Módulo 1 llamado Sembrando Conciencia donde el objetivo de ese módulo es concientizar a los estudiantes de la importancia de la selección de los contenidos de internet, conocer los riesgos del uso de internet y conocer el uso de las herramientas tecnológicas para la búsqueda de información efectiva



Figura 32.- Presentación en Prezi del Módulo 1 llamado Sembrando conciencia.

El módulo 2 se llama Uso crítico de la tecnología y está compuesto de cinco sesiones. (Tabla 12)

Tabla 12.- Tabla de sesiones del módulo 2.

**Módulo II.- Uso crítico de la Tecnología**

Tabla de sesiones

Sesión	Tema	Propósito	Horas	Materiales
1	Análisis	Analizar los resultados de sus búsquedas de internet.	6 hrs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo con internet.</li> <li>Un tema específico a investigar.</li> </ul> <b>Formato de análisis</b>
2	Comparación	Comparar los resultados de internet con 3 diferentes fuentes viables.	6 hrs	
3	Reflexión	Reflexionar sobre los resultados de las búsquedas de internet.	6 hrs	
4	Argumentación	<b>Argumentar</b> efectivamente sobre un tema en específico	6 hrs	
5	Validación	Validar la información que le ofrece el internet según los autores, las referencias y	6 hrs	

Fuente: Elaboración propia.



En la Figura 33 se muestra la presentación en Prezi del módulo 2 llamado Uso crítico de la Tecnología donde el objetivo principal de este módulo es desarrollar competencias relacionadas con el análisis de los contenidos de internet.

Los objetivos son:

- Analizar los resultados de las búsquedas de internet,
- Comparar los resultados de internet con 3 diferentes fuentes viables,
- Reflexionar sobre los resultados de las búsquedas de internet.
- Argumentar efectivamente sobre un tema en específico, y
- Validar la información que le ofrece el internet según los autores, las referencias y los antecedentes.



Figura 33.-Presentación en Prezi del Módulo II llamado Uso crítico de las TIC.

El módulo 3 se llama Uso productivo de la tecnología y está compuesto de tres sesiones. (Tabla 13)

**Tabla 13.-Tabla de sesiones del módulo 3.**

**Módulo III.- Uso productivo de la Tecnología**

• **Tabla de sesiones**

Sesión	Tema	Propósito	Horas	Materiales
1	Concientización	Concientizar a los estudiantes de la importancia y el beneficio de ser productores de Tecnologías de la información.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos de motivación</li> <li>• Trabajos por internet</li> <li>• Generación de conocimiento.</li> </ul>
2	Uso productivo de internet en base al tiempo de conexión.	Identificar el tiempo productivo del uso de internet.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora con internet</li> </ul>
3	Produciendo tecnología	Producir contenidos tecnológicos	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora con internet</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 34 se muestra la presentación en Prezi del Módulo 3 llamado Uso productivo de la Tecnología donde sus principales objetivos son:

- Concientizar a los estudiantes de la importancia y el beneficio de ser productores de Tecnologías de la información.
- Producir contenidos tecnológicos.



Figura 34.-Presentación en Prezi del Módulo III llamado Uso productivo de las TIC.

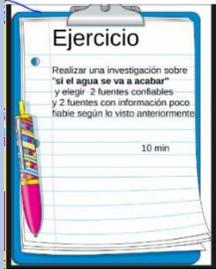
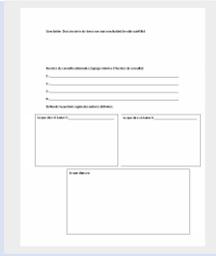


### Elementos del modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC.

El modelo de intervención para el desarrollo del uso crítico de las TIC está basado en el constructivismo ya que es la teoría del aprendizaje que destaca la importancia de la acción en el proceso de aprendizaje, es decir, de la construcción del mismo a través de la experiencia.

El modelo se apoya en tres teorías la de David Ausubel con su Teoría del Aprendizaje Significativo, la de Jean Piaget con su Epistemología Genética y la de Lev S. Vigotsky con su Teoría Socio Cultural del aprendizaje. (Ver Tabla 14)

Tabla 14 Elementos del modelo de intervención.

Teoría	Elementos	
Aprendizaje Significativo	Actividades donde los estudiantes deben hacer uso de sus experiencias previas y actividades donde son los estudiantes quienes generan su propio conocimiento.	
Epistemología Genética	El aprendizaje es evolutivo. Se integran formatos donde el alumno tiene que hacer un análisis de las búsquedas de internet.	
Sociocultural del aprendizaje	El aprendizaje está condicionado por la sociedad en la que nacemos y nos desarrollamos. Se utilizan presentaciones en Prezi y videos de YouTube para poder concientizar y mostrar los contenidos de el modelo.	

Fuente: Elaboración propia.



El modelo desarrollado tiene definido dos principales roles, el rol del docente quien es el encargado de implementar el modelo y el rol del alumno quien será el intervenido. En la Tabla 15 podemos observar las funciones y actividades que deben fungir cada uno.

**Tabla 15.-Roles y funciones de docente y alumnos.**

<b>Roles</b>	<b>Funciones</b>
<b>Docente</b>	<p>Moderar, coordinar, facilitar, mediar, participar, motivar y estimular.</p> <p>Debe contextualizar las distintas actividades del proceso de aprendizaje. Es el directo responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo siempre de la situación en que se encuentra el alumno, valorando los intereses de estos y sus diferencias individuales. Además debe ser conocedor de sus necesidades evolutivas, y de los estímulos que reciba de los contextos donde se relaciona: familiares, educativos, sociales. Así este docente debe estimular y al mismo tiempo aceptar la iniciativa y la autonomía del estudiante. (TEDUTECA, 2010)</p>
<b>Alumno</b>	<p>Construir, experimentar, participar, enlazar ideas, preguntar, proponer soluciones, Escuchar y cumplir.</p> <p>Siendo el responsable último de su propio proceso de aprendizaje y el procesador activo de la información, construye el conocimiento por sí mismo y nadie puede sustituirle en esta tarea, ya que debe relacionar la información nueva con los conocimientos previos, para establecer relaciones entre elementos en base a la construcción del conocimiento.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Los elementos del modelo están desarrollados para cada tipo de aprendizaje de la siguiente manera. Ver Tabla 16



**Tabla 16.- Elementos de la metodología por estilos de aprendizaje.**

Estilo de aprendizaje	Elementos	No. Elementos
<b>Visual</b>	imágenes	s/c
	Gráficos	s/c
	Videos	19
<b>Auditivo</b>	Debates	5
	Escuchar la clase	1 x sesión
	Participación en clase	indefinida
	Escuchar los videos	19
<b>Lectura/Escritura</b>	artículos	10
	ensayos	10
<b>Kinestésico</b>	escribir un informe	10
<b>Multimodal</b>	Todos los anteriores	

Fuente: Elaboración propia.

El material de apoyo para el desarrollo de competencias relacionado con el uso crítico y productivo de las TIC fue diseñado para aplicarlo según los resultados del análisis del Diagnóstico inicial de cada una de las variables a tratar. Ver anexo. Material de apoyo para desarrollar competencias relacionadas con el uso crítico y productivo de las TIC.

Para cada uno de los indicadores existe un resultado según la puntuación dada en el análisis del diagnóstico inicial. Ver Tabla 17.



Tabla 17.- Tabla de trabajo según la categoría de nivel de uso crítico alcanzado.

	<b>BAJO</b> 0-0.999	<b>MEDIO</b> 1-1.999	<b>ALTO</b> 2-3
<b>Comparar</b>	<p>1.-Los estudiantes leerán el artículo</p> <p>“Comparar los productos en internet”</p> <p>De la página web.</p> <p><a href="https://www.consumidor.ftc.gov/articulos/s0027-comparar-los-productos-en-internet">https://www.consumidor.ftc.gov/articulos/s0027-comparar-los-productos-en-internet</a></p>		
	2.-Agregar 5 fuentes de información del mismo tema y con el mismo contenido.	2.-Agregar 3 fuentes de información del mismo tema y con el mismo contenido.	2.-Agregar 3 fuentes de información del mismo tema y con el mismo contenido.
	3.-Identificar las diferencias de cada una de las páginas que se consultaron con el mismo contenido.	3.-Identificar las diferencias de cada una de las páginas que se consultaron con el mismo contenido.	3.-Identificar las diferencias de cada una de las páginas que se consultaron con el mismo contenido.

Fuente: Elaboración propia.

Este modelo se aplicó a los estudiantes de la UTCJ de la carrera de Tecnologías de la información y comunicación haciendo énfasis en las competencias que salieron más bajas según el análisis estadístico y se tomó en cuenta la matriz de resultados para las actividades resultantes según el caso.



### **Comprobación de hipótesis**

El modelo contiene actividades donde los estudiantes deben hacer uso de sus experiencias previas y deben generar su propio conocimiento donde se desarrolla el aprendizaje significativo, evolutivo y con materiales llamativos y acordes a los nuevos entornos de aprendizaje como lo son las TIC.

Según la validación del modelo el nivel del uso crítico aumentó de un nivel Nada-Bajo a un nivel Medio-Alto de las categorías manejadas en las rúbricas, este aumento es gracias a la aplicación del modelo y que este está basado en el aprendizaje significativo donde el alumno va construyendo su propio conocimiento a través de experiencias previas, esto hace que la hipótesis “El desarrollo de un modelo de intervención apoya en la formación de usuarios más críticos y productivos en el uso de las TIC’s”. Este aumento comprueba que los elementos utilizados en el modelo apoyan en la formación de usuarios más críticos de los contenidos de las TIC y usuarios que producen más tecnología para sacar algún tipo de provecho.



### Validación del Modelo. Caso de estudio UTCJ

Una vez aplicado el modelo según lo establecido en la planeación correspondiente, se aplicó el mismo instrumento del diagnóstico a manera postest para ver si este ayudó a elevar las habilidades del uso crítico y productivo de las TIC en sus categorías más altas, es decir, en un nivel Alto, Medio.

Los resultados de la validación del modelo muestran lo siguiente:

Centros de clústeres finales			
	Clúster		
	Bajo	Medio	Alto
Analizar	1	2	3
Comparar	1	3	3
Argumentar	1	2	2
Validar	0	2	3
No elementos	28	36	143
%	14%	17%	69%
<b>CASO DE ESTUDIO UTCJ PostEST</b>			

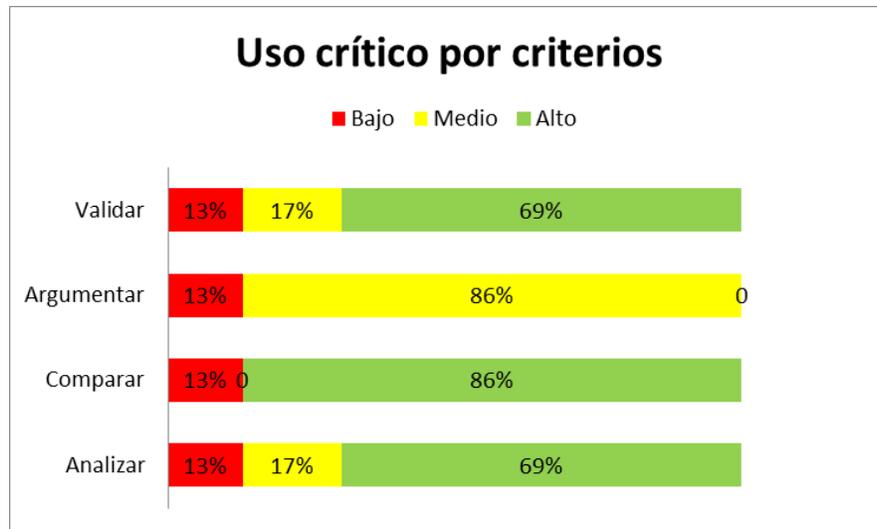
Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado		
	Bajo	Medio	Alto
Crear	2	2	2
Utilizar	1	2	3
Aprovechar	2	2	3
No elementos	20	107	80
Porcentaje	10%	52%	39%
<b>Postest uso productivo UTCJ</b>			

Figura 35.- Resultados del diagnóstico de validación (postest) del caso de estudio UTCJ.

Los estudiantes que se intervinieron con el modelo propuesto subieron a las categorías Medio-Alto esto quiere decir que el modelo si apoya en el desarrollo de las competencias que intervienen con el uso crítico de las Tic's.

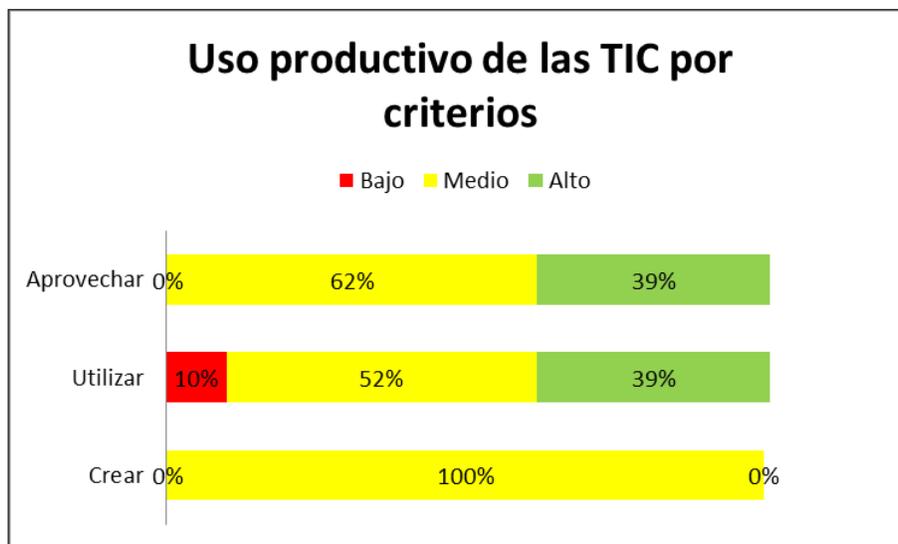
### Uso crítico y productivo de las TIC por criterios del caso de estudio UTCJ

Una vez que se intervino a los estudiantes el análisis por categorías dio los siguientes resultados el 69% de los estudiantes intervenidos con el modelo analiza, compara, argumenta y valida la información en un nivel alto, es decir, que el número de alumnos que desarrollaron estas competencias incrementaron de una manera considerable.



**Gráfica 2.- Resultados por criterios del diagnóstico de validación (postest) del caso de estudio UTCJ.**

La Gráfica 3 muestra que un 100% de los estudiantes crean tecnologías en un nivel medio, el 52% las utilizan en un nivel medio y un 39% en un nivel alto, y el 62% aprovechan las TIC en un nivel medio y un 39% en un nivel alto.



**Gráfica 3.- Resultados por criterios del uso productivo.**

Una vez obtenido los resultados finales después de la intervención con el modelo se procedió a evaluar al grupo control, para ver si este sin la intervención de un modelo que desarrolle las competencias relacionadas con el uso crítico, lograron



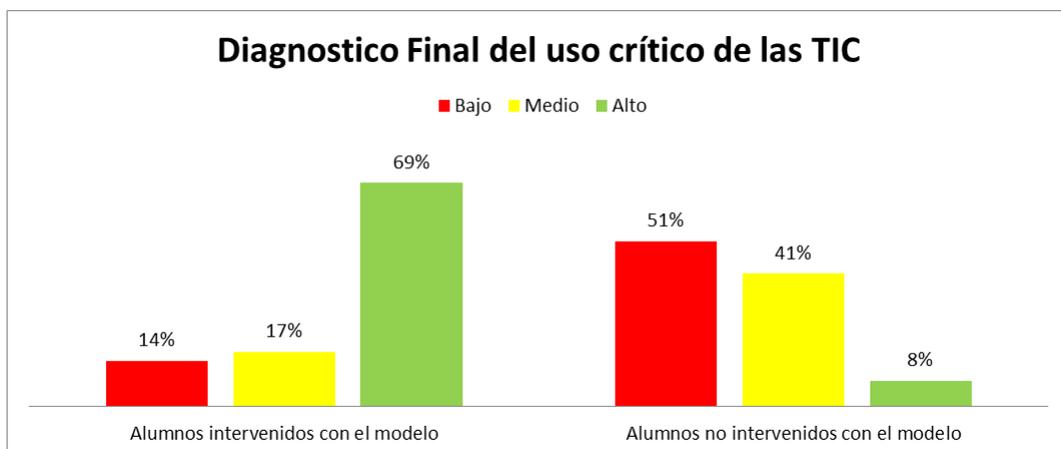
desarrollarlas por sí mismo solo con las clases de costumbre. Y los resultados fueron los siguientes:

<b>Centros de clústeres finales</b>			
	Clúster		
	Bajo	Medio	Alto
analizar	1	1	1
comparar	0	2	2
argumenar	1	1	1
validar	0	0	2
No elementos	25	20	4
%	51%	41%	8%

**CASO DE ESTUDIO UTCJ PostTEST GC**

Figura 36.- Resultados del diagnóstico de validación (postest) del grupo control no intervenido.

En la Gráfica 4 se puede observar la comparación de los alumnos que se intervinieron con el modelo y de los alumnos que no se intervinieron y se puede observar que los alumnos que no se intervinieron continúan con un mayor número de estudiantes en las categorías de bajo y medio mientras que en los estudiantes que se intervinieron con el modelo la categoría con el mayor número de alumnos es la categoría de alto.



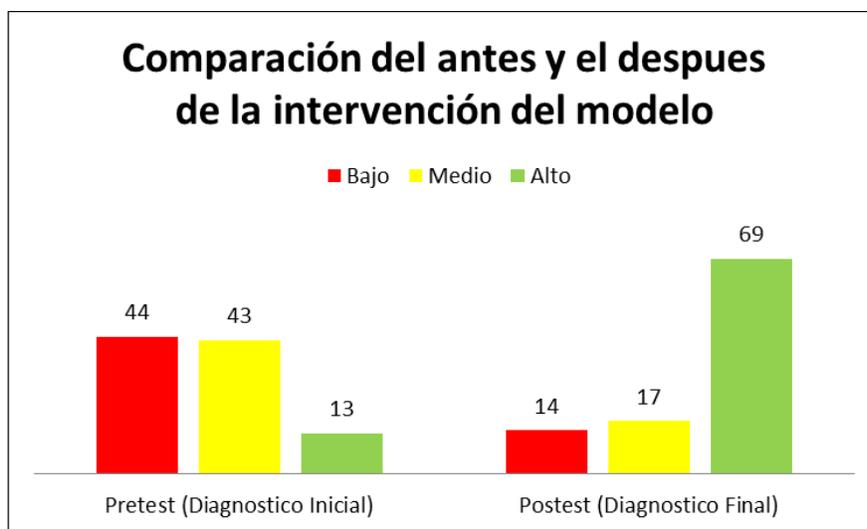
Gráfica 4.-Comparación de los resultados obtenidos de los alumnos intervenidos contra los que no se intervinieron.



### Discusión del diagnóstico final

Según el diagnóstico final del uso crítico y productivo de las TIC, el modelo diseñado ayudo a incrementar los niveles de competencias, tales como analizar, comparar, validar, argumentar, crear, utilizar, aprovechar según la rúbrica propuesta.

El modelo ayudo a elevar de un nivel bajo a un nivel medio-alto a los estudiantes que fueron sometidos a esta. Mientras que los estudiantes que no fueron sometidos al modelo continúan con sus niveles bajos. En promedio los estudiantes que se intervinieron con el modelo aumentaron a un 69% a un nivel alto de uso crítico y un 78% del uso productivo de las TIC.



Gráfica 5.-Comparación del antes y el después del caso de estudio UTCJ.

Por lo tanto la hipótesis “El modelo de intervención aplicado mejora en un nivel alto medio el uso crítico de las TIC’s en alumnos de la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación de la UTCJ” No se rechaza ya que aplicación del modelo si eleva el nivel del uso crítico y productivo a la categoría de alto-medio.



En el artículo **Enfoque social y pensamiento crítico dentro del aula de clase mediado por el uso de las tic: una propuesta didáctica alternativa.**

Hace una propuesta para desarrollar una metodología que ayude a los estudiantes a obtener las competencias del siglo XXI. Por lo cual el desarrollo de modelos y metodologías si apoyan en el desarrollo de competencias relacionadas con el pensamiento crítico.

El artículo **Alfabetización digital: uso de las tic's más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura.** Coincide con que la alfabetización digital “no sólo implica ser consumidores de información a través de los medios sino que también supone producirla.... También deben de tener la capacidad de evaluar **críticamente la información** y dominar la manera de usar la información para resolver los problemas que enfrente”. (Arrieta, 2011).

Este artículo informa que es necesario ser productores de tecnologías no solo ser consumidores. Por lo cual el desarrollo de un modelo de intervención que se preocupe por desarrollar el uso crítico de las TIC's es necesario y puede apoyar en mejorar el desarrollo de habilidades del uso crítico.



## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

El modelo desarrollado, ayudo a formar a los alumnos de TIC de la UTCJ a ser más críticos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación de tal manera que tenemos alumnos que piensan más a la hora de poder seleccionar un contenido de internet para hacer algún trabajo o una tarea, los estudiantes ya toman en cuenta los autores que publican, revisan la valides de las páginas web y sobre todo son capaces de tener un criterio y no se conforman con los primeros contenidos que les dan los buscadores.

Asimismo los estudiantes lograron tener conciencia del tiempo que duran conectados al internet, tratando de sacarle el máximo provecho al tiempo que están conectados para producir algún beneficio para ellos mismos. Teniendo como resultado alumnos capaces de generar conocimiento o bien de generar algún ingreso económico en el menor tiempo posible con todo su conocimiento técnico y con todas las herramientas de TIC.

Por lo tanto se concluye que:

Los estudiantes a los que se les aplicó el modelo de intervención desarrollado, son capaces de:

1. Hacer un análisis de los contenidos que obtienen de internet abordando como mínimo una introducción, desarrollo, discusión y conclusión.
2. Comparar como mínimo con dos diferentes fuentes de información antes de seleccionar la información que utilizan de internet.
3. Argumentar su posición respecto a la información obtenida de internet manifestando su postura, dándole una estructura al tema y justificación.
4. Validar la información que lee de internet tomando en cuenta al autor, las fuentes, la fecha y los fines.



5. Crear como mínimo 2 tecnologías al mes a las cuales le saca algún beneficio.

## **Recomendaciones**

Como recomendaciones se mencionan las siguientes.

- Que este modelo se aplique como parte de las asignaturas de primer cuatrimestre.
- Ampliar la investigación a otro grupo de estudiantes que no sean de la carrera de TIC.
- El modelo debe ir actualizándose a medida en que la tecnología evolucione en su contenido y forma.
- Sistematizar el modelo mediante un software.



## BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. (1997). Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Obtenido de Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa: <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/entorno.pdf>
- Alcocer, R. (18 de 02 de 2011). *slidechare*. Obtenido de El pensamiento crítico en el uso de la tecnología: <http://es.slideshare.net/ralcocer/el-pensamiento-critico-y-el-uso-de-tecnologa>
- Arredondo, V. (1999). La educación superior: el posgrado, en un siglo de educación en México. México, D.F.: FCE.
- Arrieta, A., & Donicer, M. (2011). Alfabetización digital: uso de las TIC's más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 180-197.
- Bacigalupo Acuña, C., & Montaña, V. (2014). MODELO DE INCORPORACIÓN DE TIC EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN DOCENTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN B-LEARNING.
- Barraza Rojas, S. I. (2012). Estudiantes de la UTCJ como usuarios activos o inactivos de la web 2.0. *Academia Journals*, 118-122.
- Baumann, P., Tessio, N., López, S., & Imperatore, A. (10 de 02 de 2015). *TIC y Enseñanza*. Obtenido de Lectura crítica en Internet: [http://qoodlecap.uvq.edu.ar/mm/index\\_1024.htm](http://qoodlecap.uvq.edu.ar/mm/index_1024.htm)
- BEIT S.L. . (s.f). *BEIT S.L.* . Obtenido de <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>
- Castrejón Juárez, N. A. (07 de 10 de 2012). *Corrientes Pedagógicas*. Obtenido de EL MAL USO DEL INTERNET Y COMO AFECTA EN LA EDUCACIÓN: <https://corrientespedagogicas.wordpress.com/2012/10/07/el-mal-uso-del-internet-y-como-afecta-en-la-educacion/>
- CEU. (17 de 03 de 2015). *Uso seguro y crítico*. Obtenido de [http://bemiman.wikispaces.com/file/view/4\\_TIC\\_M05\\_ceu\\_P.pdf](http://bemiman.wikispaces.com/file/view/4_TIC_M05_ceu_P.pdf)
- COLECCION Fundacion Telefonica. (2008). *LA GENERACION INTERACTIVA EN IBEROAMERICA NIÑOS Y ADOLESCENTES ANTE LAS PANTALLAS*. ESPAÑA: ARIEL.
- Comision nacional para el desarrollo de los planes y programas de TSU en Tecnologías de la Información y comunicación. (2009). *HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS*. CGUT.
- Concha Araya, H. (07 de 09 de 2010). *Estudio de Caso*. Obtenido de <http://educaciondecalidadenchile.blogspot.mx/2010/09/estudio-de-caso.html>
- Consortio de Habilidades Indispensables para el Siglo XXI . (25 de 02 de 2009). *EDUTEKA*. Obtenido de Logros indispensables para los estudiantes del siglo XXI: <http://www.eduteka.org/SeisElementos.php>
- ¿Cómo lograr un uso seguro, responsable y productivo de las TIC en los chicos? (16 de 10 de 2013). Obtenido de <http://www.quehacemosma.com/2013/10/que-hacer-para-lograr-un-uso-seguro-responsable-y-productivo-de-las-tic-en-los-chicos/>



- Egaña, T., Zuberogoitia, A., Pavón, A., & Brazo, L. (2012). ¿CÓMO EVALÚAN LA INFORMACIÓN DE INTERNET LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS? LO QUE DICEN LOS ESTUDIANTES Y SUS PROFESORES. *EDUTEK Revista Electronica de Tecnología Educativa*, 42.
- Fernández Aedo, R. R., Server Garcia, P. M., & Cepero Fadruga, E. (s.f.). El aprendizaje con el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y las comunicaciones. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 1-9.
- García Cue, J. L., & Santizo Rincon, J. A. (2006). *Integración de TIC en México*. Obtenido de [www.jlgcue.es/ticmex.pdf](http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf)
- Gargallo, B., Fernandez, A., R. Garfella, P., & Pérez, C. (2010). *Modelos de enseñanza y aprendizaje en la universidad*. Madrid.
- Gisbert, C., Adell, J., Anaya, L., & Rallo, R. (1997). Entornos de formación presencial, virtual y a distancia. *Boletín RedIRIS* (40). Obtenido de <http://tecnologíaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/203.pdf>
- Gobierno del Estado de Chihuahua. (2010). Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016. Chihuahua, Chih., México.
- GÓMEZ, L. M. (28 de 04 de 2013). *El Naional*. Obtenido de El Nacional: [http://www.el-nacional.com/salud\\_y\\_bienestar/Bienestar-Cerebro-Memoria-Salud-Socializacion\\_0\\_179982112.html](http://www.el-nacional.com/salud_y_bienestar/Bienestar-Cerebro-Memoria-Salud-Socializacion_0_179982112.html)
- Graells, P. M. (04 de 01 de 2015). *LAS TIC Y SUS APORTACIONES A LA SOCIEDAD*. Obtenido de LAS TIC Y SUS APORTACIONES A LA SOCIEDAD: <http://www.fongdcam.org/manuales/educacionintercultural/datos/docs/Articuly Documentos/GlobaYMulti/NuevasTecno/LAS%20TIC%20Y%20SUS%20APO RTACIONES%20A%20LA%20SOCIEDAD.pdf>
- Grover, S. (27 de 07 de 2010). *EDUTEKA [3], publicación de la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU)*, . Obtenido de La Ciencia de la Computación no es solo para universitarios: <http://www.eduteka.org/módulos/9/272/1142/1>
- Grupo del Work KU. (2013). *Caja de Herramientas Comunitarias*. Obtenido de Caja de Herramientas Comunitarias: <http://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/analizar/analizar-problemas-y-soluciones-en-la-comunidad/pensar-criticamente/principal>
- Herrera, H. (02 de 2007). *Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/canales8/ger/metodologia-para-evaluacion-Diagnóstico-y-diseno-de-procesos.htm>
- Islas Torres , C., Carranza Alcántar , M., De la Torre Barba, S., Jiménez Padilla, A., & Baltazar Díaz , E. (s.f). *Propuesta metodológica para promover el pensamiento crítico y aprendizaje autónomo en modalidades mixtas* . Obtenido de [file:///C:/Users/UTCJ/Desktop/Dropbox/DOCTORADO/3er%20Cuatrimestre/Propuesta\\_metodologica-libre.pdf](file:///C:/Users/UTCJ/Desktop/Dropbox/DOCTORADO/3er%20Cuatrimestre/Propuesta_metodologica-libre.pdf)
- Juárez, R. (2013). *Asociacion Mexicana de Internet (AMIPCI)*. Obtenido de Asociacion Mexicana de Internet (AMIPCI): [www.amipci.org.mx](http://www.amipci.org.mx)
- kuaest. (s.f). *¿Cuáles son las principales TIC?* Obtenido de <http://www.kuaest.com/2011/03/herramientas-tic.html>
- López de Ayala López, M. C., Catalina García, B., & Alfageme Pardo, P. (2014). Hábitos de búsqueda y confianza en la información online sobre salud entre



- jóvenes universitarios. *VI Congreso Internacional Latina de Comunicación*, 1-22.
- Mexico Presidencia de la Republica. (Noviembre de 2013). *Estrategia Digital Nacional*. Obtenido de <http://www.presidencia.gob.mx/edn/#objetivos>
- Ministerio de educacion Presidencia de la Nacion. (13 de 01 de 2014). *EDUC.AR*. Obtenido de [http://www.educ.ar/sitios/educar/blogs/ver?referent=familias&cat=ed\\_blogs\\_catt\\_familia&id=118780](http://www.educ.ar/sitios/educar/blogs/ver?referent=familias&cat=ed_blogs_catt_familia&id=118780)
- Ministerio de Educacion Presidencia de la Nación. (05 de 02 de 2015). *Educación de calidad para una sociedad mas justa*. Obtenido de <http://portal.educacion.gov.ar/secundaria/programas/tic/asistencia-integral-para-el-uso-crítico-de-las-Tecnologías-de-la-Información-y-de-la-comunicacion-tic-en-las-practicas-escolares/>
- Moraga M, F., & Contreras R, M. d. (2005). Los niños e internet. la vision pediatrica de la nueva era de la "generacion digital". *Revista Chilena de Pediatría*, 159-165.
- Morales Sánchez, A. K., & Román Belmontes, E. G. (2014). *USO DE LA INTERNET COMO RECURSO TIC: LA TUTORÍA COMO APOYO PARA ELDESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y DIVERGENTE EN LA TOMA DE DECISIONES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PSICOLOGÍA*. Obtenido de [http://www.tutoria.unam.mx/SextoEncuentroNacional/Memoria/files/MOSA81\\_PE2R3\\_269.pdf](http://www.tutoria.unam.mx/SextoEncuentroNacional/Memoria/files/MOSA81_PE2R3_269.pdf)
- MUÑOZ GARCIA, Y., & RAMIREZ ENRIQUEZ, L. (2012). *SAQUELE PROVECHO A LA INTERNET*. SANTIAGO DE CALI.
- Muñoz, A. (17 de 02 de 2015). *about en español*. Obtenido de El pensamiento Crítico: [http://motivacion.about.com/od/aprendizaje\\_estudios/a/El-Pensamiento-Crítico.htm](http://motivacion.about.com/od/aprendizaje_estudios/a/El-Pensamiento-Crítico.htm)
- Nickerson, R. S. (s.f.). *Por que enseñar a pensar?* BBN LABORATORIES INC.
- Niño, C. (14 de 04 de 2013). *REFLEXIÓN ANALÍTICA DEL USO DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN*. Obtenido de <http://carlosni22.blogspot.mx/>
- OCDE. (10 de 01 de 2014). *OCDE MEJORES POLITICAS PARA UNA VIDA MEJOR*. Obtenido de Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE): <http://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/>
- Paul , R., & Elder, L. (29 de 04 de 2006). *¿Por qué pensamiento crítico?* Obtenido de EDUTEKA: <http://www.eduteka.org/PensamientoCrítico1.php>
- Pérez, E., Baumann, P., & Schneider, D. (04 de 02 de 2015). Obtenido de La formación universitaria de docentes como “usuarios críticos” de Nuevas Tecnologías. Teoría y práctica en una propuesta curricular integrada.: [http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1753/1/2005-03-31473Pérez\\_Baumann\\_Schneider.doc.pdf](http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1753/1/2005-03-31473Pérez_Baumann_Schneider.doc.pdf)
- pidiache, d. (07 de 12 de 2014). *PREZI*. Obtenido de LAS TICS: <https://prezi.com/0jmbhav-9lic/las-tics/:3>
- PRENSKY, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon: NCB University Press 9(5).
- Programa Aprende de la Junta de Castilla y León. (2011). *Uso Inteligente de las nuevas Tecnologías*. Obtenido de <http://www.jcyl.es>



- Quintero, D. M., Ávila, G. P., & Riascos, S. C. (16 de 02 de 2015). *La inclusión de las TIC en la educación superior-Estudio de casos*. Obtenido de [/www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Frepositorial.cuaed.unam.mx%3A8080%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F1712%2F1%2FLas%2520Tecnolog%25C3%25ADas%2520de%2520Informaci%25C3%25B3n%2520y%2520Co](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Frepositorial.cuaed.unam.mx%3A8080%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F1712%2F1%2FLas%2520Tecnolog%25C3%25ADas%2520de%2520Informaci%25C3%25B3n%2520y%2520Co)
- Red Futura.com Revista Digital. (2010). *Red Futura.com Revista Digital*. Obtenido de Red Futura.com Revista Digital: <http://www.revistaredfutura.com/2010/08/la-importancia-de-la-veracidad-de-la.html>
- RINCÓ, S., SERRANO, N., & MORA, M. (2014). ENFOQUE SOCIAL Y PENSAMIENTO CRÍTICO DENTRO DEL AULA DE CLASE MEDIADO POR EL USO DE LAS TIC: una propuesta didáctica alternativa. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 1-18.
- Rubio Michavila, C., Pérez, M. E., & Escandell Bermudez, O. (1999). Nuevos Modelos Educativos basados en Tecnologías. *Revista electronica Interuniversitaria de formación del profesorado.*, 528-534.
- SALAZAR, P. H. (2001). Formación de usuarios para diseñar programas sobre el uso de tecnologías de información en instituciones de educación superior. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 151-179.
- Secretaría de Educación Pública. (2013). Sistema Nacional de Información Estadística Educativa. Obtenido de Sistema Nacional de Información de Escuelas: <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC>
- Shuttleworth, M. (01 de 04 de 2008). *Diseño de Investigación de un Estudio de Caso*. Obtenido de <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-de-un-estudio-de-caso>
- SIGNIFICADOS. (17 de 03 de 2015). *SIGNIFICADOS*. Obtenido de <http://www.significados.com/metodologia/>
- Sosa Cabrera, S. (18 de 03 de 2015). *EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN*. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2006/ssc/2c.htm>
- Stallman, R. (01 de 10 de 214). *El sistema operativo GNU*. Obtenido de El Sistema Operativo GNU: <http://www.gnu.org/education/edu-schools.es.html>
- Surveysystem. (2012). Creative Reserch Systems. Obtenido de <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>
- TEDUTECA. (20 de 12 de 2010). TEDUTECA. Obtenido de <https://teduca3.wikispaces.com/4.+CONSTRUCTIVISMO>
- Torres Gordillo, J. J., & Herrera Vázquez, E. A. (2012). Validez y Fiabilidad de la Rúbrica. Comunicación en congreso. II Congreso Internacional sobre Evaluación por competencias mediante eRúbrica, (págs. 1-8). Sevilla.
- Universidad Autónoma de Chihuahua. (2015). Estadística básica UACH 2013-2014. Obtenido de Dirección de Planeación y Desarrollo Institucional: [http://www.uach.mx/planeacion/agenda/2014/08/22/estadistica\\_basica\\_uach\\_2013-2014.pdf](http://www.uach.mx/planeacion/agenda/2014/08/22/estadistica_basica_uach_2013-2014.pdf)



UNAM. (2013). *TUTORIAL ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE*. Obtenido de <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>

UTCJ. (2014). *MATRICULA ALCANZADA POR CARRERA Y CUTRIMESTRE*. Cd. Juarez Chih.: Dirección de planeación, evaluación e informática.

World Internet Project, México . (12 de 01 de 2014). *World Internet Project, México Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México*. Obtenido de <http://www.wip.mx/>



## **ANEXOS:**

Anexo 1.-Formato

Anexo 2.- Análisis de K medias en SPSS 24.0

**1. Módulo I.-**

[https://prezi.com/blzjbvf6rmcf/present/?auth\\_key=enq1j12&follow=rxigivjubttc&kw=present-blzjbvf6rmcf&rc=ref-4152683](https://prezi.com/blzjbvf6rmcf/present/?auth_key=enq1j12&follow=rxigivjubttc&kw=present-blzjbvf6rmcf&rc=ref-4152683)

**2. Módulo II.-**

[https://prezi.com/ji1ob7dxvors/present/?auth\\_key=etz5o2c&follow=rxigivjubttc&kw=present-ji1ob7dxvors&rc=ref-4152683](https://prezi.com/ji1ob7dxvors/present/?auth_key=etz5o2c&follow=rxigivjubttc&kw=present-ji1ob7dxvors&rc=ref-4152683)

**3. Módulo III.-**

[https://prezi.com/xyiisvfp13jf/present/?auth\\_key=z465j13&follow=rxigivjubttc&kw=present-xyiisvfp13jf&rc=ref-4152683](https://prezi.com/xyiisvfp13jf/present/?auth_key=z465j13&follow=rxigivjubttc&kw=present-xyiisvfp13jf&rc=ref-4152683)



## MATERIAL DE APOYO PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL USO CRÍTICO Y PRODUCTIVO DE LAS TIC

### Descripción breve

Los niños y jóvenes son hábiles para el uso de las herramientas tecnológicas, pero ¿qué tan capaces son de analizar y criticar los contenidos de las nuevas tecnologías?