

Presencia de IRRODL. Diseñar para aprender: redes sociales en línea como un entorno de clase

Autores Gail Casey y Terry Evans

Designing for Learning: Online Social Networks as a Classroom Environment

A partir de este número y de manera permanente, en la **Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia** nos complace presentar a nuestros lectores algunos de los artículos publicados por **The International Review of Research in Open and Distance Learning** (www.irrodl.org) como resultado de la colaboración conjunta de nuestra Revista con esta importante publicación científica, de la investigación en el campo de la educación a distancia, publicada por la Universidad de Athabasca.

Resumen

Este artículo presenta las nociones de emergencia, conexiones y diseños para aprender con el fin de conceptualizar las interacciones de estudiantes de bachillerato al usar redes sociales en línea como entorno de aprendizaje. Establece vínculos con las teorías del caos y de la complejidad, así como con patrones fractales al reportar sobre una investigación de la primera autora. Dicho estudio se realizó en Australia mientras trabajaba en un bachillerato público y completaba su doctorado. El estudio investiga el uso de una red social en línea Ning como un entorno de aprendizaje compartido por siete grupos de clase y examina las reacciones y actividad en línea de los

estudiantes al usar una variedad de media social y herramientas de la Web 2.0.

Los autores usan el enfoque de Graham Nuthall (2007) llamado “lente en el aprendizaje” para explorar los procesos sociales y culturales de esta aula virtual compartida. El artículo utiliza un extenso cuerpo de conocimiento y analiza los procesos de aprendizaje en aula para conceptualizar y analizar datos a lo largo del ciclo de investigación acción. Discute las implicaciones pedagógicas que surgen del uso de las redes sociales y, al hacerlo, cuestiona los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: redes sociales, aprendizaje en línea, aprendizaje del estudiante, emergencia, caos, complejidad.

Abstract

This paper deploys notions of emergence, connections, and designs for learning to conceptualize high school students' interactions when using online social media as a learning environment. It makes links to chaos and complexity theories and to fractal patterns as it reports on a part of the first author's action research study, conducted while she was a

teacher working in an Australian public high school and completing her PhD. The study investigates the use of a Ning online social network as a learning environment shared by seven classes, and it examines students' reactions and online activity while using a range of social media and Web 2.0 tools. The authors use Graham Nuthall's (2007) "lens on learning" to explore the social processes and culture of this shared online classroom. The paper uses his extensive body of research and analyses of classroom learning processes to conceptualize and analyze data throughout the action research cycle. It discusses the pedagogical implications that arise from the use of social media and, in so doing, challenges traditional models of teaching and learning.

Key words: Social networking; online learning; student learning; emergence; chaos and complexity

Los sistemas escolares modernos generan demandas progresivamente más sofisticadas en los maestros, incluyendo el ser capaces de tomar decisiones sobre cómo, cuándo y con quién seleccionar y usar nuevas tecnologías en su proceso de enseñanza. Muchas de estas nuevas demandas entran en conflicto a veces con lo que tradicionalmente significa enseñar y aprender. Al ser usadas de manera efectiva, las nuevas tecnologías tienen el potencial de permitir a los estudiantes "hablar" a un mundo mucho más allá de su comunidad local. Al hacerlo, empoderan al estudiante a escribir y publicar para una audiencia global, y lo impulsan a ser más que receptor de información (Wells, 2007). La investigación sobre el impacto de las tecnologías de información y comunicación (TICs) en la enseñanza y formas en que los estudiantes aprenden, en particular con el uso de laptops uno a uno en el aula, sigue siendo una prioridad para quie-

nes establecen políticas educativas. Debido a que los jóvenes tienen atracción por ellas, las redes sociales emergen como una importante herramienta en las escuelas de hoy. Los estudiantes de último año de bachillerato están interactuando en esas redes con o sin el consentimiento de sus maestros (a veces, sin su conocimiento) a través de grupos de estudio organizados en Facebook (<http://www.facebook.com/>).

En los grados 7 a 9 del sistema australiano, un reducido número de maestros están explorando el uso de redes sociales privadas, como Nings (<http://www.ning.com/>), mientras que algunos docentes de primaria exploran posibilidades de escenarios específicos para educación como SuperClubsPLUS (<http://www.scplus.com/d/index.php>). Discutiremos las teorías de conexiones, emergencia, caos, complejidad y fractales a lo largo del artículo en tanto que comparten algunos resultados inesperados del estudio de investigación acción en el aula. Estas teorías nos han ayudado a percibir al aprendizaje como una experiencia dinámica y compartida que va más allá de los límites del salón de clase, donde lo impredecible se considera una experiencia de aprendizaje muy valorada. Han permitido que el maestro relaje su "poder" dentro del aula al darle confianza para diseñar nuevas experiencias de aprendizaje que retan lo que significa enseñar y aprender. Muchos investigadores han postulado preguntas sobre la juventud de hoy que crece en un mundo digital y sobre Internet como un medio transformativo (Brown, 2002; Prensky, 2010; Reamsbottom y Toth, 2008; Sultan, 2010; Weinberger, 2008; Wheeler, 2001; Williams, 2008; Yuen y Yuen, 2008). Como consecuencia, se requiere explorar y discutir las conexiones entre jóvenes, redes sociales y educación. También existe una necesidad patente de que los estudiantes se

alfabeticen en nuevas prácticas digitales que se requieren para participar de manera activa en la economía global. Dillon (2006), Johnson y Kress (2003), Edmonds (2006), Luke and Elkins (2002) y Merchant (2007) expresan estas perspectivas con frecuencia. Muchos educadores se preocupan de que los estudiantes se comunican entre ellos en formas en que los sistemas escolares no reconocen formalmente pero que el ámbito de trabajo acoge. Un ejemplo está en la página web de la alcaldía de Geelong City (<http://www.geelongaustralia.com.au/Default.aspx>) que usa tanto Facebook como Twitter para difundir y promover eventos locales. La aceptación global de las redes sociales en el trabajo está facilitando que la educación aproveche este tipo de aprendizaje conectado.

El Internet, las redes sociales y la Web 2.0 se están convirtiendo en importantes componentes de la educación de los estudiantes en tanto que las escuelas proveen cada vez más a cada estudiante con una laptop u otro dispositivo. Sin embargo, el cómo se usen estas TICs es motivo de debate. Los directivos escolares por lo general están alertas al uso de redes sociales en el aula. Los alumnos que las usan en contextos escolares no tienen acceso a contenido en todo momento, pero los maestros no pueden monitorearlos constantemente. Así, se requiere comprensión y confianza.

Las plataformas de redes sociales permiten al estudiante desarrollar contenido e interactuar con otros al tiempo de construir un sentido de comunidad. Además, involucrarse en redes sociales es adictivo para algunos jóvenes al monitorear de forma constante su presencia social auto-construida para detectar nuevos comentarios o actividades. Mason (2008, p. 70), sin embargo, describe algunos aspectos positivos del uso de las redes sociales en

el aula: requieren que el alumno participe, piense, contribuya y sea un agente activo en su aprendizaje. Al usar redes sociales como Ning en el aula, el maestro puede no sólo incorporar textos multimedia y multimodales sino también compartirlos de manera rápida y fácil. Ello permite un entorno de aprendizaje colaborativo donde los estudiantes se comunican en cualquier momento. Esta nueva realidad tiene potencial para impactar significativamente la forma en que diseñamos experiencias de aprendizaje, si aprovechamos las ventajas de la conectividad. Al incorporar las redes sociales en la vida de los estudiantes en el aula, los docentes también incluyen los nuevos tipos de alfabetización que se están convirtiendo en parte de las vidas extra-escolares de los alumnos (Alvarez, 2001; Fletcher, 2007; Glover & Oliver, 2008; Hahn, 2008). La aproximación al aprendizaje de Graham Nuthall establece el basamento de la investigación aquí reportada. Según lo relata, Nuthall fue conducido a la teoría socio-constructivista, a pesar de que tenía una actitud pesimista respecto de su viabilidad en la docencia, excepto en algunas situaciones muy específicas (Brophy, 2006). Nuthall (2007, p. 14) pensaba que la docencia tiene que ver con sensibilidad, adaptación y ajuste al aquí y al ahora de cada estudiante. Creía que se trataba de tomar decisiones inmediatas e intuitivas en la medida que la lección o actividad avanzaba: los temas que atraen a unos estudiantes no resultan interesantes para otros y las soluciones de un día pueden no serlo al día siguiente. También este autor señala que los estudiantes aprenden mucho de sus pares. De hecho, sus motivaciones, intereses, atención e involucramiento se ven muy afectados por las relaciones con sus pares. Al observar las interacciones entre alumnos en este estudio, es posible visualizar patrones que pueden extrapolarse. Conversaciones simples entre

estudiantes han generado importantes decisiones en el aula. El conocimiento nuevo y emergente es resultado tanto del aprendizaje informal como formal que ocurrió.

En la escuela tradicional, la docencia tiende a implicar que el contenido constituye un paquete terminado y completo de información que debe “transferirse” de maestro a alumno; esta noción se comunica de forma directa o tácita a los estudiantes (Doll, 2005a, p. 175). De acuerdo a Doll, en esta aproximación simplista de la transferencia, le “poética” compleja del aprendizaje se ignora. Este artículo intenta presentar ejemplos de dicha poética con discusiones sobre las interacciones y experiencias de aprendizaje de los alumnos. Informa sobre la manera en que presentaron sus ideas, en que reaccionaron a las ideas de sus pares y en cómo surgieron complejos patrones de comunicación en el escenario de sus propias experiencias. Estos patrones establecieron ligas entre conexiones y emergencia y tuvieron un impacto significativo en el diseño e implementación del proceso de enseñanza y aprendizaje a lo largo del estudio.

Diseño de la investigación

Este proyecto de investigación acción indagó el uso de las redes sociales en línea como un entorno de aprendizaje en adolescentes de entre 13 y 16 años a lo largo del segundo semestre de 2010. La primera autora (Casey) es tanto docente como investigadora a nivel doctoral (en adelante, la investigadora) y el segundo autor (Evans) es el supervisor del programa doctoral. El proyecto involucró todos los cursos de Casey en una escuela pública de grados 7 a 12, con una matrícula de aproximadamente 900 estudiantes. La escuela está en Geelong, una ciudad con población de 200 mil habitantes situada a unos 800 kilómetros de la

capital de Victoria, Melbourne, en Australia. Los estudiantes son de nivel socioeconómico medio. La escuela tiene un currículum vertical y usa los niveles de asignaturas del A al D (A es el más bajo) en los grados 8 a 10, donde estudiantes de diferentes niveles de grado están con frecuencia en la misma clase. Todas las clases verticales operan en cinco periodos por semana, cada uno de 50 minutos.

La investigadora condujo siete clases con un promedio de 25 estudiantes por grupo, en las siguientes áreas:

- Cuatro grupos de Tecnologías de la información (dos periodos por semana en cada uno)
- Un grupo de Matemáticas nivel B (cinco periodos por semana)
- Un grupo de Tecnologías de la información nivel B (cinco periodos por semana)
- Un grupo de Multimedia nivel C (cinco periodos por semana)

El estudio buscó nuevas aproximaciones al aprendizaje. Tuvo lugar en las primeras etapas del programa laptops uno-a-uno cuando todos los estudiantes de grado 7 tuvieron que rentar un equipo pequeño en la escuela. A lo largo de la investigación, se usaron herramientas y entornos en línea en todos los cursos impartidos por la investigadora para cubrir el currículum. Se utilizó una red social principal en Ning como campo base para comunicar, publicar y conectarse con otros entornos en línea. La maestra cubría los tópicos requeridos dentro de cada materia. Sin embargo, con cada clase tenía la libertad de decidir cómo se abordaba el contenido. Incorporó una variedad de herramientas y entornos en línea en la exposición de contenidos, la presentación, comunicación y publicación de materiales de la clase y resultado del trabajo de los estudiantes. Todos los alumnos usaban seudónimos al trabajar en línea y po-

dían cambiarlos en cualquier momento, al igual que sus perfiles y avatares. Así, no se podían identificarse entre sí de manera abierta. Típicamente más de una clase trabajaba en el mismo proyecto en línea al mismo tiempo. Generalmente las cuatro clases de grado 7 trabajaban al mismo tiempo en el mismo proyecto.

La investigadora se concentró en tres áreas:

- Maestro: ¿Qué nuevas demandas tiene este tipo de práctica dentro del aula para el docente?
- Estudiante: ¿Qué andamiaje es necesario para ayudar a los alumnos para enfrentar las complejidades de dicho entorno?
- Aprendizaje: ¿Qué potencial tiene este tipo de medio social para el aprendizaje?

Este artículo se enfoca en la segunda área, la del estudiante. La *Figura 1* muestra los conceptos principales de esta área de enfoque.

Este estudio utilizó el marco del ciclo de investigación acción propuesto por Armstrong

y Moore (2004, p. 13) que explícitamente promueve el proceso incluyente a lo largo del diseño de la investigación, práctica y proceso así como resultados. Este marco no propone una secuencia de actividades segmentadas. En su lugar, promueve un proceso continuo y traslapado de reflexión, consulta, planeación y cambio. La investigadora encontró este marco lo suficientemente flexible para ser usado a lo largo del periodo de recolección de datos, lo cual es importante debido a la multiplicidad de proyectos de aula y la cantidad de grupos involucrados: podía haber hasta seis clases con 150 alumnos de diferentes grados escolares y en distintas etapas trabajando en el mismo proyecto, incluyendo interacciones entre grupos. Así, cualquier etapa del ciclo de investigación acción podía extenderse y traslaparse con otros. Sin embargo, el proceso de observar, identificar cuestiones, generar preguntas, desarrollar ideas, monitorear, evaluar y cambiar aspectos así como la forma en que se llevaban a cabo se hizo de manera contante como parte de la vida docente. Estos procesos aportaron a la investigadora ideas e inspiración sobre cómo cambiar lugares, prácticas y mentes, de

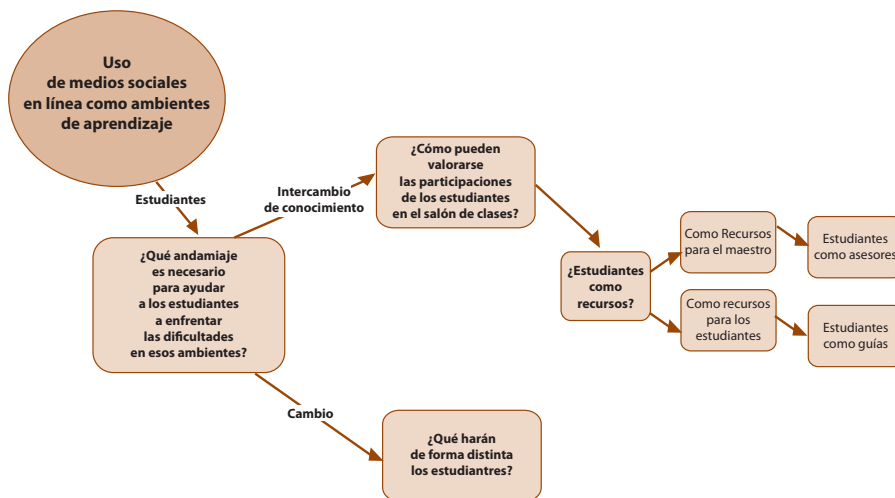


Imagen 1. Proceso lineal comunicativo.

la manera en que Armstrong y Moore (2004, p. 14) plantean. El marco dio base a la flexibilidad necesaria para impartir el currículum y permitió a la investigadora repensar otras formas de impartirlo, lo que contribuyó a que pudiera alejarse del “orden instruccional” del aula tradicional.

Con objeto de desarrollar experiencias de enseñanza y aprendizaje auténticas que abordaran las áreas focales, la investigadora optó por trabajar de tiempo completo en el ámbito de la investigación, con lo que aseguró que las presiones de la docencia de tiempo completo pudieran estar relacionadas de manera auténtica con el diseño de la investigación. De esta forma, tuvo una asignación completa de carga docente así como de otras obligaciones, como supervisión durante el recreo, asistencia a reuniones. Sólo tomó una semana dos veces al semestre para la documentación y análisis del ciclo de investigación.

Los datos colectados incluyeron:

- Documentos de planeación del docente, que incluyen actividades dirigidas por el maestro, ideas sobre proyectos a futuro, recursos e ideas para integrar a la Web 2.0 en proyectos así como para ayudar a los estudiantes a convertirse en mejores aprendices independientes;
- Las notas de campo del docente, tomadas durante la clase y reflexiones hechas a su término;
- Reflexiones de fin de semana, así como la planeación general y reflexiones al término de cada periodo de cinco semanas,
- Trabajo de los estudiantes, que incluye una selección de capturas de pantallas en Ning así como escaneos de autoevalua-

ciones y reflexiones hechas a mano por los estudiantes y

- Notas sintetizadoras de las discusiones críticas amistosas del maestro.

El estudio usó las redes sociales como un entorno para la enseñanza y el aprendizaje de maneras que, en ocasiones, cuestionan lo que significa enseñar y aprender. El análisis de datos, por lo tanto, requirió ser sensibles a ideas emergentes. Este análisis se basó en la identificación de lo que es útil o no para los educadores, en lugar de lo “correcto” o lo “incorrecto”. Szempli y Stupnicka (2003, p. 1) explican que al observar la evolución de diversos fenómenos en el mundo macroscópico que nos rodean usamos con frecuencia términos como caos o caótico, que significan cambios en el tiempo sin patrones o control que por lo tanto resultan impredecibles e incontrolables. De la misma forma en que en la predicción del clima se usa como ejemplo para conceptualizar comportamiento caótico, debido a la gran cantidad de factores que lo influyen (temperatura, presión barométrica, dirección del viento o precipitación), se puede argumentar que al trabajar con adolescentes en el aula también se tiene una cantidad de factores que llevan a “tormentas” o “quietudes” de otro tipo. El caos y la complejidad constituyen perspectivas en la nueva ciencia y búsqueda posmoderna que puede implicar cambios significativos en la forma en que entendemos y nos aproximamos al currículum (Fleener, 2005). Los datos de este estudio aportan luz sobre la forma en que el maestro conceptualiza el caos y la complejidad y así promueve el desarrollo de actividades que potencian el aprendizaje emergente y conectado.

A continuación se presenta una discusión de hallazgos selectos y sus análisis. Usa datos cualitativos y explora las interacciones entre

estudiantes y con el docente de aula al tiempo de trabajar con teoría relacionada para una discusión analítica.

Diseño de experiencias de aprendizaje

Más de 150 estudiantes de los grupos de la investigadora se registraron en Ning durante el periodo de un semestre que duró el estudio. Los miembros formaron 77 grupos hacia el fin del semestre dentro de esta red. Ning ofreció a los estudiantes una amplia gama de posibilidades para formar sus propios grupos y foros de discusión así como para involucrarse en los de los demás. Los estudiantes pudieron explorar, diseñar y publicar, lo que los impulsó a apoyar a sus pares, auto-reflexionar y aportar tanto evaluación de pares como auto-evaluación. Ning les dio a los estudiantes un currículum “tipo vivencial” (Beane 2006, p. 10) y continuó con el movimiento fuera del “orden instruccional” del aula tradicional a lo largo del semestre. Los estudiantes se apoyaron entre sí al resolver problemas y pudieron recurrir a conocimiento y habilidades integradas que

muchos habían perfeccionado fuera del aula. Desarrollaban lo que Beane (2006, p. 10) llama *self* y significación social. La forma en que los estudiantes se comunicaban en Ning les permitió una gran flexibilidad para leer y redactar comentarios y para hacer preguntas y solicitar aclaraciones. Disfrutaron de libertad para desarrollar nuevos perfiles, cambiar sus avatares, hacer peticiones amistosas y enviar “regalos”. Los estudiantes se convirtieron en usuarios activos de Ning y un entorno complejo, auto-organizado e interactivo empezó a evolucionar. La enseñanza y el aprendizaje ocurrían, al parecer, tanto de manera formal como informal. La *figura 2* muestra una captura de pantalla de la página principal del entorno en línea de Ning usado en esta investigación. (Nótese que la cantidad de miembros del grupo que se muestra no indica el número de estudiantes que acceden a un grupo particular, sino constituyen los que formalmente decidieron inscribirse y, por lo tanto, pueden dejar comentarios y loguearse a ese grupo. El número real de estudiantes viendo y usando información de los distintos grupos es con frecuencia significativamente mayor que lo que indica la membresía).

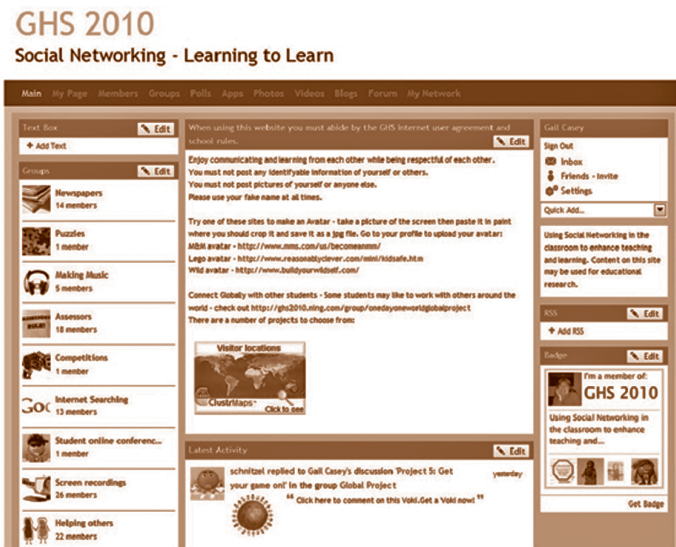


Figura 2. Captura de pantalla del sitio de redes sociales de Ning con 159 miembros de los grupos de la maestra.

Se colectó una gran cantidad de datos cualitativos a lo largo de los proyectos de aula. A veces había 75 estudiantes en un grupo publicando sus trabajos, por lo que podía haber hasta 75 foros de discusión en dicho grupo. Los estudiantes consideraron útil que sus pares publicaran trabajos porque les permitía ver con mayor claridad, y por lo tanto, entender mejor, las expectativas sobre el trabajo. Al principio, los conceptos tradicionales de trama fueron tema de conversación, pero los estudiantes eventualmente percibieron que el diseño del proyecto aseguraba que copiar no fuera un problema; valoraron aprender del otro lo que condujo a niveles altamente sofisticados de trabajo, conforme el semestre avanzó, los estudiantes tuvieron más oportunidades de tomar decisiones y de tener mayor responsabilidad para cuestiones como evaluación y retroalimentación a otros. Normalmente, los estudiantes llegan al aula y esperan que sea el maestro quien es responsable de la evaluación. Por ello, tomó tiempo a los estudiantes aceptar estas nuevas prácticas, pero al final lo lograron. Resultó interesante observar que muchos estudiantes aceptaron esta aproximación y apreciaron la flexibilidad adicional. Mientras los alumnos aportaban retroalimentación constructiva entre ellos sobre conceptos importantes como la evaluación, se abrió la puerta a la generación de nuevo conocimiento. En el aula tradicional, el maestro con frecuencia es el único que ve y critica el trabajo de los estudiantes. Los alumnos empezaron a valorar las opiniones de sus pares y, a veces, fueron muy críticos con los trabajos de compañeros que reflejaban poca reflexión o esfuerzo o si sólo se trataba de material de Internet copiado y pegado.

Para cada una de las siete clases presenciales, los estudiantes más locuaces rara vez participaban en las situaciones en línea. Sin embargo,

tres de los más tranquilos y que parecían no hacer nada incorrecto en clase fueron suspendidos de Ning o fueron llamados para hablar de su conducta inapropiada, lo que produjo un resultado sorprendente. Durante más de una década en el sistema escolar público, resulta raro en la experiencia de la investigadora que los estudiantes busquen ayuda fuera del aula si no se les indica explícitamente que lo hagan. Sin embargo, los estudiantes a los que se les prohibió entrar a Ning con frecuencia solicitaron una aclaración del porqué habían sido suspendidos e instrucciones sobre cómo remediarlo. Los alumnos también enviaron un número considerable de mensajes de correo electrónico a la maestra pidiendo que se resolvieran esos problemas. Las conexiones que los alumnos establecieron a través de esta red social enfatizan el conectivismo, donde las interacciones generadas por estas conexiones formales e informales permiten que los aprendices se comporten en formas diferentes y que aprendan unos de otros en lugar de hacerlo sólo del maestro. Como resultado de lo anterior, nuevas oportunidades de presentar conocimiento nuevo y emergente siguieron desarrollándose lo que potenció el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La interpretación de aprendizaje y enseñanza de parte de la investigadora se nutrió de los criterios de Nuthall (2007, p. 36) sobre enseñanza efectiva. A continuación se presentan sus cuatro premisas, y la investigadora presenta después de cada una la forma en que se relaciona con su proyecto.

- **Primer premisa:** Los estudiantes aprenden lo que hacen y lo que están aprendiendo es lo que tú puedes ver que hacen: tomar notas, copiar de forma aburrida sin quejarse y luego memorizar encabezados y detalles que sólo entienden

parcialmente. Lo que hacen día a día en la clase es en lo que acaban siendo expertos.

Respuesta: Después de dos semanas de usar Ning, la mayor parte de los estudiantes era competente en los métodos colaborativos de aprendizaje aportados por la red social. Hubo generalmente uno o dos estudiantes por grupo que consideró que Ning era difícil de usar y navegar y requirieron más apoyo. Hacia el final del semestre, la mayoría era experto en este nuevo entorno de aprendizaje.

- **Segunda premisa:** las relaciones sociales determinan el aprendizaje. Es muy importante recordar que gran parte de lo que los estudiantes hacen en el aula está determinado por sus relaciones sociales. Incluso en el territorio del docente, el aula, la audiencia principal de los estudiantes son sus pares. Hay más comunicación al interior de la cultura de pares que en la cultura escolar o del aula.

Respuesta: Más de 44 grupos dirigidos por estudiantes se produjeron en Ning, donde hubo una variedad de aprendizajes informales, algunos de los cuales se evidencian en la *Figura 3*.

- **Tercera premisa:** Las actividades efectivas se construyen alrededor de preguntas importantes. Si deseamos diseñar actividades de aprendizaje efectivas, debemos monitorear con cuidado lo que los estudiantes ganan al enfocarse en aprendizaje focalizado. Debemos invertir tiempo y recursos considerables para monitorear su comprensión y aprendizaje así como al diseñar e implementar dichas actividades. Tomarse el tiempo y aportar los recursos requeridos para diseñar actividades de aprendizaje efectivas implica cubrir menos del currículum formal.

Para justificarlo, debemos asegurarnos de que los resultados de estas actividades de aprendizaje sean significativos no sólo para el currículum oficial, sino para las vidas e intereses de los estudiantes.

Respuesta: Mientras la investigadora valoró todos los aspectos de esta premisa, no existía tiempo adicional para las actividades debido a las restricciones impuestas por el calendario escolar. Sin embargo, integró una aproximación en la que los estudiantes podían seleccionar entre un abanico de temas o diseñar los propios.

- **Cuarta premisa:** Las actividades efectivas son administradas por los propios estudiantes. La actividad de aprendizaje ideal, en línea con las tres primeras premisas, tiene las siguientes características:

- Se enfoca en la solución a una pregunta o problema fundamental que es significativo tanto para la disciplina como para la vida y cultura de los estudiantes;
- Involucra a los estudiantes de manera continua en un trabajo intelectual que es apropiado para la disciplina;
- Aporta al docente oportunidades de monitorear de manera individual la comprensión emergente de los estudiantes con relación al contenido y procedimientos;

Respuesta: Una cantidad de proyectos que la docente dio a los estudiantes involucraba enseñar a sus pares o a compañeros más jóvenes.

Enseñar implica ir más allá de involucrar a los estudiantes en actividades. Un buen docente, en un modelo tradicional o alternativo, tiene ciertas cualidades y atributos. Atkinson y Claxton (2000, p. 1) postulan que es evidente para ellos mismos que mucho de lo que los docentes (y otros) hacen al calor del momento no es premeditado, sino intuitivo. Conforme la situación se genera, el docente responde y no es sino hasta más tarde —si acaso— cuando se detiene a reflexionar qué pasaba y el porqué respondió de esa forma. Estos autores discuten la relación entre lo racional y lo intuitivo, entre lo explícito y lo tácito, así como entre la comprensión articulada y la intuición pura. Su discusión sobre lo que los profesionales hacen y cómo aprenden ayudó a la investigadora a entender porqué con frecuencia entró al aula y cambió aspectos de lo planeado para un día determinado. Ahora comprende la importancia del papel de la intuición en la práctica profesional, en particular el papel significativo que jugó en su posición como docente al diseñar proyectos de aprendizaje dentro del entorno en línea. Tuvo en mente las palabras de Draut (2000, p. 267): señala que los docentes son responsables del progreso de largo plazo de los aprendices, así como de su motivación y bienestar, foco de muchas evaluaciones de la práctica. Esto no cambia si el instructor usa un modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje o no. En muchas profesiones, el juicio experto, un tipo de intuición, es total o mayoritariamente intuitivo y un docente que toma una decisión se basa en una amplia base de datos de impresiones en gran parte inarticuladas (así como en materiales documentales) y puede verse forzado a negar esa información no verbal ni mensurable si se le presiona a justificar cada conclusión de manera explícita (Claxton, 2000, p. 37). Efectivamente, la investigadora cuestiona lo que significa enseñar y aprender en este estudio, pero debe quedar claro que el docente sigue siendo responsable cuando el contenido, forma de pre-

sentación, e incluso los métodos de evaluación, cambian para explorar conexiones, emergencia y diseño de aprendizaje.

Emergencia: la media social como un entorno de clase

El análisis de la participación e interacciones en línea de los estudiantes mostró que existe una variedad de niveles: algunos estudiantes tardaron mucho más que otros en familiarizarse y sentirse cómodos con el entorno Ning. Estos estudiantes prefirieron “escondersé” más que participar. Otros abiertamente usaron el entorno para promover sus ideas e intereses personales, incrementar su popularidad o presentarse como personas con conocimientos. Algunos aprendices usaron a Ning como forma de airear sus frustraciones y sentimientos. Los siguientes tres ejemplos indican patrones de interacción emergentes de estos datos:

Ejemplo 1

A lo largo del proceso de recolección de datos, los estudiantes tenían libertad de establecer sus propios grupos o acogerse y comunicarse con cualquier grupo en Ning (excepto, rara vez, cuando los estudiantes decidieron hacer un grupo privado). Al término de la etapa de recolección de datos, más de 40 de los 77 grupos Ning estaban dirigidos por estudiantes (es decir, no tenían que ver con proyectos de clase ni con las instrucciones de la maestra). Algunos se muestran en la *Figura 3* e incluyen “Fortaleza B”, “Rey de todos los grupos”, “Sin suficientes sillas en el aula”, “TF141”, “Victoria de Melbourne”, “Juegos de PC”, “Los patos son maravillosos”, “iTunes”, “Apple”, “Xbox 360 son mejores que PS” y “El admirable mr.bean”. Muchos estudiantes, tanto hombres como mujeres disfrutaron la sensación de estar conectados que aportan estos grupos dirigidos

por estudiantes. Esta sensación descrita acertadamente por Pickover (1996, p. 4) en su libro *Fractal Horizon*, describe su observación de cómo se surfea y considera los billones de partículas de agua que responden de manera aislada a los conflictos entre gravedad, viento, inercia y cohesión. Uno puede establecer una analogía si se imagina a cada estudiante como una gota de agua. Cada gota mide las fuerzas locales de momento a momento y calcula su camino dentro del caos. El resultado es algo bello. Los estudiantes formaron grupos y cada individuo tuvo oportunidad de agregarse, unirse, contribuir o esconderse. La decisión cambió en función de cómo el estudiante se sentía en un momento dado y cómo querían responder a sus pares. El resultado es un banco masivo documentado de intereses y pensamiento de los estudiantes. Muchas veces la investigadora ponderó, sin éxito, cómo se puede usar esa “belleza” en el terreno del aprendizaje formal, en lugar de verla disiparse justo como la ola del mar.

Ejemplo 2

Resultaba vital para la investigadora poder monitorear la actividad de los estudiantes en Ning en tanto que la red social debía conformarse a las expectativas y requerimientos escolares. Una mañana, durante la segunda semana de uso de Ning en el aula, una sensación de confusión invadió a la investigadora como anfitriona de nuevos grupos Ning. Entró en pánico y trató de cambiar los permisos de la administración para intentar establecer el requerimiento de que los estudiantes tuvieran que tener aprobación antes de iniciar un nuevo grupo y estar activos en línea. Se dio cuenta de que no era posible porque no sabía cómo hacerlo y no tenía tiempo de aprender, debido a otras responsabilidades docentes. Debido a que en la primera semana aparecieron muy pocos grupos, no pensó que hubiera esta erupción de grupos en la segunda. Al observar retrospectivamente, uno puede



Figura 3. Captura de pantalla que muestra una variedad de grupos en Ning tanto dirigidos por la maestra como por estudiantes.

visualizar la ola formándose, creciendo, rompiendo y estallando con partículas salpicando en todas direcciones. Después se calmó y, sin intervención alguna, el orden se restableció. Afortunadamente, la respuesta instintiva de la maestra de tratar de tomar las riendas e imponer el orden no fue necesaria en tanto que la caótica actividad en Ning se calmó sola. De ese momento en adelante, las olas continuaron formándose con distintas alturas y puntos de impacto, lo que aportó profundidad y emoción al proceso de aprender. Durante esos momentos las gotas se conectaron y se constituyeron en activos conductores del entorno.

El análisis de las interacciones en línea de los estudiantes, combinado con las reflexiones de la investigadora sobre el aprendizaje tanto formal como informal, mostró signos de un desorden creciente, que resultaba significativo. Usando el paradigma del desorden ordenado de Hayles (1990), es posible establecer conexiones con alguna parte de esta actividad dirigida por estudiantes. Este paradigma ofrece la posibilidad de escapar de lo que Hayles (1990, p. 265) describe como estructuras de orden que se perciben de manera creciente como coercitivas. Como resultado, aparece un complejo conjunto de niveles donde trazas de antiguos paradigmas



Figura 4. Muestra de los comentarios de la investigadora que muestra que, en ocasiones, la presión e moderar Ning resulta estresante debido a la falta de predictibilidad de la actividad de los estudiantes.

están anidadas dentro de otros nuevos. Por un lado podemos celebrar el desorden, al concebir un flujo turbulento no como un obstáculo, sino como un río caudaloso y arremolinado de información que nos rescata de la repetición estéril. Por otra parte, también nos muestra que cuando uno se enfoca en las recursivas y subyacentes simetrías, es posible ver las estructuras profundas que actúan como basamento del caos y también se puede en ocasiones encontrar soluciones analíticas (Hayles, 1990, p. 291).

Ejemplo 3

Como parte de cualquier Ning, cada persona tiene acceso a su propia My Page. Los estudiantes podían escoger un tema para su página y los demás podían dejar comentarios o hacer una solicitud de amistad. La *figura 5* muestra a un estudiante usando el titular de su página para expresar sus sentimientos por la pérdida de su mascota.

La discusión de Murphy (1995, p. 28) acerca de la teoría del caos y la educación se relaciona con la falta de predictibilidad y el indeterminismo de la conducta humana, así como sus implicaciones para la investigación educativa. Propone que los principios de auto-renovación y auto-organización constituyen bases esenciales de la teoría del caos y se adhieren a la idea del orden a partir de la fluctuación. La *Figura 5* es una de esas fluctuaciones: era algo muy distinto al tipo convencional de comunicación y muchos estudiantes no sabían cómo responder. Como resultado de lo anterior, hubo poca o ninguna respuesta.

El análisis de los datos de investigación muestra que Ning no constituye un entorno de aprendizaje lineal. A veces era un sistema muy dinámico, lo que lleva a la investigadora a considerar la interpretación metafórica de patrones en el aula de Smitherman (2005, p. 158). Su perspectiva se deriva de la teoría



Figura 5. Captura de pantalla de la página de un estudiante donde organiza su tema, perfil y avatar y donde publica su trabajo y blogs.

del caos y permite analizar relaciones que son emergentes y sensibles al sistema aúlico. La dependencia sensible de las condiciones iniciales constituye un importante componente requerido para generar comportamientos caóticos; pequeñas variaciones en las condiciones pueden conducir a grandes diferencias en los sistemas dinámicos no lineales (Smitherman, 2005, p. 160). La forma en que los estudiantes interactúan en el aula es muy compleja: un movimiento equivocado por parte del alumno puede excluirlo de su grupo de amigos. La investigadora notó que las circunstancias fueron similares en la actividad en línea de Ning, por lo que aquí reside una dependencia críticamente sensible. Los nexos propuestos por Smitherman (2005) entre currículum y teorías del caos aportan un excelente material para la reflexión:

Ligar las metas pedagógicas con el comportamiento impredecible de los estudiantes genera un currículum que es emergente, generativo y abierto. En lugar de alejarse del “ruido”, el maestro puede imaginar el “caos” como patrones que emergen como momentos para la enseñanza, al asumir que no todo lo que sucede en el salón de clase puede predecirse (p. 162).

Al reflexionar acerca del desorden ocurrido, la investigadora pudo visualizar las posibilidades de usar el desorden como un momento apto para la enseñanza. Al comprender las implicaciones del desorden en relación con el currículum y el aprendizaje le permitió re-evaluar lo que se requería antes de tomar control de futuros asuntos y actividades. El hecho de permanecer flexible y en ocasiones resistirse al instinto como maestra (o quizás, como conducta aprendida) de tomar control siguió siendo un reto para la investigadora.

Análisis: aprendizaje formal e informal

Al revisar los datos en línea es posible observar la diversidad de roles y actividades en los que los estudiantes se involucraron. Además de los proyectos dirigidos por la maestra y las respuestas de los estudiantes ante ellos, mucho era evidente cuando los estudiantes interactuaban con sus pares en un nivel personal, al hablar de deportes, juegos, música y otros intereses. Al analizar este tipo de interacción, Bertram (2002, p.1) nos recuerda cómo éramos nosotros a su edad; sin embargo, una diferencia importante es la mediación de actividades a través de tecnologías electrónicas. Los alumnos están involucrados con estas tecnologías y para muchos constituyen parte de sus medios de comunicación con amigos. Al observar la amplia gama de grupos dirigidos por estudiantes resultó evidente que sus miembros disfrutaban y apreciaban la oportunidad, a lo largo del semestre, de comunicarse y expresarse con libertad en línea, dentro de la normatividad escolar, como parte de su entorno de clase. Para algunos, estas conexiones hechas a través de Ning les ayudaron a sentirse seguros y, en ocasiones, valorados, aunque también podían conservar su anonimato si lo deseaban. Las conexiones enfatizaban el conectivismo como una teoría emergente de aprendizaje, donde las interacciones generadas por estas conexiones —fueran formales o informales— tenían el potencial de convertirse en conocimiento emergente.

En un aula, un maestro puede establecer objetivos y metas pedagógicas, pero en el acto de la instrucción responde a las interacciones aleatorias de los estudiantes (Smitherman, 2005, p. 160). Esto también fue evidente en el entorno Ning. La investigadora proponía una actividad y los estudiantes respondían de formas varia-

das, algunas veces preguntaban algo y eventualmente publicaban su trabajo. En Ning, los estudiantes tuvieron una mucho mayor audiencia para su trabajo que antes. La siguiente captura de pantalla muestra el número de réplicas de los pares a los estudiantes que trabajaban en una actividad dirigida por la maestra. En esta actividad, se pidió a los estudiantes que generaran un producto multimedia de su elección que los demás estudiantes encontrarán útil e informativo. Se pidió entonces a los pares que aportaran retroalimentación constructiva entre ellos para mejorar su producto final. Un aspecto importante en este proceso de proveer a los estudiantes con retroalimentación constructiva para la mejora antes de la revisión entre pares y la autoevaluación fueron las discusiones e interacciones en línea. Este proceso de

interacción se empleó al inicio sólo para los proyectos más importantes pero creció su uso y los estudiantes empezaron a incorporarlo incluso sin que se les pidiera. Al parecer, valoraban la retroalimentación de sus compañeros y muchos disfrutaban al darla. Este tipo de retroalimentación también mejoró con el tiempo y se convirtió en un importante recurso tanto para alumnos como para la investigadora. Las siguientes tres capturas de pantalla muestran aspectos diversos de este proceso: la primera ilustra el número de interacciones y respuestas que distintos estudiantes consiguieron al buscar retroalimentación; el último comentario de la segunda pantalla muestra aprecio para estudiantes que compartieron información y la última presenta una variedad de evaluaciones de pares con retroalimentación.

Discussions	Replies	Latest Activity
 betty-boo how to get to the geotong high school ning Started by Betty-boo	7	Sep 16 Reply by JD
 ninja 1.how to get on the program that allows you to take a screen shot and an example 2. i gonna try and learn how to use pivot cartoon animat... Started by ninja	3	Sep 16 Reply by mike
 How to use google sketch up Google sketch up kyle's googel sketch up movie.swf Started by Kyle	2	Sep 16 Reply by toby
 Robert I am going to use SketchUp. I will be working out how to use this and all the features on SketchUp. http://sketchup.google.com/http://downl... Started by Robert	11	Sep 16 Reply by JD
 Toby im going to use sketch up. I will be seeing what features it has https://sketchup.google.com/ https://download.cnet.com/Google-SketchUp/3000... Started by toby	6	Sep 16 Reply by Kyle
 klonez i am doing format factory Started by klonex	9	Sep 16 Reply by klonex
 JD a website about paint. http://www.brighthub.com/multimedia/photography/articles/2057.aspx You will learn serlentd tools on paint sch as the... Started by JD	2	Sep 16 Reply by Kyle
 Alex's Screen Recording I am doing my screen recording on OneNote. It will show how to find it, basic features such as typing and how to make screen shots and save... Started by Alex	8	Sep 16 Reply by ninja
 frankbob im doing crocodile chemistry because i done know anything about it and i dont know much about science. http://www.aborsci.com/Products_P... Started by frankbob	11	Sep 16 Reply by mike

Figura 6. Captura de pantalla mostrando el número de réplicas que algunos estudiantes recibieron después de aportar retroalimentación constructiva y apoyo mutuo.

Las habilidades de crítica de los estudiantes siguieron mejorando al trabajar en Ning, lo cual fue muy alentador. La investigadora solicitó a los estudiantes que fueran constructivos, que mencionaran algo positivo antes de aportar retroalimentación crítica y, siempre que fuera posible, que terminaran con un comentario positivo. Esto ayudó a los estudiantes a construir comprensión y aceptación hacia las opiniones de los demás.

Al diseñar proyectos, la investigadora tuvo que tomar en consideración la dinámica y conexiones entre estudiantes que tuvieran su red social en Ning. Muchos proyectos permitían a los estudiantes usar multimedia y por lo general disfrutaron y apreciaron este tipo de medio interactivo, así como las herramientas de la Web 2.0. Estas herramientas impulsaron a los alumnos a ser creativos al publicar su trabajo para la amplia audiencia de Ning, lo que los llevó con frecuencia a trabajar con más calidad.

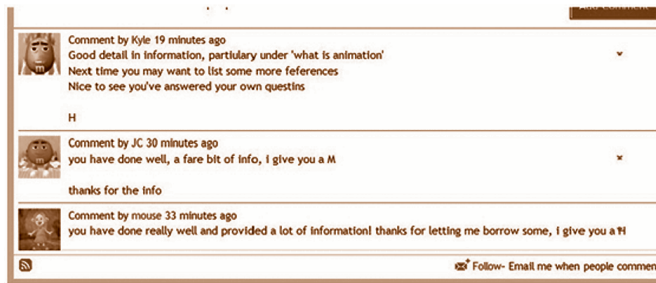


Figura 7. Captura de pantalla mostrando evaluación y retroalimentación de estudiantes, así como reconocimiento del usuario "mouse" que agradece a otro alumno el que haya compartido información.



Figura 8. Ejemplos de evaluación y retroalimentación de pares.

La retroalimentación y evaluación de pares incluyó algunas interacciones complejas. La investigadora les recordaba que ese proceso requiere sensibilidad y la necesidad de ser constructivos, comprensivos y positivos. Al analizar la retroalimentación de pares, es posible conectarla a la teoría de la complejidad.

La teoría de la complejidad es un campo emergente en el que los científicos buscan patrones y relaciones dentro de los sistemas. En lugar de buscar relaciones de causa-efecto, los teóricos de la complejidad buscan explicar la forma en que los sistemas funcionan para confiar en circuitos de retroalimentación (reiteración, recursión, reciprocidad) de manera que se (re)enmarquen y sigan desarrollándose, progresando y emergiendo (Smitherman, 2005, p. 163).

Ciertamente, la retroalimentación de pares involucró circuitos y recursión y siguió desarrollándose y progresando. Smitherman (2005, p. 158) también refiere la conducta en clase con

los patrones fractales. Describe cómo ciertos patrones de comportamiento tienden a parecer fijos, algunos son periódicos y otros caóticos. De acuerdo a este autor, estos patrones de tipo fractal muestran relaciones dinámicas que ocurren dentro del aula entre maestros, estudiantes, material de estudio y entorno de clase. La mayor parte de los grupos en Ning, tanto dirigidos por la maestra como por estudiantes, produjeron estos patrones tipo fractal de relaciones dinámicas. Un ejemplo interesante de ello es el que se muestra en la captura de pantalla donde un estudiante generó un grupo en un momento de frustración. No estaba escuchando en clase y cuando otros estudiantes estaban listos para empezar a trabajar en un proyecto, ella no sabía qué hacer, por lo que preguntó a la investigadora. Ésta le replicó de manera negativa, sabiendo que la estudiante no había escuchado las instrucciones al inicio. La alumna respondió formando un grupo llamado “WHY” (“POR QUÉ”, *N de T.*). Después borró el grupo un poco después de iniciado para ganar el interés de otros estudiantes.



Figura 9. Grupo dirigido por estudiante que se formó en un momento de frustración en el aula.

Al estar en Ning, los estudiantes con frecuencia trabajaban en forma diferente a como lo hacían en aulas tradicionales. Un ejemplo se dio cuando los estudiantes trabajaron en proyectos que involucraban varias clases. La investigadora los estableció para promover el trabajo trans-curricular y los alumnos los encontraron, en general, interesantes. Estos grupos en línea de proyectos no hacían referencia a una clase en especial, de manera que los aprendices no sabían qué grupo estaba ligado a qué clase. Resultó interesante observar a estudiantes de grado 7 conectarse con seguridad con los de grado 10 como iguales, asumiendo el perfil que quisieron. Las capturas de pantalla de MashUp y Data Visualisation de la *Figura 10* muestran dos grupos compartidos que la investigadora usó para impulsar a los alumnos a explorar interesantes conceptos y trabajo entre clases.



MashUps

37 members

Latest Activity: Nov. 23, 2010

Mashups, Web2



Data Visualisation

2 members

Latest Activity: Oct. 4, 2010

Figura 10. Captura de pantalla de dos grupos dirigidos por la maestra, que se usaron para varias clases de diferentes edades y materias de estudio.

El grupo MashUp incluyó ligas a una variedad de aplicaciones de Web 2.0; la más popular fue Taggalaxy (<http://taggalaxy.de/>), donde los estudiantes podían ver una amplia selección de fotos de Flickr (<http://www.flickr.com/>).

El grupo Data Visualisation se estableció inicialmente para Matemáticas, pero muchos alumnos de otras clases lo visitaron y discutieron sus contenidos. Los alumnos disfrutaron viendo a este grupo debido a que contaba con información visual relacionada con eventos del mundo real.

Dar la posibilidad a los estudiantes de trabajar en línea les permitió tener acceso al aula en cualquier momento en que lo desearan. Durante las entrevistas entre maestros y padres de familia, éstos valoraron la disponibilidad de los recursos de apoyo en línea y la ayuda hacia sus hijos. También reconocieron que la disponibilidad de detalles sobre el trabajo en el aula resultó útil. Tenerlos siempre visibles en línea ahorró tiempo a la investigadora en tanto que no tenía que repetir las instrucciones tan frecuentemente como antes. Aún así, ella piensa que hacer buen uso de las tecnologías incrementa las responsabilidades del maestro, como lo postula Bertram (2002, p. 17). A lo largo de este estudio de investigación acción, la investigadora encontró que existe un incremento en el tiempo necesario para monitorear y participar en la red social. Exigió un tiempo y esfuerzo adicional observar la “actividad reciente” en Ning durante y al término de la clase y después de la escuela. También significó un tiempo adicional asegurarse que los proyectos de clase, los sitios Web interesantes y los recursos se publicaran en línea y estuvieran disponibles para los estudiantes cuando lo requirieran. Sin embargo, la investigadora logró disminuir exitosamente el tiempo que usaba en la corrección de actividades al implementar auto-evaluaciones y evaluaciones entre pares y al utilizar sus observaciones de clase. Ello llevó a una triangulación efectiva de datos de evaluación. La investigadora sintió que al tener un diseño más refinado de experiencias

de aprendizaje para este entorno Ning, es posible llegar a tener las interacciones más ricas y significativas que Smitherman (2005) describe:

Las teorías de caos y complejidad con facilidad aportan analogías metafóricas a la educación. Existen conexiones al interior de cada estudiante, pero son difíciles o imposibles de descubrir. En lugar de aislar a los estudiantes en una situación específica, “lo que es importante, desde el punto de vista epistemológico y pedagógico, es comparar los patrones que un individuo desarrolla al operar en distintas situaciones —ello constituye una visión ecológica, holística, sistemáticas e interrelacionada. Dentro de esta perspectiva yacen patrones que de otra forma no se pueden visualizar” (Doll, 1993, 92). Estos patrones permiten a los estudiantes no cancelar parte de quienes son para participar, sino impulsar el desarrollo personal y producir de esta forma interacciones incluso más ricas y significativas (p.177).

Conclusiones

Conectando los puntos...

Mientras los autores analizan y revisan este estudio, piensan en los juegos en papel para niños que implican conectar los puntos de una figura. En la mente de los papás existe sólo una respuesta correcta, pero en la de los pequeños existe una infinidad de dibujos que pueden formarse de manera divertida. Queremos encontrar nuevas e innovadoras formas de examinar los datos de este estudio a partir de las distintas perspectivas de los teóricos. Como educadores interesados en enfoques innovadores de enseñanza, resulta alentadora la idea de diseñar actividades de aprendizaje que

toman en cuenta tanto la emergencia como las conexiones, en especial al trabajar con jóvenes que son entes sociales experimentados tanto presencialmente como en línea. Las conexiones a patrones fractales y teoría del caos resultan muy reales en el aula en línea, donde la interacción se puede usar como vehículo de aprendizaje y donde la conciencia que los estudiantes tienen sobre sus propias comunicaciones los impulsan a ser participantes activos en el proceso de aprender. Este estudio apoya la teoría de Smitherman (2005, p. 168) en el sentido de que el aprendizaje se da en patrones no lineales: emergentes, divergentes y convergentes.

Es necesario imaginar el impacto en la enseñanza dentro del aula, la tutoría y la investigación educativa, si se reconociera que la linealidad con frecuencia se ha asumido falsamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Kahn, 2005, p. 181). Resultó claro en este estudio que los participantes pudieron tomar control de muchos aspectos de aprendizaje, incluyendo el apoyo y evaluación de pares. Sus conexiones en línea cumplieron un propósito al diversificar sus redes y al descubrir nuevas posibilidades para aprender. En muchos sentidos, estas interacciones entre estudiantes apoyaron el modelo de comunidades de práctica usado en la formación continua de maestros, como discuten Mackey y Evans (2011). Es posible imaginar a maestros y alumnos aprendiendo juntos en línea, con los alumnos actuando como facilitadores. Es claro en este estudio y el de Mackey y Evans que los participantes tomaron control sobre sus experiencias en línea. Quizá el problema sea que con demasiada frecuencia los educadores no quieren dejar ese control. Es por eso que resultan cruciales las palabras de Doll, quien impulsa el futuro del aprendizaje activo y emergente:

Un currículum dinámico y emergente, con procesos transformadores, concibe al aprendiz y al currículum (niño y currículum, en palabras de Dewey) con voz propia. El punto/contrapunto de este dúo/diálogo, con práctica y a lo largo del tiempo, produce resultados transformadores... de esta forma niño y currículum, aprendiz y maestro, *self* y texto, persona y cultura, danzan juntos para generar un patrón complejo —siempre cambiante, siempre estable, siempre vivo (Doll, 2005b, p. 55).

Un rediseño del aprendizaje de este tipo requiere que tanto maestros como estudiantes sean aprendices que trabajan juntos de formas no lineales. Los docentes no pueden asumir esta aproximación por miedo al caos y al desorden; deben encontrar formas innovadoras de construir desorden y flujo con caos y construir resiliencia frente a la formación tradicional que los lleva instintivamente a asumir el control. Doll (1993, p. 16) postula que todos debemos empezar donde estamos. Ello genera a los educadores su entrada a la práctica del currículum posmoderno, donde desarrollan de manera individual sus propias funcionalidades pedagógicas para el currículum. Para los autores que tienen intereses diferentes pero relacionados en torno a las teorías del caos y la complejidad, se trata de posibilidades creativas. Con ello en mente, es necesario considerar las palabras de Klaus (2010):

Es un hecho que la gran mayoría de los sistemas y procesos en el mundo real son tan complicados que no hay esperanza ni tiene sentido analizarlos con detalle. El método de análisis para ciencias sociales y humanidades involucra observación y reflexión al tiempo de crear nociones

con sus interacciones operacionales. El proceso mismo de modelar incluso una pequeña parte de la realidad se acompaña de manera natural por una pérdida de información, en tanto que algunos aspectos se eliminan voluntariamente de consideraciones futuras (p. 18).

Así, la pregunta que debemos hacer al revisar los datos de esta investigación se deriva de lo postulado por Doll: “¿ha causado el maestro, de manera intencional o no, suficiente caos como para motivar que sus estudiantes se reorganicen? Demasiado caos lleva a la ruptura, mientras que demasiado poco no genera reorganización”. (Doll, 1987, p. 16).

Reconocimiento

Deseamos agradecer a David Whelan, director de Geelong High School, por el apoyo e impulso al proyecto doctoral de Gail Casey.

Referencias

- Alvarez, M. C. (Ed.). (2001). *Developing critical and imaginative thinking within electronic literacy*. Newark, DE: International Reading Association.
- Armstrong, F., & Moore, M. (2004). Action research: Developing inclusive practice and transforming cultures. In F. Armstrong & M. Moore (Eds.), *Action research for inclusive education: Changing places, changing practice, changing minds* (pp. 1–16). London: Routledge.
- Atkinson, T., & Claxton, G. (2000). Introduction. In T. Atkinson & G. Claxton (Eds.),

- The intuitive practitioner: On the value of not always knowing what one is doing (pp. 1–12). Buckingham, England: Philadelphia Open University Press.
- Beane, J. A. (2006). *A middle years curriculum: From rhetoric to reality* (3rd ed.). Heatherton, Australia: Hawker Brownlow Education.
- Bertram, B. C. (2002). Diversity and critical social engagement: How changing technologies enable new modes of literacy in changing circumstances. In D. E. Alvermann (Ed.), *Adolescents and literacies in a digital world* (pp. 1–18). New York: P. Lang.
- Brophy, J. (2006). Graham Nuthall and social constructivist teaching: Research-based cautions and qualifications. *Teaching and Teacher Education* 22(5), 529–537.
- Brown, J. S. (2002). Growing up digital: How the Web changes work, education, and the ways people learn. Retrieved from <http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm>.
- Claxton, G. (2000). The anatomy of intuition. In T. Atkinson & G. Claxton (Eds.), *The intuitive practitioner: On the value of not always knowing what one is doing* (pp. 32–52). Buckingham, England: Philadelphia Open University Press.
- Dillon, N. (2006). Skills for a new century. *American School Board Journal*, 193(3), 22–26.
- Doll, W. E. (1987). Prigogine: A new sense of order; a new curriculum. *Theory Into Practice*, 25(1), 10–16.
- Doll, W. E. (1993). *A post-modern perspective on curriculum*. New York: Teachers College Press.
- Doll, W. E. (2005a). Chaos and complexity theories. In W. E. Doll, M. J. Fleener, & J. St. Julien (Eds.), *Chaos, complexity, curriculum and culture: A conversation*. (pp.1-17). New York: P. Lang.
- Doll, W. E. (2005b). The culture of method. In W. E. Doll, M. J. Fleener, & J. St. Julien (Eds.), *Chaos, complexity, curriculum and culture: A conversation* (pp. 21–75). New York: P. Lang.
- Draut, M. (2000). The intuitive practitioner: A critical overview. In T. Atkinson & G. Claxton (Eds.), *The intuitive practitioner: On the value of not always knowing what one is doing* (pp. 155–168). Buckingham, England: Philadelphia Open University Press.
- Edmonds, K. (2006). Using digital imagery in learning: A new literacy. Paper presented at the International Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education, Orlando, FL.
- Fleener, J. (2005). Introduction: Chaos, complexity, curriculum and culture. In W. E. Doll, M. J. Fleener, & J. St. Julien (Eds.), *Chaos, complexity, curriculum and culture: A conversation* (pp. 2–17). New York: P. Lang.

- Fletcher, G. H. (2007). Bloggers welcome here: Social networking tools appear poised to enter the school system. It's a breakthrough long overdue. *T H E Journal (Technological Horizons in Education)*, 34(11), 8.
- Glover, I., & Oliver, A. (2008). Hybridisation of social networking and learning environments. Paper presented at the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Vienna, Austria.
- Hahn, J. (2008). Born digital: Understanding the first generation of digital natives. *Library Journal*, 133(13), 105.
- Hayles, N. K. (1990). *Chaos bound: Orderly disorder in contemporary literature and science*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Johnson, D., & Kress, G. (2003). Globalisation, literacy and society: Redesigning pedagogy and assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 10(1), 5.
- Kahn, R. (2005). Prospects for Nonlinear Education—Reflections from Lord (Robert) May. In W. E. Doll, M. J. Fleener, & J. St. Julien (Eds.), *Chaos, complexity, curriculum and culture: A conversation* (pp. 182–191). New York: P. Lang.
- Klaus, L. (2010). *Emergence, analysis and evolution of structures: Concepts and strategies across disciplines*. Heidelberg: Springer.
- Luke, A., & Elkins, J. (2002). Towards a critical, worldly literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 45(18), 668–674. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=6629784&site=ehost-live>.
- Mackey, J., & Evans, T. (2011). Interconnecting networks of practice for professional learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 1–17.
- Mason, R. (2008). *E-learning and social networking handbook: Resources for higher education*. New York: Routledge.
- Merchant, G. (2007). *New literacies: Everyday practices and classroom learning* (2nd ed.) [Review of the book by Colin Lankshear & Michele Knobel]. *Literacy*, 41(3), 177–179.
- Murphy, D. G. (1995). *Chaos rules: An exploration of the work of instructional designers in distance education* (Doctoral thesis). Deakin University, Geelong, Australia.
- Nuthall, G. (2002). Social constructivist teaching and the shaping of students' knowledge and thinking. In J. Brophy (Ed.), *Social constructivist teaching: Affordances and constraints* (pp. 43–79). New York: Elsevier.
- Nuthall, G. (2007). *The hidden lives of learners*. Wellington, NZ: New Zealand Council for Educational Research.
- Pickover, C. A. (1996). *Fractal horizons: The future use of fractals* (1st ed.). New York: St. Martin's Press.

- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Reamsbottom, B., & Toth, C. (2008). The mash-up of Web 2.0 technologies: The future of podcasting and social networking. Paper presented at the International Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education, Las Vegas, Nevada.
- Smitherman, S. (2005). Chaos and complexity theories. In W. E. Doll, M. J. Fleener, & J. St. Julien (Eds.), *Chaos, complexity, curriculum and culture: A conversation* (pp. 153–180). New York: P. Lang.
- Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management*, 30(2), 109–116.
- Szempli, W., & Stupnicka, S. (2003). *Chaos, bifurcations and fractals around us: A brief introduction*. Singapore: World Scientific Publishing Company.
- Weinberger, D. (2008). Digital natives, immigrants and others. *KM World*, 17(1), 1–24.
- Wells, M. (2007). Wikis, blogs and podcasts—Using Web2 technologies in teacher education. Retrieved from <http://www.aare.edu.au/07pap/wel07108.pdf>
- Wheeler, S. (2001). Information and communication technologies and the changing role of the teacher. *Learning, Media and Technology*, 26(1), 7–17.
- Williams, B. T. (2008). Tomorrow will not be like today: Literacy and identity in a world of multiliteracies. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 51(8), 682.
- Yuen, S. C.-Y., & Yuen, P. (2008). Web 2.0 in education. Paper presented at the International Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education, Las Vegas, Nevada.

Autor

Gail Casey y Terry Evans
Deakin University, Australia

Traducción

Guadalupe Vadillo