

Uso académico de las TIC por los estudiantes de formación Inicial docente

Sonia Amparo Salazar Aristizábal. Dra en Educación. Profesora investigadora de la Universidad Surcolombiana de Neiva. sonia.salazar@usco.edu.co

INTRODUCCIÓN

La rapidez con que se están desarrollando los avances tecnológicos y la dependencia que genera en las diferentes actividades del ser humano han dado lugar a cambios radicales en la sociedad, los cuales exigen políticas públicas que garanticen el acceso en forma equitativa a las oportunidades que crean los avances tecnológicos.

Corresponde al Sistema Educativo preparar a los futuros ciudadanos para desempeñarse eficientemente en la sociedad de la información. Es por ello que se han desarrollado estándares educativos en diversos países en forma de perfiles para profesores y alumnos como NETS (2007), en Estados Unidos; el certificado oficial en Informática e Internet (B2i), planteado por Francia; los indicadores TIC incorporados en el Currículo Nacional de Inglaterra, así como la integración de forma transversal de las TIC en la escuela, en Bélgica (Llorente y Cabero, 2005). Cabe destacar que en todos los estándares se describe a los estudiantes letrados en tecnología (TIC), en puntos de desarrollo clave en su educación (Arras, Torres y García, 2011). La UNESCO (2008) por su parte publicó los Estándares de Competencias en TIC para docentes (ECD-TIC), donde ofrece orientaciones destinadas a todos los docentes y más concretamente, directrices para planear programas de formación del profesorado y seleccionar cursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España publicó en 2013, y lo actualizó en 2017, el Marco Común de Competencia Digital Docente con el objetivo de posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evaluar competencias digitales en los alumnos.

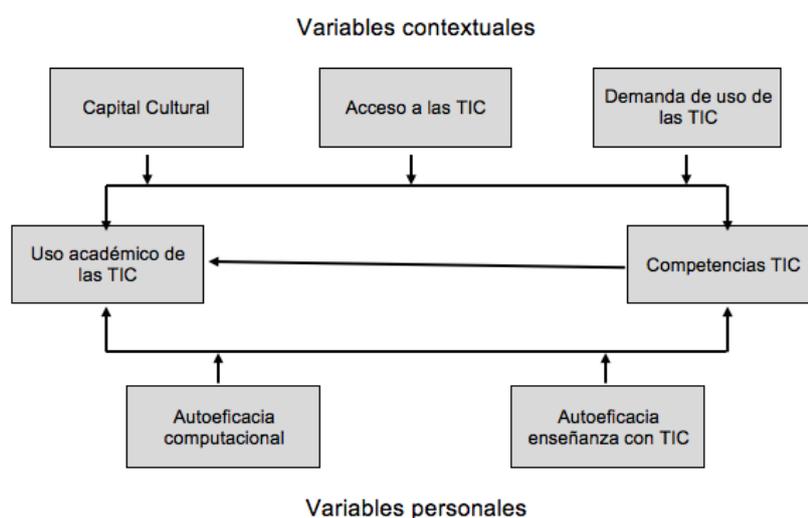
En Colombia, el Ministerio de Educación publicó en el año 2013 el documento de Competencias TIC para el desarrollo profesional docente dirigido a quienes diseñan e implementan los programas de formación docente. Lo hizo con el objetivo de guiar el proceso de desarrollo profesional docente para la innovación educativa pertinente con uso de TIC. En el año 2017 publicó el plan decenal de Educación 2016 – 2026 donde establece como uno de sus desafíos estratégicos el Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.

Siguiendo estas políticas, la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana incluyó en el plan de estudios de todos los programas de formación de docente, un curso de TIC en educación el cual pretende promover el desarrollo de habilidades computacionales y el uso pedagógico de éstas en el proceso enseñanza aprendizaje.

Esta Facultad cuenta con siete programas de Licenciatura con una duración de cuatro años. Sus estudiantes, en su mayoría son jóvenes entre los 17 y 24 años de edad; generación que algunos autores han denominado Generación Net (Tapscott, 1998), Nativos digitales (Prensky, 2001) y *Millennials* (Howe y Strauss, 2000), debido a que han nacido después de 1980, rodeados de tecnología digital y se caracterizan por el trabajo en equipo, las actividades experienciales, y el uso de tecnología (Cabra-Torres y Marciales, 2009). Aunque las tecnologías digitales impactan de manera crítica en múltiples aspectos de la vida de estos jóvenes, hay una brecha importante entre su experiencia cotidiana con la tecnología y su uso con fines educativos (Chen, Lim y Tan, 2010, citado por Eren y otros, 2016).

Sin embargo, aunque son muchas las políticas tendientes a la formación con respecto al uso de las TIC y varias las investigaciones realizadas sobre el uso pedagógico de éstas, hasta el momento en la Universidad Surcolombiana no se había hecho un estudio que mostrara el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación. Por tal motivo se realizó esta investigación con los estudiantes de último año de la Facultad de Educación, quienes ya han tomado el curso de TIC en educación en el cual adquieren conocimientos y habilidades en el uso y reflexionan sobre la importancia de utilizarlas en su quehacer docente.

Para este caso concreto se analiza la relación entre el uso de las TIC para actividades académicas con algunas variables contextuales (el capital cultural, el acceso a las TIC, la demanda de uso); algunas variables personales (la autoeficacia computacional, la autoeficacia de enseñanza con TIC) y las competencias TIC. Estas relaciones se pueden apreciar en el siguiente modelo.



Gráfica 1. Modelo explicativo

El objetivo principal de la investigación es estimar el nivel de uso que hacen de las TIC para actividades académicas los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana y su relación con un conjunto de factores.

METODOLOGÍA

La investigación corresponde a una investigación no experimental o ex post facto retrospectivo de grupo único en la cual no se manipulan las variables para observar sus efectos, sino que las variables independientes ocurren naturalmente; es decir, no se tiene control directo ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron al igual que sus efectos. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Población y muestra

Los participantes de esta investigación corresponden a 236 estudiantes de la Facultad de Educación que realizaron la práctica profesional docente en el segundo semestre del año 2015. La selección se hizo de acuerdo a la muestra por conveniencia, se utilizó este tipo de muestra porque se pretendió que la mayoría de los estudiantes que realizaron la práctica profesional docente contestaran el cuestionario. El número de estudiantes que

realizó la práctica profesional docente durante el segundo semestre del año 2015 fue de 305 y la muestra que respondió el cuestionario en cada uno de los siete programas está representado así: Licenciatura en Matemática 38 estudiantes, Licenciatura en Pedagogía Infantil 37, Licenciatura en Ciencias Naturales 11, Licenciatura en lengua Castellana 53, Licenciatura en Inglés 40, Licenciatura en Educación Artística 14 y Licenciatura en Educación Física 43.

Esta muestra está integrada en un 44% por hombres y un 56% por mujeres, con una edad promedio de 22,7 años con una desviación estándar de 2.88. El 90% finalizó sus estudios secundarios en una institución pública u oficial y el 10% en institución privada; el 89% pertenecen a la zona urbana y el 11% a la zona rural.

Instrumento

Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario el cual se estructuró a partir de preguntas cerradas dicotómicas y multicotómicas de respuestas simples y múltiples combinadas con escala Likert dividido en 8 sesiones que fueron: (a) datos sociodemográficos, (b) capital cultural, (c) acceso a las TIC, (d) competencias TIC, (e) demanda de uso de las TIC, (f) Uso académico de las TIC, (g) autoeficacia computacional, y (h) autoeficacia de enseñanza con computadores.

Procedimiento

Para la aplicación del cuestionario se tuvo en cuenta el consentimiento informado, lo que indica que los participantes deben conocer el propósito de la investigación y el uso que se hace de los resultados; igualmente podrían negarse a participar y abandonar la investigación en cualquier momento. Antes de iniciar con el proceso de recolección de datos se solicitó por escrito a cada uno de los jefes de programa de la Facultad de Educación; en el momento de la recolección de la información a los participantes se les explicó el objetivo de la investigación y se solicitó su consentimiento por escrito. El cuestionario fue aplicado en forma grupal por programa durante el tiempo de inducción a la Práctica Profesional Docente del segundo semestre del año 2015; esta inducción se realizó entre el 23 y 29 de julio de 2015. Este fue un tiempo óptimo ya que los estudiantes llegaban de vacaciones y no estaban abrumado con actividades académicas y tuvieron tiempo suficiente para responder el cuestionario.

Análisis de los datos

Después de definir las condiciones con las que se realizó la investigación se procede a la verificación de los resultados obtenidos en el trabajo de campo. Con estos resultados se elaboró una base de datos en SPSS versión 22, la cual permite hacer el análisis estadístico. Se realizaron análisis descriptivos univariantes y bivariantes utilizando diferentes pruebas estadísticas como tablas de frecuencia con porcentajes, tablas cruzadas, medias y desviaciones típicas.

Anterior a los análisis descriptivos se hizo análisis de validez y fiabilidad de los datos; para la validez del constructo se realizó análisis factorial (análisis de componentes principales, con rotación varimax, y eliminando de la presentación los pesos factoriales inferiores a 0,10 en aras de una mayor claridad) y para estimar la fiabilidad se calculó el índice de consistencia interna Alfa de Cronbach.

Previo al análisis factorial se encontró que el valor del KMO es = ,855 y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene una $p = ,000$ por lo que se dan las condiciones para su cálculo. Al realizar el proceso de extracción se factores basado en auto valores se encontró que el número de componentes de la escala es de tres con una varianza total explicada por los factores extraídos de 63,30. A continuación se presentan la tabla de matriz de componentes rotados.

Tabla 1. Matriz de componente rotado: Uso de las TIC

Etiqueta del factor		Componente		
		1	2	3
Uso de herramientas de información y comunicación como profesor practicante	Utilizar procesadores de texto para la producción de material didáctico de apoyo (guías, pruebas, módulos de aprendizaje, materiales de lectura) en mi práctica pedagógica	,781		,356
	Utilizar bancos de propuestas de actividades didácticas diseñadas en la red para la práctica pedagógica.(ej. páginas Web existentes sobre una determinada temática)	,773		,305
	Crear presentaciones utilizando los elementos textuales, gráficos y multimediales mediante software de presentación para apoyar mi práctica pedagógica	,763		,337
	Utilizar herramientas computacionales (ej. diseño de sitios web)para el desarrollo de recursos multimediales de apoyo a las actividades de mi práctica pedagógica	,757		,347
	Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para comunicarme con mis alumnos en mi práctica pedagógica	,499		,616
	Diseñar actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales	,507		,615
Uso de herramientas de comunicación como estudiante	Utilizar herramientas de almacenamiento en las web (drive, onedrive, dropbox, etc.) para realizar trabajo colaborativo en línea.	,118	,760	,240
	Participar en espacios virtuales de reflexión e intercambio de experiencias con mis compañeros y profesores (ej. Grupos de discusión, googles groups, etc.)	,249	,715	,226
	Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para el intercambio de experiencias extraescolares con mis compañeros y profesores.		,637	,463
	Usar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por Internet, para el intercambio de experiencias académicas con mis compañeros y profesores.		,551	,527
Uso de herramientas de información como estudiante	Acceder a fuentes de información de calidad como portales educativos, revistas electrónicas para actualizar mis conocimientos	,125	,136	,764
	Acceder a diferentes sitios web para buscar información complementaria a mi formación	,154		,737
	Evaluar y seleccionar diferentes fuentes de información utilizando diferentes estrategias de búsqueda en la Web	,150	,290	,592

El análisis factorial permite agrupar los ítems en tres componentes que son:

- Uso de las TIC como profesor practicante; agrupa actividades relacionadas con acceso, evaluación, organización de información en la Web para la enseñanza.
- Uso de las TIC como herramientas de comunicación en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con trabajo colaborativo en línea, participación en grupos de discusión.
- Uso de las TIC como herramientas de información en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con acceso y evaluación de información

Algunos ítems factorialmente complejos como: (Utilizar las herramientas de comunicación provistas por internet para comunicarme con mis alumnos en mi práctica pedagógica y Diseñar actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales) que tienen más valor en el segundo componente decidimos ubicarlo en el primer componente, correspondiente al uso de las TIC como profesor practicante. Esto debido a que en el segundo y tercer componente se ubicaron los usos de las TIC en el rol de estudiante.

Al realizar la prueba de fiabilidad de la escala, se obtiene un Alpha de Cronbach de 0,88 para el conjunto y por componentes así: en el primer componente ($\alpha = 0,86$), en el segundo ($\alpha = 0,80$), y el tercero ($\alpha = 0,68$)

RESULTADOS

Análisis descriptivos y exploratorios

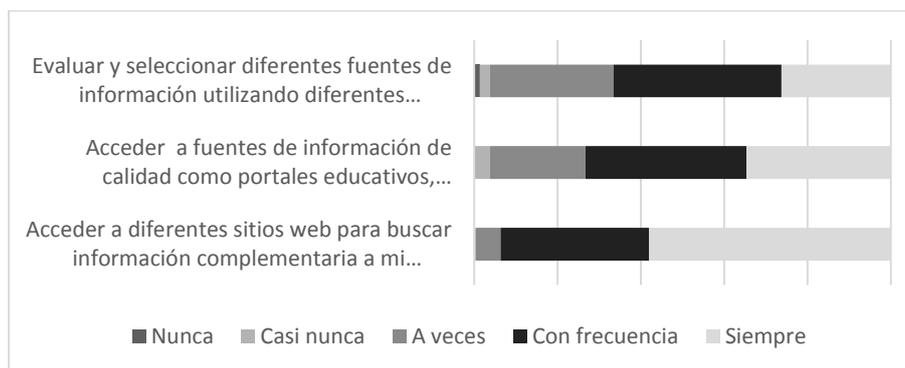
Se presentan los resultados según los componentes agrupados en el análisis factorial y se realizan análisis descriptivos de cada uno de ellos, utilizando diferentes pruebas estadísticas como tablas de frecuencia con porcentajes, tablas cruzadas, medias y desviaciones típicas. En la siguiente tabla se pueden apreciar los resultados.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de uso de las TIC

	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Varianza</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
Uso de las TIC	3,5	,66	,44	-,28	-,29
• Uso de herramientas de información como estudiante	4,1	,62	,38	-,27	-,88
• Uso de herramientas de comunicación como estudiante	3,5	,84	,71	-,22	-,45
• Uso de las TIC como docente practicante	3,3	,87	,75	-,56	,19

Al comparar los resultados de los diferentes usos de las TIC para las actividades académicas se observa que el uso más frecuente es el de herramientas de información como estudiante con una media de 4,1 y la menos frecuente, el uso de herramientas TIC como docente practicante con una media de 3,3. La media de los diferentes usos de las TIC es de 3,5

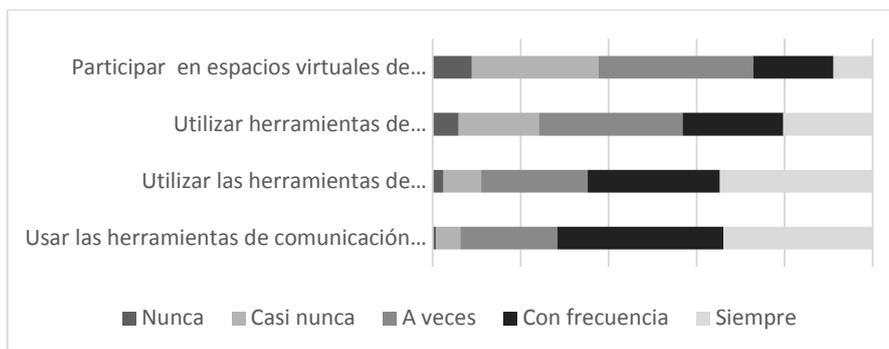
- **Uso de herramientas de información como estudiante.**



Gráfica 2: Uso de herramientas de información como estudiante

Como se observa en la gráfica anterior los estudiantes de la Facultad de Educación con frecuencia (36%) y siempre (58%) realizan actividades de acceso a diferentes sitios web para buscar información complementaria a su formación; con frecuencia (39%) siempre acceden a portales educativos, revistas electrónicas para actualizar sus conocimientos.

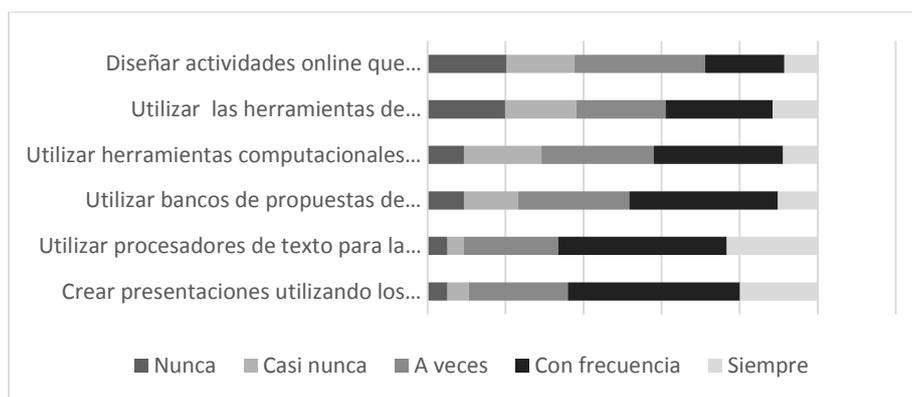
- **Uso de herramientas de comunicación como estudiante.**



Gráfica 3: Uso de herramientas de comunicación como estudiante

Como se puede apreciar en la gráfica 3 las herramientas de comunicación como correos electrónicos, chats, redes sociales son los más usas por los estudiantes para sus actividades académicas 65% (con frecuencia y siempre) y la menos usada los foros virtuales para participar e intercambiar experiencias de reflexión con los compañeros 64% (casi nunca y a veces)

- **Uso de herramientas TIC como docente practicante.**



Gráfica 4: Uso de herramientas TIC como docente practicante

Las herramientas TIC más utilizadas por los estudiantes de la Facultad de Educación en su rol como docente practicante son los procesadores de texto y las presentaciones multimedia 65% (Con frecuencia y siempre) y la menos usada el diseño de actividades en línea 20% (nunca) y 50% (casi nunca y a veces).

- **Correlación entre los diferentes usos de las TIC**

Tabla 3. Correlación de los diferentes usos de las TIC

		Uso herramientas TIC como profesor practicante	Uso herramientas TC como estudiante	Uso herramientas TI como estudiante
Uso herramientas TIC como profesor practicante	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,534** ,000	,385** ,000
Uso herramientas TC como estudiante	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)		1	,532** ,000
Uso herramientas TI como estudiante	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)			1

Como se puede observar la correlación entre el uso de herramientas TIC como profesor practicante y uso de herramientas TC como estudiante es alta y positiva (.534), al igual que la correlación entre el uso de herramientas de comunicación (TC) y herramientas

de información (TI) como estudiante, una correlación de ($,532$); mientras que la correlación entre uso de herramientas TIC como docente practicante y uso de herramientas de información (TI) como estudiante es mediana ($,385$). El grado de significación de las tres correlaciones es de $,000$ lo que son estadísticamente significativas.

Análisis Bivariantes

Se realizaron análisis bivariantes para establecer relaciones entre las distintas dimensiones y se empleó diferentes estadísticos de acuerdo a la naturaleza de las variables. Para analizar la relación entre variables cualitativas y cuantitativas se hicieron análisis de varianza ANOVA, y para la relación entre variables cuantitativas se efectuó análisis de correlación lineal de Pearson.

- **Relación entre el capital cultural y el uso académico de las TIC**

Aquí se buscó establecer si el capital cultural (nivel educativo de los padres, uso ordenador de los padres y nivel socioeconómico) tenían algún tipo de relación con el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto.

Tabla 4. Análisis de Varianza ANOVA entre nivel educativo padres - uso de las TIC de los estudiantes

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1,473	3,471	,009
	Dentro de grupos	,424		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1,912	2,619	,036
	Dentro de grupos	,730		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,441	3,578	,007
	Dentro de grupos	,682		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,667	1,761	,138
	Dentro de grupos	,379		

Del análisis de varianza ANOVA para la variable nivel educativo ambos padres se obtuvo como resultado un valor de $F= 3,471$ con un grado de significación menor que $0,05$ ($p=.009$). Basado en el resultado de esta prueba se concluye que existe una relación estadísticamente significativa en el uso académico de las TIC de los estudiantes y el nivel educativo de los padres. Para determinar el tamaño del efecto se calculó una eta cuadrado que dio como resultado $\eta^2=0,06$, lo que significa que el tamaño del efecto es mediano.

Tabla 5. Análisis de Varianza ANOVA entre uso ordenador padres - uso de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1,511	3,490	,032
	Dentro de grupos	,433		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1,228	1,645	,195
	Dentro de grupos	,746		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,903	4,187	,016
	Dentro de grupos	,693		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,718	1,885	,154
	Dentro de grupos	,381		

De la relación uso académico de las TIC por parte de los estudiantes y uso de ordenador por parte de los padres, se obtuvo una ANOVA de $F= 3,490$, con un grado de significación menor que $0,05$ ($p=.032$), lo que significa que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables y esta relación es pequeña ($\eta^2=0,03$).

Tabla 6. Análisis de Varianza ANOVA entre estrato socioeconómico - uso de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	,748	1,719	,182
	Dentro de grupos	,435		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1,068	1,458	,235
	Dentro de grupos	,732		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,753	3,958	,020
	Dentro de grupos	,695		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,739	1,955	,144
	Dentro de grupos	,378		

De acuerdo al análisis de varianza ANOVA, entre el uso académico de las TIC y el estrato socioeconómico no existe relación estadísticamente significativa entre las variables ($p=.182$).

- **Relación entre el acceso a las TIC y el uso académico de las TIC**

La finalidad era buscar si el acceso a las TIC (la disponibilidad de ordenador, la conexión de internet en casa, poseer dispositivos electrónicos y plan de datos), tenían algún tipo de relación con el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación. A continuación se presentan los resultados encontrados al respecto.

Tabla 7. Análisis de Varianza ANOVA entre disponibilidad de ordenador – uso académico de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	5,099	12,076	,001
	Dentro de grupos	,422		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	6,259	8,611	,004
	Dentro de grupos	,727		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	6,153	8,932	,003
	Dentro de grupos	,689		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	2,174	5,777	,017
	Dentro de grupos	,376		

A calcular la relación entre el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y disponer ordenador en casa, se obtuvo una varianza ANOVA de $F=12,076$, con un grado de significación menor que 0,05 ($p=.001$), con lo que se concluye que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,05$).

Tabla 8. Análisis de varianza ANOVA entre conexión a internet en casa - Uso académico de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	3,405	7,928	,005
	Dentro de grupos	,430		
• Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	2,761	3,721	,055
	Dentro de grupos	,742		
• Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	6,763	9,855	,002
	Dentro de grupos	,686		
• Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	1,454	3,833	,051
	Dentro de grupos	,379		

La relación entre el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y la disponibilidad de conexión a internet en casa es estadísticamente significativa ($p=.005$), con un tamaño del efecto pequeño ($\eta^2=0,03$).

Tabla 9. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer dispositivos electrónicos - uso académico de las TIC

		gl	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1	1,293	,257
	Dentro de grupos	234		

•	Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	1	,278	,599
		Dentro de grupos	234		
•	Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	1	,819	,366
		Dentro de grupos	234		
•	Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	1	4,758	,030
		Dentro de grupos	234		

Del análisis de varianza entre el uso académico de las TIC y poseer dispositivos electrónicos se obtuvo como resultado un valor de $F= 1,293$ con un grado de significación mayor que 0,05 ($p=.257$), con lo que se concluye que no existe relación estadísticamente significativa entre las dos variables.

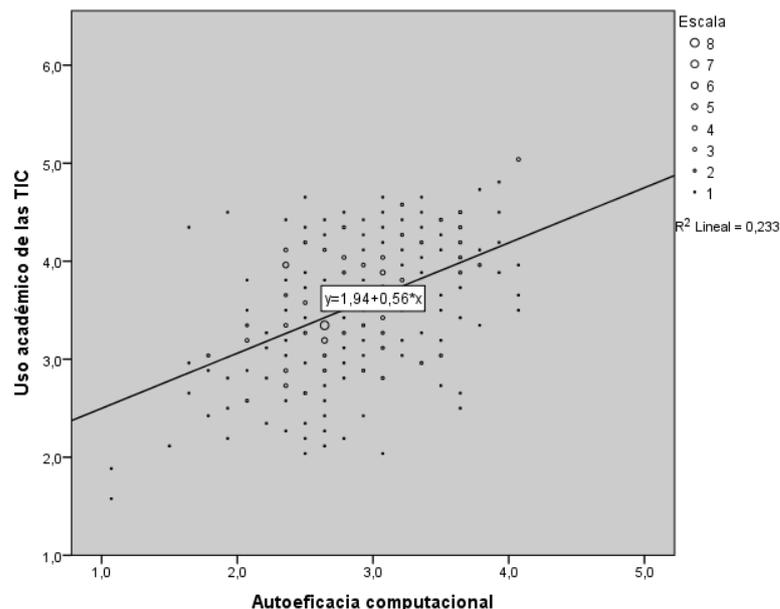
Tabla 10. Análisis de Varianza ANOVA entre poseer plan de datos - uso académico de las TIC

		Media cuadrática	F	Sig.
Uso de las TIC	Entre grupos	1,320	3,010	,084
	Dentro de grupos	,438		
•	Uso de las TIC como profesor practicante	Entre grupos	2,089	,150
		Dentro de grupos		
•	Uso de las TC como estudiante	Entre grupos	2,942	,088
		Dentro de grupos		
•	Uso de las TI como estudiante	Entre grupos	,809	,369
		Dentro de grupos		

Al calcular la relación entre el uso académico de las TIC por parte de los estudiantes de la Facultad de Educación y poseer plan de datos, se obtuvo una varianza de $F= 3,010$, con un grado de significación mayor que 0,05 ($p=.084$), lo que lleva a concluir que no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables.

- **Relación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC**

Aquí se pretendió determinar si la autoeficacia computacional de los estudiantes de la Facultad de Educación tenía relación con el uso académicos de las TIC que hacen estos. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.

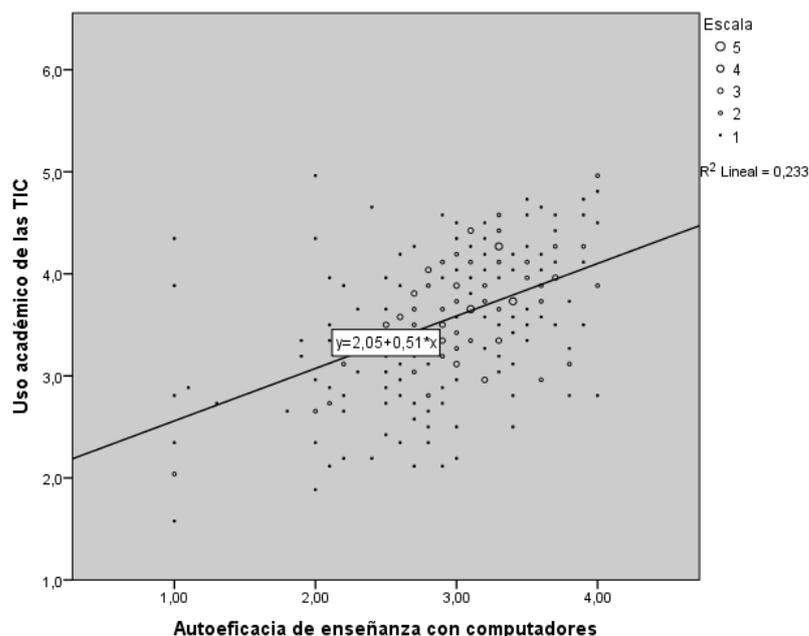


Gráfica 5. Correlación entre la autoeficacia computacional y el uso académico de las TIC

Según la gráfica anterior, las dos variables tiene una varianza compartida de 23,3%. ($r^2=0,483^2$) lo cual indica que existe una correlación mediana y significativa

- **Relación entre la autoeficacia de enseñanza con computador y el uso académico de las TIC**

El objetivo aquí es determinar si la autoeficacia de enseñanza con computadores de los estudiantes de la Facultad de Educación tiene relación con el uso académico de las TIC que éstos hacen. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.

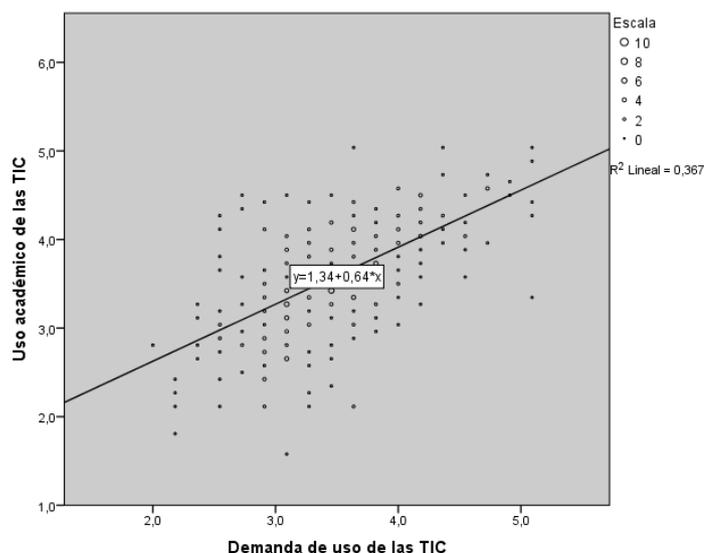


Gráfica 6. Correlación entre el uso académico de las TIC y autoeficacia de enseñanza con computador

La correlación anterior tiene una varianza compartida de 23,3% entre las variables.

- **Relación entre la demanda de uso de las TIC y el uso académico de las TIC**

El objetivo aquí es determinar si la demanda de uso de las TIC por parte de los profesores y compañeros tiene relación con el uso académico de las TIC que éstos hacen. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.

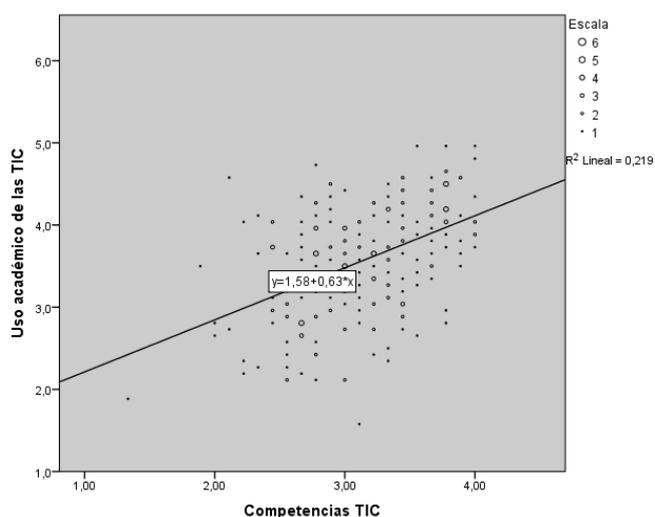


Gráfica 7. Correlación entre el uso académico de las TIC y la demanda de uso de las TIC

Como se puede apreciar en la gráfica, la correlación entre las variables es alta y éstas comparten una varianza de 36,7%, con un coeficiente de correlación de ($r = 0,606$), y un grado de significación de ($p = 0,000$).

- **Relación entre las competencias TIC y el uso académico de las TIC**

Aquí se pretende conocer la relación que existe entre las competencias TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación y el uso académico de las TIC que éstos hacen. A continuación se presenta la gráfica de correlación entre las dos variables.



Gráfica 8. Correlación entre el uso académico de las TIC y las competencias TIC

Según los datos de la gráfica 38, el uso académico de las TIC y las competencias TIC tiene una varianza compartida de 21,9%, un coeficiente de correlación de ($r = .468$), con un grado de significación de $p = 0,00$.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los estudiantes de la facultad de Educación usan las TIC para sus actividades académicas teniendo en cuenta su rol de estudiante y de profesor practicante. En su rol

de estudiante se diferencian dos categorías: uso de herramientas de comunicación y uso de herramientas de información.

- El uso de las TIC como profesor practicante; agrupa actividades relacionadas con acceso, evaluación, organización de información en la Web para la enseñanza. Las herramientas TIC más utilizadas por los estudiantes de la FE son los procesadores de texto y las presentaciones multimedia y la menos usada el diseño de actividades en línea.
- El uso de las TIC como herramientas de comunicación en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con trabajo colaborativo en línea, participación en grupos de discusión. Las herramientas de comunicación como correos electrónicos, chats, redes sociales son las más usadas por los estudiantes para sus actividades y la menos usada los foros virtuales para participar e intercambiar experiencias de reflexión con los compañeros.
- El uso de las TIC como herramientas de información en el rol de estudiante, agrupa actividades relacionadas con acceso y evaluación de información; con frecuencia los estudiantes realizan actividades de acceso a diferentes sitios web para buscar información complementaria a su formación. Así mismo, como acceder a portales educativos, revistas electrónicas para actualizar sus conocimientos.

De las tres categorías el uso más frecuente esta en las herramientas de información como estudiante, y la menos frecuente, en el uso de herramientas TIC como docente practicante. Estos resultados contrastan con lo señalado por Coll (2007); Los usos más frecuentes de las TIC en las aulas, tanto por profesores como por alumnos, tienen que ver más con la búsqueda y procesamiento de la información y muy poco con la construcción de conocimiento. Los usos más frecuentes de las TIC por parte de los profesores se enfocan en el trabajo personal (búsquedas de información en Internet, utilización del procesador de textos).

Según las relaciones analizadas se encontró que:

- Existe una relación, con efecto mediano, entre el nivel educativo de los padres y el uso académico de las TIC de los estudiantes de la Facultad de Educación lo que quiere decir que a mayor nivel educativo de los padres, mayor uso académico de las TIC y a menor nivel educativo, poco uso académico. Una exposición temprana en la familia al uso de tecnologías, genera una sensación de seguridad en relación a la cultura académica y es razonable esperar que aquellos estudiantes que ya tienen un buen capital cultural encuentran en sus prácticas vinculadas al uso de las TIC una forma de reforzarlo, mientras quienes carecen de un capital cultural sólido quedan rezagados (Emmison y Frow, 1998, citados por Claro, 2010).
- Es evidente una relación, aunque poco significativa, entre el uso académico de las TIC y el acceso a las TIC; aunque el tener acceso a las TIC es una condición indispensable para el uso académico de las TIC, esta es la relación menos significativa hecho que se debe a la facilidad de acceso a estos recursos debido a las políticas gubernamentales de infraestructura informática y a la masificación de la misma.
- El uso académico de las TIC y la autoeficacia computacional de los estudiantes de la Facultad de Educación tienen una relación con efecto mediano. El tener suficiente confianza en sus habilidades computacionales influyen positivamente en el uso académico de las TIC. Los estudiantes que han hecho uso de las herramientas TIC durante períodos más largos tienen mayor percepción de

autoeficacia computacional, por lo tanto, durante el periodo de formación los futuros docentes deben ser preparados en el uso de las TIC, aunque esto no garantice que las use como futuro docente. Es importante favorecer una adecuada autoeficacia computacional para poder alcanzar un buen nivel de competencia en las herramientas académicas y su utilización académica.

- El grado en que los futuros docentes integran las TIC en sus prácticas pedagógicas depende de las creencias en su capacidad de uso de las TIC y estas capacidades son desarrolladas mediante cursos específicos en su proceso de formación como docente donde aprenden el valor del uso de la tecnología con fines educativos específicos ya que existe una brecha importante entre la experiencia cotidiana con la tecnología y el uso de la tecnología con fines educativos por lo que es necesario capacitar a los futuros profesores para el uso educativo de las TIC. Cuando los maestros ven el valor en el uso de la tecnología con fines educativos específicos, son más propensos a usarla.
- El uso frecuente de herramientas tecnológicas tienen una influencia positiva en la competencia de los estudiantes. Los estudiantes de la Facultad de Educación usan más las herramientas cotidianas que las herramientas académicas en su rol como estudiante, lo que significa que las herramientas cotidianas fueron aprendidas en un entorno informal como parte de su cotidianidad dentro del contexto familiar y afianzadas en la escuela; las herramientas académicas fueron aprendidas en procesos formales en la escuela. Es necesario capacitar a los futuros profesores para el uso educativo de las TIC. Estas impactan de manera crítica múltiples aspectos de la vida de los maestros en su proceso de formación, existe una brecha importante entre su experiencia cotidiana con la tecnología y su uso de la tecnología con fines educativos. Altos niveles o frecuencia de uso de herramientas tienen una influencia positiva en la competencia de los estudiantes en TIC.
- Los estudiantes usan académicamente las TIC en la mayoría de las veces por que los docentes y compañeros lo demandan. Es importante entonces que los docentes formadores tengan niveles altos de competencias TIC ya que se ha demostrado que el modelado docente influye directa o indirectamente en la integración de las tecnologías por parte del estudiante practicante. Los maestros que enseñan sobre TIC y permiten a sus estudiantes trabajar con esas tecnologías en un contexto escolar, influyen directamente en el uso extraescolar de esas tecnologías por parte de los estudiantes. Los profesores tienden a incorporar las TIC dentro de los enfoques y estrategias metodológicas que ya poseen.

REFERENCIAS

- Arras, A. M. G., Torres, C. A. y García-Valcárcel, A. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, 66,1- 26. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81921340018>
- Cabra-Torres, F., y Marciales, G. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los nativos digitales: Una revisión. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes, estado del arte*. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) Santiago de Chile.
- Coll, C. (2007), *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades en los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana
- Eren, E., Yurtseven Avci, Z., y Seckin Kapucu, M. (2016). Practical Tools for Content Development: Pre-Service Teachers` Experiences and Perceptions. *International Journal of Instruction* July 2016 • Vol.9, No.2 e-ISSN: 1308-1470 Recuperado en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1106319>
- Hernández S., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill
- Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials rising: The next greatest generation*. New York: Vintage Books.
- Llorente, M. d., & Cabero, J. (2005). *Desarrollo de un instrumento sobre competencias TIC en alumnos universitarios*. Recuperado el 04 de 04 de 2014, de <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Desarrollo%20de%20un%20instrumento%20sobre%20Competencias%20TIC%20en%20alumnos%20Universitarios.pdf>
- Ministerio de Educación Colombiano (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- (2017). Plan Decenal de Educación 2016 - 2026. Recuperado de: http://www.plandecenal.edu.co/cms/images/PLAN%20NACIONAL%20DECENAL%20DE%20EDUCACION%202DA%20EDICION_271117.pdf
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte de España (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Recuperado de: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2008). Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes (ECD-TIC). Londres.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital*. New York: McGraw-Hill.

Anexo Cuestionario Estudiantes

Objetivo: Conocer el nivel de uso de las TIC que hacen los estudiantes de la Facultad de Educación para sus actividades académicas.

Instrucciones Generales: Lea cuidadosamente y responda por favor con la mayor sinceridad, no hay respuestas correctas o incorrectas, sus respuestas son totalmente ANÓNIMAS Y CONFIDENCIALES por lo que no incluye su nombre. La información obtenida se utilizará sólo para fines de esta investigación.

Complete la información solicitada o marque con una (X) la respuesta que le aplique.

1. Programa al que pertenece: _____
2. Práctica Docente que realiza: _____
3. ¿Cuál es su promedio de notas durante la carrera? _____
4. Género : _____ Masculino _____ Femenino
4. Edad : _____
5. Municipio de procedencia: _____
6. Tipo de institución en la que terminó el colegio:
7. Zona: _____ Urbana _____ Rural
8. Estrato socioeconómico al que pertenece: _____
9. ¿Con quién vive en la actualidad?
_____ Padres _____ Familiares _____ Amigos
_____ Otros ¿Cuál? _____
10. Máximo nivel de escolaridad alcanzado por sus padres

	Padre	Madre
Primaria	_____	_____
Secundaria	_____	_____
Pregrado	_____	_____
Postgrado	_____	_____
11. Ocupación laboral de los padres
Padre: _____
Madre: _____
12. ¿Quiénes de los miembros de su familia utilizan ordenador o algún otro tipo de dispositivo electrónico para navegar por Internet?
_____ Padre _____ Madre _____ Hermanos _____ Ninguno
13. ¿Cuántos años de experiencia lleva usted usando computador?: _____
14. ¿Cómo califica la formación recibida en el área de informática en el colegio?
_____ Excelente _____ Buena _____ Aceptable _____ Insuficiente
15. ¿Su colegio contaba con sala de informática al servicio de los estudiantes?: _____ Sí _____ No
16. ¿En cuáles materias de su colegio los profesores utilizaban ordenadores para sus clases?

17. ¿En cuáles materias de su colegio los profesores les asignaban tareas en las que tenían que usar internet?:

18. ¿Dispone de un ordenador en casa para realizar sus actividades escolares?: _____ Si _____ No
19. ¿Posee conexión a internet en casa?: _____ Si _____ No

20. ¿Posee computador portátil, tableta u otro tipo de dispositivo electrónico que le permita acceder a internet desde cualquier lugar?
 Si No
21. ¿Cuenta con un plan de datos para los dispositivos electrónicos? Si No
22. ¿Cuántas horas al día se conecta habitualmente a Internet? _____
23. ¿Usa las aulas de informática de la universidad para realizar los trabajos escolares? Sí No
24. Mi conocimiento sobre conceptos básicos de las TIC (sistema operativo, conexión a internet, velocidad de acceso, ancho de banda, aplicaciones, etc.... es:
 Muy profundo
 Profundo
 Superficial
 Nulo
25. Mi conocimiento a la hora de seleccionar y adquirir un recurso TIC (computador, tableta...) es:
 Muy profundo
 Profundo
 Superficial
 Nulo
26. ¿Utilizo sistema de protección (contraseña, perfil de usuario,...) para asegurar la protección de un equipo?
 Si No
27. ¿Utilizo sistema de protección (antivirus, cortafuegos, ...) para asegurar la protección técnica de un equipo?
 Si No
28. Cuando surge una incidencia técnica sencilla (como instalar un nuevo programa, eliminar un virus, instalar un impresora) ¿Puedo resolverla por sí mismo (a)?
 Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca
29. Habitualmente, aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma
 Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca
30. Reconozco los aspectos éticos y legales asociados a la información digital tales como privacidad, propiedad intelectual, seguridad de la información
 Siempre Casi siempre En ocasiones Nunca
31. Comprendo las implicancias legales y éticas del uso de las licencias para software.
 Siempre siempre Casi ocasiones En Nunca

	Mucho	Suficiente	Poco	Nada
	4	3	2	1
32. De las herramientas y aplicaciones que se citan a continuación, mi grado de conocimiento es:				
a. Herramienta de búsqueda y publicación de información (ej. google, Picasa)				
b. Editor de textos (ej. Word...)				
c. Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, presentaciones)				
d. Hojas de cálculo (ej. Excel...)				
e. Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencias, etc)				

f. Redes sociales (ej. Facebook, twitter, google +..)				
g. Herramientas de trabajo colaborativo en red (ej. blogs, wikis)				
h. Herramientas de almacenamiento en la red (ej. Google drive, dropbox, onedrive, etc..)				
i. Plataformas virtuales (ej. Moodle- uscovirtual, blackboard)				

	Siempre	Con	A veces	Casi	Nunca
33. En el transcurso de mi carrera mis profesores me piden que realice las siguientes actividades con TIC	5	4	3	2	1
a. Presentar documentos elaborados en procesadores de texto					
b. Elaborar presentaciones multimedia (diapositivas, videos)					
c. Buscar información en internet sobre un tópico específico.					
d. Realizar actividades en plataformas educativas (ej. uscovirtual)					
e. Elaborar trabajos en forma colaborativa a través de la red					
f. Participar en debates e intercambios de mensajes telemáticos (redes sociales, foros virtuales, etc.)					
g. Realizar simulaciones electrónicas de experimentos					
h. Crear espacios virtuales para compartir información					

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
34. En el transcurso de mi carrera mis compañeros me han solicitado realizar las siguientes actividades con TIC	5	4	3	2	1
a. Crear y editar diferentes archivos en línea					
b. Crear grupos en redes sociales para publicar y compartir información					
c. Realizar videoconferencias para compartir información					

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
35. En mi rol como estudiante realizo las siguientes actividades con TIC	5	4	3	2	1
a. Acceder a diferentes sitios web para buscar información complementaria a mi formación					
b. Acceder a fuentes de información de calidad como portales educativos, revistas electrónicas para actualizar mis conocimientos					
c. Evaluar y seleccionar diferentes fuentes de información utilizando diferentes estrategias de búsqueda en la Web					
d. Usar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por Internet, para el intercambio de experiencias académicas con mis compañeros y profesores.					
e. Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet					

para el intercambio de experiencias extraescolares con mis compañeros y profesores.					
f. Utilizar herramientas de almacenamiento en las web (Google drive, onedrive, dropbox, etc.) para realizar trabajo colaborativo en línea.					
g. Participar en espacios virtuales de reflexión e intercambio de experiencias con mis compañeros y profesores (ej. grupos de discusión, Google group, etc.)					

	Siempre	Con frecuencia	A veces	Casi Nunca	Nunca
	5	4	3	2	1
36. En mi rol como docente de prácticas realizo las siguientes actividades					
a. Crear presentaciones utilizando los elementos textuales, gráficos y multimediales mediante software de presentación para apoyar mi práctica pedagógica					
b. Utilizar procesadores de texto para la producción de material didáctico de apoyo (guías, pruebas, módulos de aprendizaje, materiales de lectura) en mi práctica pedagógica					
c. Utilizar bancos de propuestas de actividades didácticas diseñadas en la red para la práctica pedagógica.(ej. páginas Web existentes sobre una determinada temática)					
d. Utilizar herramientas computacionales (ej. diseño de sitios web)para el desarrollo de recursos multimediales de apoyo a las actividades de mi práctica pedagógica					
e. Utilizar las herramientas de comunicación (correo electrónico, chats, videoconferencias, redes sociales) provistas por internet para comunicarme con mis alumnos en mi práctica pedagógica					
f. Diseñar actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales					

Marque con una (X) la columna correspondiente al nivel de confianza que usted posee al realizar cada una de las actividades descritas.

	Mucha confianza	Suficiente confianza	Poca confianza	Ninguna confianza
	4	3	2	1
37. El nivel de confianza en mí mismo al realizar las siguientes actividades con TIC es:				
a. Describir como trabaja un computador				
b. Instalar nuevas aplicaciones de software en el computador				
c. Identificar y corregir problemas de operación comunes con los computadores				
d. Desempaquetar y configurar un computador nuevo				
e. Eliminar la información que no necesito más de un computador				

f. Usar un computador para mostrar o presentar información del modo deseado				
g. Agrupar programas usando Windows				
h. Crear un ícono para un programa				
i. Disponer los íconos de tal manera que pueda acceder convenientemente a ellos				
j. Borrar un archivo que no necesito usando Windows				
k. Cambiar la configuración del monitor usando Windows				
l. Mover un bloque de texto usando un procesador de texto				
m. Manipular la forma en que se ve un párrafo utilizando un procesador de texto.				
n. Agregar una nota al pie a un documento, utilizando un procesador de texto.				
o. Unir la información de dos documentos usando un procesador de texto				
p. Descargar información desde otro computador a mi computador usando Internet				
q. Conectarme a otro computador desde el mío utilizando Internet				
r. Transferir archivos desde mi computador a otros computador utilizando Internet				
s. Localizar información en otro computador usando Internet				
t. Manipular la forma en que aparece un número en una planilla de cálculo				
u. Usar y entender las referencias de celda en una planilla de cálculo				
v. Usar una planilla de cálculo para comunicar información numérica a otros				
w. Escribir una fórmula simple en una planilla de cálculo para realizar cálculos numéricos				
x. Mostrar números como gráficos a través de una planilla de cálculo				

	Mucha confianza	Suficiente confianza	Poca confianza	Ninguna confianza
38. El nivel de confianza en mí mismo al realizar las siguientes actividades educativas con computador cuando actué como profesor es...	4	3	2	1
a. Entender lo suficiente sobre las capacidades de los computadores, para aprovecharlas al máximo en el aula				
b. Presentar información usando computadores				
c. Enseñar exitosamente contenidos de temas relevantes , con el uso adecuado de la tecnología				
d. Evaluar software para la enseñanza y el aprendizaje				
e. Usar correctamente la terminología computacional, cuando dirijo el trabajo de los alumnos con computadores				

f. Ayudar a los alumnos que tienen dificultad con los computadores				
g. Monitorear de forma efectiva el uso de computadores para el desarrollo de proyectos en mis clases				
h. Motivar a mis alumnos para que participen en proyectos basados en tecnología.				
i. Acompañar y enseñar a los alumnos formas apropiadas de usar la tecnología				
j. Usar la tecnología educacional de forma efectiva				
k. Entregar retroalimentación individual a los alumnos, durante su uso de tecnología				
l. Incorporar regularmente tecnología en mis clases, cuando es apropiado al aprendizaje de los alumnos				
m. Seleccionar tecnología apropiada para la enseñanza, basándome en estándares curriculares.				
n. Asignar y calificar proyectos basados en tecnología				
o. Usar recursos tecnológicos (como planillas de cálculo, portafolios electrónicos, etc.) en la recolección y análisis de los datos proveniente de las pruebas y productos de los alumnos, para mejorar las prácticas educativas				
p. Usar de manera cómoda la tecnología en mi enseñanza				
q. Responder a las necesidades de los alumnos durante su uso de computador				
r. Mejorar progresivamente mi habilidad para satisfacer las necesidades de mis alumnos relacionadas con la tecnología				
s. Afrontar los imprevistos que puedan surgir durante la utilización de las tecnologías con los estudiantes.				
t. Utilizar los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el momento y de un modo adecuado.				

39. Si tuviste ocasión de utilizar la tecnología como profesor en el aula, ¿cómo valorarías esa experiencia?

- Muy satisfactoria
- Satisfactoria
- Insatisfactoria
- Muy insatisfactoria
- No tuve ocasión

40. En futuro, te sientes motivado(a) para utilizar las tecnologías en el aula cuando ejerzas como profesor?

- Muy motivado(a)
- Motivado(a)
- Poco motivado(a)
- Desmotivado(a)

Gracias por su colaboración