

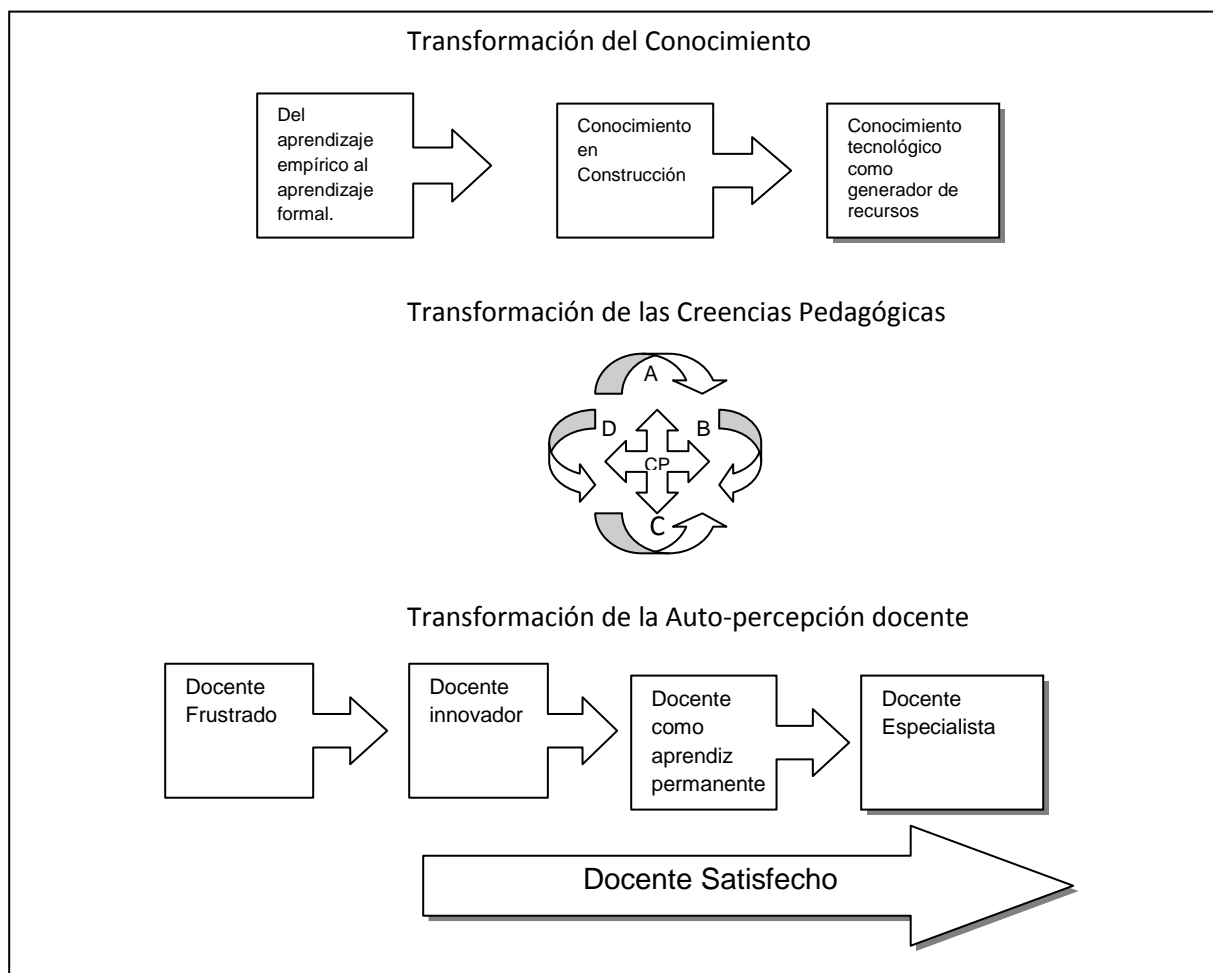
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio fue indagar acerca de la transformación docente generada por el uso de la tecnología en el aula. Objetivo que de manera satisfactoria fue logrado toda vez que se identificaron elementos que contribuyen a la transformación de los maestros asociada al uso de las TIC en su práctica cotidiana y que son inherentes a las tres áreas de análisis que plantea el estudio: el conocimiento, las creencias pedagógicas y la auto-percepción docente.

Los resultados obtenidos muestran que sí existe una transformación en los docentes, la información recolectada también ha permitido identificar que la transformación docente en los ámbitos *conocimiento* y *auto-percepción* se da de manera progresiva y lineal. Las evidencias muestran que todos los docentes han atravesado por estas etapas, específicamente el caso de la auto-percepción, y que han transitado de una a otra, en el caso del conocimiento. En cuanto a las creencias pedagógicas, la información recolectada ha permitido identificar una transformación en diferentes áreas del quehacer pedagógico, las cuales a diferencia de las mencionadas anteriormente no siguen un patrón establecido o una evolución lineal progresiva, pero sí se ha identificado una interrelación entre ellas, por lo que podemos pensar que una es generadora o consecuencia de la otra.

En el siguiente cuadro se muestra de manera gráfica la transformación que experimentan los docentes.

Cuadro 4



- A. Secuencia de actividades de E-A
- B. El papel del maestro y el alumno
- C. La organización social de la clase
- D. La existencia, las características y el uso de los materiales curriculares y otros recursos didácticos

Para llegar a la conclusión final del estudio analizaremos de manera específica cada una de las variables.

En el ámbito del conocimiento, se identificó que los docentes sufren una transformación que pasa por tres etapas fundamentales: del aprendizaje empírico al aprendizaje formal, el conocimiento en construcción y la etapa del conocimiento tecnológico como generador de

recursos. Estas etapas del conocimiento docente pueden ser transitorias, es decir el docente transita de una etapa a la otra de manera natural, o pueden ser estacionales ya que el docente puede quedarse en una de las etapas por periodos prolongados de tiempo, dependiendo de sus necesidades tecnológicas.

En este punto es importante destacar que, en base a los resultados obtenidos, se puede asumir que todos los docentes eventualmente podrían transitar hacia la tercera etapa; así también, se identificó que los docentes están conscientes del estado de su conocimiento tecnológico y las limitantes del mismo.

Los resultados obtenidos permiten hacer una parcial comparación con el modelo TPACK de Mishra y Koehler, el cual establece que el conocimiento tecnológico, del contenido y de la pedagogía interactúan para producir enseñanza efectiva con la tecnología. De acuerdo a este modelo, cualquier cambio en alguno de los tres componentes es compensado por un cambio en los otros dos. Encontramos así que los resultados obtenidos dan evidencia solo del cambio en el conocimiento tecnológico, pero dejan fuera los cambios en el conocimiento del contenido y el conocimiento pedagógico. De ahí que esta comparación parcial tampoco nos permita establecer de manera explícita la interacción entre estos tipos de conocimiento.

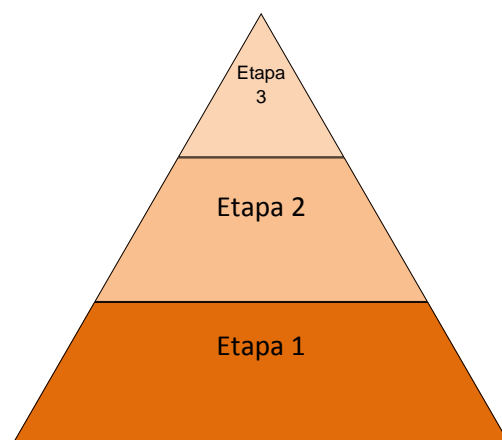
Un elemento que podría contribuir a estrechar el análisis y la relación del estudio con el modelo TPACK es el hecho de que todos los maestros de la muestra poseen una formación docente, asumiendo que dichos maestros cuentan con cierto nivel de conocimiento de los

contenidos y las estrategias pedagógicas, a lo cual se podría atribuir el éxito de las experiencias docentes compartidas por los maestros.

Sin embargo, es importante mencionar que este conocimiento no se genera de la misma manera ni al mismo nivel. Los docentes dependen de factores como la experiencia, la disposición para aprender y hasta de sus propios procesos cognitivos para generar o alcanzar a este conocimiento.

Es así que para llegar al conocimiento tecnológico que genere interacciones efectivas con los otros tipos de conocimiento propuestos por el modelo TPACK, los maestros pasan por tres diferentes etapas en el dominio de la tecnología, las cuales ya hemos mencionado anteriormente y que comprenden el desarrollo de ciertas habilidades que le permitirán ir escalando hasta llegar a lograr ese conocimiento interdisciplinario curricular pedagógico asociado a la tecnología propuesto por dicho modelo.

A continuación se presentan las especificaciones correspondientes a cada etapa.

Figura 3**Etapas de transformación del conocimiento tecnológico con fines pedagógicos****Etapa 1. Del aprendizaje empírico al aprendizaje formal**

En esta etapa el docente ha adquirido conocimientos de manera autodidacta, la instrucción formal se limita a lo adquirido, si es el caso, en la escuela de formación docente. En este nivel el docente hace uso limitado de la tecnología debido al nivel de conocimiento propio. Dentro de los usos más comunes encontramos el uso de software básico como auxiliar didáctico (Word, Power Point, Excel etc). El docente hace uso de algunas herramientas de Internet con fines comunicativos y de difusión de la información la cual generalmente es entre pares. En este nivel el docente se percibe así mismo como un aprendiz en constante evolución y que está abierto a nuevas experiencias de aprendizaje ya sea de sus pares o de sus alumnos.

Etapa 2 Conocimiento en Construcción

En esta fase el docente muestra cierto dominio de la tecnología lo cual se ve reflejado en las actividades que realiza tanto dentro como fuera de la escuela. Procesos como la planeación, difusión de información a sus alumnos y uso de software especializado se hacen presentes de manera cotidiana.

El conocimiento ha sido adquirido de manera autodidacta pero encontramos que la instrucción formal aparece a través de cursos de capacitación, talleres cortos y otros que generalmente responden a opciones ofertadas por las autoridades educativas. El docente hace uso de uno o más recursos tecnológicos para apoyar las actividades curriculares y de difusión de lo aprendido en la escuela. Las redes sociales son usadas frecuentemente para estos fines. El docente se considera con cierto grado de maestría que le permite orientar a sus alumno o a compañeros docentes que se encuentran en al nivel 1. El docente es consciente de sus limitaciones pero busca constantemente oportunidades de aprendizaje y formas de aplicar lo aprendido. El maestro sigue en las oportunidades formales y en redes informales. Comienza a crear las interconexiones entre los diferentes tipos de conocimiento propuestas en el modelo TPACK.

Etapa 3 Conocimiento tecnológico como generador de recursos.

En este nivel el docente muestra una clara influencia del aprendizaje autodidacta y la educación formal. El docente reconoce en los tutoriales especializados en línea una herramienta que le permite dar solución inmediata a sus dudas con respecto al uso del a tecnología. El docente hace uso de de software especializado, usa los recursos en línea como auxiliar didáctico y elementos como las redes sociales, los blogs y el correo electrónico son

una constante para el desarrollo de su trabajo docente. En este nivel el docente no solo hace uso de los recursos tecnológicos existentes, en este nivel el docente es capaz de desarrollar sus propios recursos para satisfacer las necesidades de su contexto desarrollando software y hardware. De tal manera que el maestro desarrolla programas con fines específicos como, la administración de la escuela. El docente también genera soluciones para ciertos problemas de conectividad sin recurrir a personal especializado y colabora para que sus pares se acerquen a la tecnología. En este nivel el docente reconoce que tiene un nivel superior de conocimiento de la tecnología y la interconexión entre los ámbitos del conocimiento y la tecnología se da de manera automática. El docente reconoce en la tecnología una herramienta valiosa para el desarrollo de su labor pedagógica al mismo tiempo que reconoce que es un medio y no un fin.

Como podemos observar, la transformación del conocimiento de los maestros es un proceso gradual progresivo, que los lleva desde las bases de la alfabetización digital hasta niveles especializados y que permite en menor o mayor grado, crear interconexiones que fomenten situaciones de aprendizaje exitosas.

La segunda variable estudiada hace referencia a la **transformación de las creencias pedagógicas**: transformación que a diferencia de las otras áreas de interés en el estudio (conocimiento y auto-percepción docente) no se desarrolla de manera lineal o progresivamente, es decir la transformación de las creencias pedagógicas no es antecedida o seguida de un determinado fenómeno. Esta transformación contempla una variedad interesante de elementos pedagógicos que pueden suceder de manera aleatoria.

Es así que encontramos que los docentes experimentan una transformación en la secuencia de actividades de enseñanza aprendizaje, las cuales han adquirido cierta flexibilidad en cuanto a su ejecución, el entorno en el cual se desarrollan y la interrelación curricular que puede ser propiciada como resultado de dicha flexibilidad. En este punto encontramos que el docente debe enfrentar ciertas adversidades (otros maestros, padres de familia, autoridades educativas) ya que el diversificar sus actividades de enseñanza aprendizaje le significa contar con un sólido respaldo pedagógico que valide dichas actividades.

La relación maestro alumno muestra su evolución especialmente en términos de comunicación. Comunicación que es fomentada por las diversas formas de expresión que son provistas por la tecnología y que son usadas por el maestro para propiciar un ambiente de confianza y libertad.

El maestro ha bajado de su pedestal para compartir la experiencia educativa con sus alumnos. El maestro muestra apertura hacia la ayuda que es provista por sus estudiantes y reconoce en ellos un aliado a quien puede confiar ciertas tareas tecnológicas. Por otra parte los alumnos estrechan la relación con sus maestros quienes no tienen problema con reconocer y hacer evidente la valía de las aportaciones que los estudiantes hacen a la clase. La organización social de la clase es en consecuencia mucho más cohesiva aportando beneficios que impactan en el aprovechamiento de los estudiantes a la par que despiertan el interés de otros grupos para los cuales estos grupos “tecnológicos” son un modelo a seguir.

También debemos mencionar que los materiales curriculares y los recursos didácticos se han transformado, si bien se mantiene el uso de material característico de la educación, ahora

las potencialidades de estos recursos son explotadas gracias al uso de la tecnología. Nuevos materiales son creados por los docentes pero siguen dando valor a los materiales tradicionales. A decir de los docentes en materia de auxiliares didácticos no se trata de restar, por el contrario se trata de sumar herramientas que coadyuven al éxito académico de los alumnos.

Por supuesto que la inclusión de materiales tecnológicos está supeditada a la disponibilidad de los mismos en las escuelas y es que en los casos estudiados encontramos que la falta de servicios tecnológicos o el deficiente funcionamiento de los mismos es una constante. Por otra parte, ante la falta de recursos tecnológicos los docentes se ven en la necesidad de diseñar los propios o adaptar los recursos existentes para hacer llegar la tecnología a sus alumnos, aunque esto les signifique un alto costo tanto en términos económicos como en términos de tiempo fuera del horario escolar.

En cuanto a la **auto-percepción docente**, el estudio muestra que los docentes atraviesan por distintas etapas, las cuales están asociadas estrechamente, en primer lugar, con sus logros en términos de uso de la tecnología y posteriormente con los logros obtenidos por sus estudiantes.

En el estudio se identificó que los docentes, en alguna etapa de su vida profesional, experimentaron cierto sentido de frustración debido a la falta de recursos tecnológicos o a consecuencia del escaso conocimiento en materia tecnológica por parte de sus alumnos. En el caso de la primera situación, esto ocurre especialmente con los maestros que son trasladados de una zona escolar a otra, y es que a pesar de pertenecer a la misma zona escolar la disponibilidad de recurso no es la misma para todas las escuelas. Por lo que encontramos que

la distribución de los recursos tecnológicos está determinada por el número de alumnos en la escuela, los programas en los que participa la institución (por ejemplo el programa Escuelas de Calidad), la ubicación geográfica de la comunidad y hasta la gestión para la obtención de recursos que es realizada por las autoridades de la escuela. En la segunda situación, encontramos alumnos que debido a la lejanía de la comunidad su exposición a la tecnología es escasa o nula. Su experiencia con la tecnología se limita en algunos casos al uso del radio o la televisión, por lo que el docente tiene que enfrentarse al reto de tomar por su cuenta la alfabetización digital desde sus más básicos conceptos.

Por otro lado, los docentes también se perciben como docentes innovadores toda vez que son maestros que se atreven, que diseñan y que proponen alternativas para el uso y la explotación de la tecnología.

Todos los docentes de la muestra coinciden en la forma en que se percibe en relación a su conocimiento sobre TIC, por lo que se consideran aprendices permanentes, en búsqueda constante de opciones para la superación profesional.

Desafortunadamente, y a decir de los docentes la superación profesional en materia de tecnología está limitada a la oferta educativa de la SEP y es que el financiamiento de algún curso o estudio superior en este rubro le generaría un costo que no les es posible solventar, además de los costos en tiempo que se requiere para ello. Esto, aunado a la diversidad de labores que le son asignadas complejiza el proceso de actualización, por lo que los maestros priorizan el autodidactismo y la tutoría en línea.

Pese a que la mayoría considera que aún hay mucho por aprender, en general se perciben como docentes satisfechos con los logros alcanzados. Podemos hacer una lectura detallada de esta satisfacción para identificar los niveles de satisfacción alcanzado por los docentes:

a) La satisfacción del docente con sus alumnos. Satisfacción resultante del logro de acercarse a sus alumnos y acercarlos a la tecnología, a la par de la evidente satisfacción por los logros académicos.

b) La satisfacción del docente con sus pares. Al contribuir con sus compañeros logra establecer sociedades del conocimiento y redes de ayuda que traspasan los límites geográficos.

c) La satisfacción personal. Satisfacción generada por el deber cumplido con los alumnos y los colegas y que a la vez refrenda la vocación y el compromiso docente.

Solo tres de los docentes del estudio se perciben como especialistas, estos docentes muestran una evidente superioridad en cuanto a su conocimiento de la tecnología y las actividades realizadas en sus escuelas muestran evidencia de procesos complejos. Los docentes con esta percepción también se muestra dispuestos a colaborar y a compartir su conocimiento con otros maestros.

A pesar de que solo algunos maestros pueden ser considerados como especialistas, la realidad del contexto rural es que debido la importancia y necesidad de alcanzar la llamada “alfabetización digital” los docentes se ven en la obligación o necesidad (el docente que

quiere usar la tecnología como parte de su labor diaria debe estar habilitado para proveer instrucción sobre la misma) de tomar el papel del experto y brindar instrucción tecnológica a sus alumnos. Y es que entre otras carencias propias del medio existe una considerable falta de personal especializado que provea la instrucción sobre el uso de la tecnología, por lo que con esto se agrega un rol más al rol existente del docente, el de maestro de tecnología.

Conclusión

Por tanto, podemos concluir que los docentes muestran una transformación en su conocimiento, sus creencias pedagógicas y su auto-percepción. De manera implícita o explícita el docente transforma su conocimiento, se sitúa en la postura del alumno, adquiere disposición para aprender de otros, desarrolla el aprendizaje autodidacta y cambia su visión del aprendizaje en la tecnología, concibiendo este aprendizaje como un proceso continuo, el maestro entonces se concibe así mismo como un aprendiz perpetuo en la integración de la tecnología (Mueller et.al.2008).

El docente reconoce que la tecnología brinda una oportunidad de aprendizaje única, pero también está consiente de su limitado conocimiento en el área por lo que ha transformado su creencia de que el maestro es el gran dador de conocimiento. En consecuencia el docente también ha cambiado su creencia en torno al papel del alumno. Ahora el alumno tiene una función más activa y le es permitido construir su conocimiento en base a información que está disponible en la red (citado por Luik y Kukemelk 2008). El docente ha dejado de lado la creencia de la escuela ancestral la cual priorizaba los procesos individuales para generar

comunidades de aprendizaje, adoptando el concepto de manera práctica y no solo como parte del discurso oficial.

Los resultados de este estudio son consistentes con lo establecido por Pajares (1992) especialmente en lo que se refiere a las creencias de reciente adquisición, las cuales son más propensas a la transformación o el cambio causado por el comportamiento y la percepción de las personas.

Los resultados sólo permitieron identificar algunos de los lineamientos propuestos por Zabala Vidiella (1998), lineamientos asociados a la práctica pedagógica y su transformación. Las categorías encontradas en el estudio son: Las secuencias de actividades de enseñanza aprendizaje, el papel del maestro y el alumno, la organización social de la clase y la existencia, las características y el uso de los materiales curriculares y otros recursos didácticos. La información recolectada no dio evidencia del rubro *el sentido y el papel de la evaluación*.

Tal como se planteó en los objetivos del estudio, la información recabada permitió identificar, describir y analizar la transformación docente como resultado del uso de las TIC, pero también permitió identificar otros aspectos que surgieron de manera emergente y que guardan estrecha relación con el uso de la tecnología en la escuela telesecundaria rural y que a continuación se presenta de manera general:

a) El docente usa la tecnología como medio de distribución de los logros académicos, pero también como un medio para promover sus comunidades, así como un medio de

denuncia sobre lo que ocurre en la comunidad desde el punto de vista ecológico, social y económico. El maestro de la escuela telesecundaria rural concibe a la tecnología como un medio para difundir y “sacar del salón de clase” lo que ahí se produce, como una vía para evidenciar su realidad.

b) El maestro como administrador de equipos docentes que generan conocimiento colectivo

c) La tecnología se ha convertido en la voz de los estudiantes y maestros por lo que a través de estos medios satisfacen su necesidad de ser escuchados, vistos y conocidos.

d) El rol de maestros y alumnos ha cambiado. Los alumnos y maestros se vuelven promotores sociales quienes mediante el uso de los recursos tecnológicos contribuyen al bienestar de la comunidad ofreciendo servicios de difusión de programas, estableciendo contacto con paisanos que se encuentran trabajando en otros países o promoviendo el acontecer de la comunidad.

Para futuras investigaciones en este campo se recomienda retomar los aspectos arriba mencionados, los cuales por no corresponder a ninguna de las categorías conocimiento, creencias pedagógicas y auto-percepción no fueron desarrolladas a detalle, pero que son importantes y que durante el proceso de recolección de información estuvieron presentes de manera consistente.

El estudio se desarrolló en el medio rural por lo que a lo largo del proceso se evidenciaron ciertos fenómenos que vale la pena rescatar y dejar en el tintero para próximos trabajos, tal es el caso de la alfabetización digital para los niños que hablan una lengua originaria, y que tienen que lidiar no sólo con el proceso de instrucción en tecnología, sino que tienen que hacerlo en español (que es su segunda lengua) y haciendo uso de comandos y aplicaciones que algunas veces están en Inglés, el aumento en el uso de las redes sociales con fines didácticos, el impacto a largo plazo de algunos programas oficiales (e-méxico, viviendo en valores) que actualmente ya no están vigentes, y que han sido detonadores para el uso de la tecnología en la escuela telesecundaria rural y las comunidades de aprendizaje “on line” creadas por los maestros.

También se sugiere que el mismo estudio sea llevado a cabo con maestros de diferentes contextos (urbano, urbano marginal) para conocer la realidad de cada uno de ellos e investigar si existen características distintivas o patrones similares.

Si bien la investigación se desarrolló conforme a lo planeado en la fase inicial y se confirmaron los supuestos, existe la posibilidad de replantear la propuesta original para una mejor comprensión del fenómeno “transformación docente”. Las categorías conocimiento, creencias pedagógicas y auto-percepción constituyen un universo por sí mismos, la información en cada una de estas categorías puede ser potencializada y analizada a detalle de manera individual.

Espero que estos resultados contribuyan a un mejor entendimiento de los docentes rurales y sus necesidades, que sean un medio para promover sus logros con el uso de la

tecnología y que alienten a otros docentes que en igualdad de situaciones aun se encuentran reticentes ante el uso de la tecnología con fines didácticos.

Implicaciones de esta investigación

Los resultados obtenidos en este estudio obligan a mirar más allá de lo aquí expuesto. Las implicaciones teóricas del estudio sugieren el desarrollo de una teoría propia que exponga los procesos característicos y distintivos de los maestros en las escuelas rurales, la forma en que construyen su conocimiento, las interrelaciones que entre ellos establecen con la finalidad de buscar soluciones a problemas comunes y característicos del medio y el valor de la profesión docente.

Esta implicación podría encuadrarse en el constructivismo social de Vigotsky, y sus ideas sobre el individuo y su interacción con el medio, y de manera más directa con la Teoría de la Actividad de Leontiev la cual establece tres niveles de análisis de la actividad y que llevan a determinar que las operaciones son materializaciones dadas de las acciones; bajo diferentes condiciones, la misma acción se materializará en formas diferentes (Wertsch1988).

Al respecto Talizina (citada por Castillo 2007) establece que toda acción está dirigida a un objeto material o ideal y dicha acción se convierte en actividad cuando hay un motivo. Esta teoría también contempla el análisis de los medios, las condiciones y los productos como elementos que se conjugan en la construcción de la actividad. Es así que la información recolectada permitiría hacer un análisis a la luz de esta teoría y establecer la interacción del sujeto sobre el objeto así como los motivos y objetivos de esta relación.

Por otra parte reconocer la transformación que los docentes experimentan como resultado del uso de la tecnología en el aula, implica que el propio maestro esté consciente de ello. Que el docente reconozca y sea consciente de la forma en que su conocimiento, sus creencias pedagógicas y la forma en que se percibe cambian, que esté consciente de como se aproxima a la tecnología, que reconozca cuáles son sus motivaciones y que establezca sus expectativas.

La transformación de los maestros identificada en este estudio también tendría implicaciones en cuanto a la formación docente. Los resultados del estudio entonces podrían establecer parámetros para la formación del profesorado, brindando así una guía que permita a las instituciones formadoras de docentes, orientar de manera especializada las acciones académicas y el desarrollo de habilidades específicas en los maestros en formación.

En el plano práctico, es importante considerar la sistematización de las prácticas exitosas de estos docentes para promover la reflexión y establecer mecanismos para incidir de manera positiva en otros docentes. Una estrategia complicada, pero deseable ya que de esta manera no solo se guarda un registro de los procesos individuales sino que se genera conocimiento colectivo que puede ser difundido más allá de los límites de las comunidades rurales de los maestros.

Por último es importante establecer el valor de realizar investigaciones como esta, la cual pone al maestro al centro como sujeto activo que sufre transformaciones. Este estudio van más allá de saber cuántos maestros tienen formación en la tecnología o cuantas escuelas usan las TIC. Es importante seguir investigando sobre los procesos que el docente

experimenta, el cómo y el por qué de estos procesos y el impacto de éstos en su desempeño laboral. Es importante conocer no solo la eficacia de la tecnología al servicio de la educación también se requiere tener más información acerca de cómo sucede, se desarrolla y es aplicada por los docentes y desde un enfoque fundamentado dar una explicación a estos fenómenos.