



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Hábitos y competencias informacionales en la construcción colectiva de conocimiento por medio de Entornos Personales de Aprendizaje

Tesis que para obtener el grado de:

**Maestría en Tecnologías Educativas con Acentuación en
Medios Innovadores**

Presenta:

Marcelo Díaz Grynberg

Asesor tutor:

Mtra. Adriana Gutiérrez

Asesor titular:

Dra. Adriana Domínguez

Bogotá D.C., Colombia

Abril de 2012

Dedicatoria

- A mi esposa Lina María y mi hija Carla por brindarme su apoyo incondicional, sacrificando su tiempo de familia y ofreciéndome las condiciones necesarias para cumplir mi meta de formación.
- A toda mi familia, a mi hermana Mónica y su esposo Ernesto por brindarme una lectura objetiva sobre esta tarea.

Agradecimientos

- A los directivos de la Universidad El Bosque por su apoyo para el desarrollo de esta gran tarea.
- A los directivos de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana por facilitar las condiciones para el desarrollo de este proyecto.
- Al Tecnológico de Monterrey y la Escuela de Graduados por crear este espacio para mi mejoramiento personal.
- A mis tutora y profesora que me guiaron durante el desarrollo de mi tarea.
- A todos los estudiantes que directa o indirectamente ofrecieron sus experiencias y aceptaron mis solicitudes para la construcción de este proyecto.
- A profesores y colegas que me escucharon, acompañaron y brindaron orientación.

Índice

Capítulo 1.....	1
Planteamiento del problema.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Generalidades	2
1.3. Entornos Personales de Aprendizaje (Personal Learning Environments, PLE)....	3
1.4. La asignatura de Comunicación de Proyectos en Diseño Industrial.....	7
1.5. Desde la psicología educativa.....	9
1.6. Contexto	11
1.7. Definición del Problema.....	12
1.7.1. Desde la asignatura Comunicación de Proyectos.....	12
1.8. Preguntas de investigación	14
1.9. Objetivos de investigación	15
1.9.1. General.	15
1.9.2. Específicos.	15
1.9.3. Justificación de la investigación.....	15
1.10. Limitaciones y delimitaciones.....	17
1.10.1. Limitaciones	17
1.10.2. Delimitaciones.....	18
Capítulo 2.....	19
Marco Teórico.....	19
2.1. Comunidades de práctica.....	20
2.1.1. Sobre las tecnologías de información y comunicación.....	22
2.1.2. Orígenes de la innovación tecnológica en la educación: implementación de las TIC.	23
2.1.3. La generación Internet o nativos digitales.	25
2.2. Apuntes sobre la psicología educativa	27
2.2.1. Sobre los estilos de aprendizaje.....	27
2.3. Pedagogía y TIC	33
2.3.1. Entorno virtual.....	33
2.3.2. Entornos personales de aprendizaje (PLE).	34
2.3.4. Características principales de los PLE (Entornos Personales de Aprendizaje).	35
2.3.5. Diseño instruccional.	39
2.3.6. Consideraciones básicas para el diseño instruccional en ambientes virtuales de aprendizaje.	39
2.3.7. De lo comunicacional y las fuentes de aprendizaje.....	42

2.3.8. Sobre las competencias informacionales.....	44
2.4. Presentación de algunas Investigaciones empíricas.....	47
2.4.1. El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC.....	47
2.4.2. Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual.....	48
2.4.3. Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual.....	49
2.4.4. Constructivismo en la pedagogía del diseño industrial: ¿qué aprenden los alumnos?.....	51
2.4.5. Collaborative teaching and learning: overcoming the digital divide?.....	52
2.4.6. Work-learning in informal online communities: evolving spaces.....	52
2.4.7. Competencias informacionales en estudiantes universitarios: una reconceptualización.....	53
2.4.8. Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los ‘nativos digitales’: Una revisión.....	54
2.4.9. Interpretación de la virtualidad. El conocimiento mediado por espacios de interacción social.....	55
2.4.10. Dimensiones socioculturales de la competencia informacional en estudiantes universitarios: creencias, cultura académica y Experiencias virtuales.....	56
2.5. Revisión de investigaciones empíricas.....	57
2.5.1. A modo de cierre: La comunicación desde el construccionismo.....	60
Capítulo 3.....	65
Metodología.....	65
3.1. Marco contextual.....	72
3.1.1. Contexto institucional.....	72
3.1.2. Entorno e infraestructura.....	73
3.1.3. Participantes.....	73
3.1.4. Selección y definición de la muestra.....	74
3.2. Instrumentos.....	76
3.2.1. El Cuestionario.....	77
3.2.2. La Entrevista.....	79
3.2.3. La Observación.....	80
3.2.4. Facebook y el blog.....	81
3.3. Validación y confiabilidad de instrumentos.....	83
3.3.1. Definición de unidades de análisis e indicadores para la toma de datos.....	83
3.3.2. Validación.....	84
3.3.3. Confiabilidad.....	85
3.3.4. Cuadro de categorías y elementos.....	85
3.4. Procedimientos.....	88
3.4.1. Recolección de datos.....	89
3.4.2. Estrategia de triangulación.....	90

3.4.3. Codificación.....	91
3.4.4. Unidades de análisis.....	91
Capítulo 4.....	94
Análisis de resultados.....	94
4.1. Presentación de resultados.....	94
4.1.1. Análisis de resultados.....	95
4.1.2. Datos demográficos.....	96
4.1.3. Concepciones sobre las TIC.....	99
4.1.4. Actividad apoyada en TIC.....	101
4.1.5. Tipo de actividad que se realiza en Internet y gestión de información.....	104
4.1.6. Utilidad y validez de la información adquirida por Internet.....	108
4.1.7. Disposición a compartir información en Internet.....	110
4.1.8. Derechos de autor y propiedad intelectual.....	113
4.1.9. Análisis de trabajo en Facebook y blog.....	115
4.1.10. Uso del Blog.....	118
5. Conclusiones.....	121
5.1. Discusión.....	124
5.2. Conclusión final.....	128
5.3. Algunas preguntas resultantes.....	129
5.4. Recomendaciones.....	130
Lista de Referencias.....	131
Apéndice A. Solicitud Autorización de Investigación.....	137
Apéndice B. Autorización del Departamento.....	139
Apéndice C. Solicitud Autorización Vinculación Estudiantes.....	140
Apéndice D. Solicitud Información Estudiantes.....	141
Apéndice E. Entrevista semi-estructurada.....	142
Apéndice F. Carta de Consentimiento.....	144
Glosario.....	145
Currículum Vitae.....	146

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Matriz de construcción de instrumentos y criterios de valoración Competencias informáticas</i>	86
Tabla 2 <i>Matriz de construcción de instrumentos y criterios de valoración. Competencias informacionales</i>	87
Tabla 3 <i>Unidades de Análisis de cuestionarios y entrevistas</i>	92
Tabla 4 <i>Unidades de Análisis espacios virtuales Blog y Facebook</i>	93
Tabla 5 <i>Estudiantes de la carrera de Diseño Industrial participantes en la encuesta</i> ...	97
Tabla 6 <i>Posesión de computador propio, uso compartido, conectividad</i>	98
Tabla 7 <i>Horas al día de conexión a Internet</i>	102
Tabla 8 <i>Es importante desarrollar estrategias de análisis de información producto de la búsqueda</i>	108
Tabla 9 <i>Es importante realizar la citación de fuentes utilizadas</i>	113
Tabla 10 <i>Es importante utilizar únicamente fuentes autorizadas</i>	115

Índice de Figuras

<i>Figura 1</i> Relación entre el tiempo promedio diario de conexión a Internet y la concepción de tiempo muy largo o largo (Datos recabados por el autor).....	103
<i>Figura 2.</i> Frecuencia con la que se realizan actividades en Internet (Datos recabados por el autor).....	105
<i>Figura 3</i> Acciones cuando se requiere ayuda para la resolución de una tarea (Datos recabados por el autor).	106
<i>Figura 4</i> Producción de materiales, presentación y publicación en espacios virtuales (Datos recabados por el autor).	110

Hábitos y competencias informacionales en la construcción colectiva de conocimiento por medio de Entornos Personales de Aprendizaje

Resumen

En cualquier proceso de formación concurren dinámicas de interacción por medio de herramientas, tanto culturales como tecnológicas, así como estrategias de gestión de información, por medio de las cuales el individuo construye el conocimiento y se forja desde la experiencia. Con el surgimiento de la Internet, la información fluye con gran velocidad y en grandes cantidades, demandando a los sujetos desarrollar nuevas y sólidas competencias informacionales y de interacción en redes sociales y de conocimiento para garantizar la justa construcción colectiva e individual de conocimiento; así, los Entornos Personales de Aprendizaje surgen como alternativa y reto para su gestión y aprovechamiento. Por tanto, esta investigación se orienta a establecer si de los estudiantes de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, clasificados en la *generación internet*, poseen las competencias y disposición para compartir información académica y participar en espacios definidos para la construcción colectiva de conocimiento. Con la investigación, de carácter cualitativo, se pudo determinar que los estudiantes tienen acceso a dispositivos de comunicación e Internet, pero que no todos se encuentran completamente dispuestos a compartir información académica en espacios virtuales, además de no evidenciar un dominio pleno de las competencias informacionales necesarias para la construcción y participación en Entornos Personales de Aprendizaje dispuestos en Internet.

Capítulo 1

Planteamiento del problema

1.1. Antecedentes

Las instituciones de educación se esfuerzan permanentemente en diseñar estrategias que garanticen la formación integral, interdisciplinar y transversal desde la autonomía del alumno y comprensión holística del entorno inmediato y el mundo en general.

Dentro de las múltiples problemáticas que se pueden encontrar en la formación universitaria, la gestión de fuentes de información y su apropiación efectiva depende de gran variedad de factores, aunque se cuente con múltiples formas de interacción. Siempre es de interés conocer los espacios potenciales para la construcción de conocimiento, algunos de los cuales pasan a la virtualidad a través de redes de conocimiento, por lo tanto entenderlas es prioridad para las universidades.

Adicionalmente, el adecuado aprovechamiento de estos espacios virtuales está condicionado por el desarrollo de las competencias informáticas e informacionales generales a cualquier tipo de información y algunas específicas para el uso de Internet y equipos computacionales, que no siempre se desarrollan de manera natural en los jóvenes estudiantes, aunque éstos sean considerados pertenecientes a la Generación Internet o net generation (Oblinger y Oblinger, 2005).

1.2. Generalidades

Desde el surgimiento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) se han desarrollado infinidad de modelos, estrategias, sistemas (software), recursos y espacios de almacenamiento, con el fin de aprovechar las virtudes de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la ampliación de la cobertura de la educación, así como para facilitar procesos de formación permanente.

La evolución de dichos entornos ha llegado a niveles de alta complejidad en cuanto a los tipos y formas de interacción, la conformación de redes y su incorporación en procesos académicos tradicionales como modalidad mixta o de soporte a la presencialidad.

Los beneficios de dichos espacios de aprendizaje pueden verse limitados frente a áreas de conocimiento que se sustentan en procesos creativos como el dibujo, que con frecuencia mantienen su modalidad presencial tradicional.

En el campo del Diseño Industrial, el dibujo se involucra en gran parte de los procesos de diseño, desde la concepción hasta la presentación del producto final. Para la presentación de proyectos de diseño se utilizan múltiples recursos, incluidas herramientas digitales, y se involucran procesos complejos fundamentados en conceptos y principios de diseño que deben ser ajustados a cada problemática de comunicación particular.

Algunas asignaturas fundamentalmente prácticas demandan largos tiempos de ejercitación, como es el caso del dibujo aplicado en la presentación de proyectos de diseño industrial, que implican procesos complejos de apropiación de conceptos, técnicas, estilos, modelos de organización y presentación de los contenidos inherentes a

la visualización de proyectos, con el fin de lograr transmitir las ideas principales del proceso proyectual y su resultado como producto de diseño.

La formación en diseño implica abordar de manera conjunta tanto la teoría como la práctica, pero a pesar de que el ser humano dibuja desde su infancia, no siempre se logran las habilidades de comunicación gráfica adecuadas para ser utilizado como herramienta y medio de diseño, desde la conceptualización hasta la comunicación del producto final (Ulrich y Eppinger, 2004) y por tanto la gestión de información adquiere niveles adicionales de complejidad en cuanto a la búsqueda, selección, análisis y generación de información visual o gráfica.

En el Diseño se tiene gran recelo para la publicación de información que pueda facilitar el robo de las ideas; una imagen sería suficiente para entregar un proyecto completo, por lo tanto resulta difícil encontrar ejemplos significativos para el estudiante de Diseño, quien además debe ser capaz de reconocer en las imágenes la información relevante para su aprendizaje, lo cual demanda un nuevo nivel de análisis de información.

1.3. Entornos Personales de Aprendizaje (Personal Learning Environments, PLE)

Dentro de las nuevas tendencias del aprendizaje en la web se destaca un nuevo enfoque muy particular, basado en la forma natural como la gente aprende, que se ha establecido en la red por medio de espacios que permiten que cada usuario conforme su propio entorno para la organización de los distintos temas, contenidos, formatos e información de su interés.

El espacio para la interacción se organiza en aplicaciones que permiten a los usuarios un nivel de relación y comunicación como pares, por medio de redes sociales que se establecen al unirse los diferentes espacios personales virtuales o nodos, caracterizados por su modalidad bidireccional. De estas estructuras surgen las Redes Personales de Conocimiento (Personal Knowledge Network, PKN), comparables con el concepto de comunidades de práctica que en palabras de Wenger son "grupos de gente que comparten un interés por algo que hacen, y aprenden cómo hacerlo mejor mientras interactúan con regularidad" (citado por Muñoz, 2008, p.97) al contar con los elementos constitutivos principales: compromiso, la empresa conjunta y repertorio compartido.

Salinas (2009) explica desde la perspectiva de construcción personalizada que el sujeto aprendiente encuentra apoyo para "decidir sus propios objetivos de aprendizaje; gestionar su propio aprendizaje: gestionar tanto el contenido como el proceso; comunicar con otros en el proceso de aprendizaje y todo aquello que contribuye al logro de los objetivos" (p.5).

Como aspecto relevante de la propuesta de Salinas (2009) se identifica una tendencia de adaptación del sistema a las características y necesidades de quien aprende y no a la inversa, como se da en los convencionales entornos virtuales de aprendizaje, comparativamente rígidos frente a los PLE; el autor deja entrever una crítica a la estructura cerrada y dirigida de las aulas virtuales dentro de las plataformas institucionales, casi convirtiéndose en antagonistas dentro de las dinámicas virtuales de aprendizaje, aunque permiten la gestión de procesos formales y ajustados a los lineamientos institucionales.

Complementariamente González y Torres presentan un enfoque bien definido al decir: “El concepto de PLE surge precisamente como reacción a los tradicionales LMS (Learning Management System) y VLE (Virtual Learning Environment) por la estructura cerrada y poco flexible que tienen estos [sic] y que, por tanto, reducen la autonomía del aprendiente” (2010, p.1).

Los PLE permiten, además de lo antes dicho, la integración de sistemas o aplicaciones externas para la interacción, tales como Messenger, Skype, Youtube, Flickr, entre otros, por medio de las cuales los usuarios pueden acceder a información de todo tipo y sobre todo incorporar sus propios materiales: fotos, videos, textos, presentaciones, etc., que es una intención bien definida en la dinámica de los PLE; crear más que consumir conocimientos y experiencias (Bustamante y Valenzuela, 2010).

Salinas en el mismo artículo expresa una intersección entre los LMS (Learning management system), la web 2.0 y los e-Portfolio, donde se ubican los PLE. Por su parte Santamaría (2010) presenta modelos de PLE asociados a LMS por medio de los cuales se establece una relación entre el espacio formal (de la plataforma institucional) y el espacio informal del PLE. Estos modelos se caracterizan por desarrollar la mayor parte de la interacción fuera de la plataforma, uno de ellos se estructura sobre la página web de la profesora.

Por otro lado, Bustamante y Valenzuela (2010) presentan un reto importante con la institucionalización de un PLE, lo cual parece contradictorio según el principio de autonomía y flexibilidad propias del PLE, pero se proponen con su equipo y la institución, que el usuario (alumno o profesor) pueda crear sus propias redes de interacción y que no dependan de la institución o del LMS utilizado.

Adicionalmente, este modelo exige que las intervenciones sean completamente libres y auto-controladas, sin la intervención de la institución, así como posibilitar la creación de un e-Portfolio para la reflexión, evaluación y autopromoción. Asimismo, el PLE debe permitir que el usuario incorpore otros servicios digitales dentro de su espacio y conectarse con el LMS institucional donde se encuentra el curso base con sus contenidos mínimos (Bustamante y Valenzuela, 2010).

Otras características de algunos PLE diseñados específicamente como aplicaciones on-line se refieren a condiciones fundamentales que determinan lo que son: no se debe cerrar nunca, pues corresponde a un proceso de formación permanente; debe favorecer la participación activa de los usuarios, de manera permanente y controlada (auto-controlada); en el proceso de marcación de etiquetas para la detección de relaciones en la web (indexación) debe ser libre para establecer los vínculos deseados; los contenidos incluidos deben ser navegables dentro de espacio personal; su estructura y manejo deben motivar al usuario a dar un manejo propio, de acuerdo con sus necesidades; los usuarios deben establecer sus relaciones con la comunidad a través de sus aportes y del seguimiento por medio de mensajería instantánea; para incorporarse en el programa académico (formal) debe mantenerse un control sobre su actividad, favorecerse el trabajo individual y colectivo y generar espacios de retroalimentación adecuados (Bustamante y Valenzuela, 2010) .

Esta concepción de los entornos virtuales abre un abanico de posibilidades muy interesantes y a la vez propone retos importantes sobre su aprovechamiento tanto personal como institucional, ya que el individuo debe poseer o desarrollar las habilidades conceptuales y tecnológicas necesarias para adoptar un modelo de formación

autónoma y permanente, por lo tanto es necesario comprender los requerimientos básicos asociados al uso eficiente de los PLE. Para ello, las competencias informáticas e informacionales son un tema relevante y prioritario; se colocan frente a algunas competencias propias de cada disciplina, que en este caso de estudio es el diseño, para garantizar su funcionamiento eficiente.

1.4. La asignatura de Comunicación de Proyectos en Diseño Industrial

El Departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá ofrece a la Carrera de Diseño Industrial los servicios de docencia que ésta requiera. Dentro del currículo de la carrera de Diseño Industrial se imparte la asignatura denominada Comunicación de Proyectos, destinada a fortalecer y desarrollar habilidades de comunicación gráfica por medio del dibujo a mano alzada, software de procesamiento digital de imágenes e ilustración digital y conceptos básicos de diagramación.

Esta asignatura se caracteriza por ser fundamentalmente práctica dentro y fuera del aula, con el fin de potenciar las habilidades individuales de los estudiantes en la representación de productos de diseño, del entorno donde se encuentran, de las relaciones e interacción con el hombre (secuencias de uso).

El problema inherente se relaciona con los procesos básicos para la selección, organización, desarrollo y presentación de un proyecto de diseño, donde se atienden aspectos de dibujo en sus diferentes aplicaciones en las fases de diseño, técnicas, materiales, criterios de orden y composición, es decir aspectos teóricos y prácticos.

Muchos de estos procesos se asimilan por observación y práctica, por el ejemplo y la imitación; se aprende de aquél con más experiencia, por el análisis de problemas de comunicación y visualización de ideas ajustados a los principios básicos de diseño.

Al respecto Eisner (1995) atiende tres ámbitos en los que el docente de arte debe trabajar y desarrollar con sus alumnos: las capacidades visuales y creadoras desde lo sensorial, lo expresivo y lo imaginativo, así como el nivel de representación de ideas, sentimientos e imágenes que solo podrían traducirse por este medio, afirmando que el “lenguaje” del arte visual crea su propio contenido expresivo (p. XV); en segundo término, debe aprender a ver la diferencia, las cualidades visuales y expresivas del mundo visible; por último debe reconocer el contexto cultural e histórico en el cual se da el arte, enfatizando la responsabilidad del educador en garantizar que el alumno se sitúe en su propio contexto. Estas condiciones son plenamente transferibles al proceso de dibujo para diseño, considerando que las diferencias entre el dibujo para diseño o para el arte radican fundamentalmente en el cambio de finalidad; en el diseño prima la función práctica, mientras en el arte prima la función estética.

No obstante, el aprendizaje y la actividad orientadora del docente se ven empañados por los complejos funcionamientos individuales, afectados por temores, debilidades conceptuales y técnicas, conflictos emocionales, batallas contra el tiempo, las cuales no sólo se evidencian en la resolución de las actividades diseñadas para el trabajo autónomo, sino que además permean las dinámicas dentro del aula.

Dado el carácter práctico de la asignatura de Comunicación de Proyectos y su maravilloso mundo del dibujo, los estudiantes luchan por conseguir el mejor resultado, ver los ejemplos del profesor y aprender de su manera de hacer, pero los tiempos de

maduración y apropiación varían de sujeto a sujeto y de igual modo sus expectativas; algunos acuden a fuentes externas para complementar sus procesos en el aula, pero no siempre se logra la obtención, selección y organización sistemática de los contenidos, como tampoco su apropiación.

Además de las demostraciones prácticas que realiza el profesor y las correcciones generales e individuales, se recurre a la ilustración por medio de ejemplos de conceptos, teorías y estrategias, principios de composición y diagramación, construcción de objetos, perspectiva, teoría aplicada del color, técnicas específicas, etc. Estas demostraciones o ejemplificaciones no siempre logran desarrollarse en profundidad, debido a los cortos tiempos de que se dispone, adicionalmente, se evidencia una debilidad más o menos generalizada en el trabajo autónomo fuera del aula, sumada a dificultades para la adquisición y manejo de fuentes útiles, además de interacciones entre compañeros que faciliten el apoyo mutuo.

Es aquí, cuando las nuevas tecnologías de información y comunicación ofrecen un abanico de posibilidades, en particular las emergentes redes sociales donde los PLE dan un aire de esperanza para agilizar procesos y aumentar las interacciones enriquecedoras que tanto se desean. Incorporar los entornos virtuales personales de aprendizaje se convierte en una opción nada desdeñable, que merece ser estudiada para conocer su potencial en la actividad formativa de los estudiantes de diseño industrial.

1.5. Desde la psicología educativa

La concepción de la zona de desarrollo próximo (ZDP) y la mediación planteados por Vygotsky (1979) ofrecen una mirada especial a las dinámicas propias de espacios

académicos que se generan dentro del campus universitario. El Internet y sus sistemas de interacción amplían este espacio de interacción a la virtualidad y de alguna manera lo pueden potenciar.

La intelectualización y el dominio de aquello que se aprende y contribuye al desarrollo del individuo dentro de la sociedad en que se encuentra inmerso, son, por ende, parte imprescindible del proceso que se asume en la educación superior. Las dinámicas existentes en la educación actual se inscriben de manera más o menos explícita en el trabajo dirigido u orientado por alguien más experto, con lo cual el aprendiente alcanza niveles superiores en la resolución de problemas, y por tanto se aproxima a un mayor nivel de interiorización.

Vygotsky (1979) dice: “el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean” (p. 136), esta frase es motor de reflexiones sobre el funcionamiento de las redes sociales mediadas por el computador y el Internet.

En torno a todo lo anterior surgen problemas relacionados con el dominio de competencias informáticas e informacionales determinantes para cualquier proceso de gestión de información, sin las cuales es improbable una adecuada incorporación activa y productiva en cualquier red de conocimiento, sea ésta presencial o virtual, ya que estas competencias permiten la búsqueda, selección, organización, procesamiento, producción y comunicación de información relevante y útil para la comunidad.

Así, conocer y comprender las condiciones en que se desarrollan estas redes de conocimiento y las respectivas competencias, conductas y comportamientos de los

participantes de la comunidad de práctica se convierte en el paso inicial para cualquier acción de intervención.

1.6. Contexto

La Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá (PUJ) remonta sus orígenes a mediados del siglo XVII, con sus primeras lecciones de Medicina pero adquiere el estatus de universidad pública en 1704, incorporando los estudios de Derecho en 1706, hasta el destierro de los jesuitas en 1767, deteniendo toda actividad en la universidad.

En 1930 se restaura la universidad y da inicio a sus actividades en 1937 por medio de la paulatina creación de Facultades.

La PUJ es líder en procesos de formación apoyada en TIC y en el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, para cursos y diplomados de gran calidad conceptual y estratégica como el Diplomado: Formación en de docentes universitarios en tecnologías de la información y la comunicación (*TIC*) a cargo del Instituto de Estudios Sociales y Culturales-Pensar. (Portal PUJ)

La Carrera de Diseño Industrial, adscrita a la Facultad de Arquitectura y Diseño, con 35 años continuos de labores, cuenta con gran reputación nacional e internacional y se beneficia de la infraestructura tecnológica de punta disponible en el Centro Ático, entidad encargada de la prestación de servicios de apoyo a la docencia y servicios externos, en diferentes áreas del arte, el diseño y la comunicación.

La PUJ centra su atención sobre la construcción de comunidad en la relación profesor-alumno, desde la reciprocidad comunicativa y propende por la formación integral de todas las dimensiones del individuo, bajo la premisa de que “cada persona es

agente de su propia formación” (Proyecto Educativo. 2009-2010, p. 1,); contempla la autonomía y el respeto a la diferencia de pensamiento y fe, sobre todo basada en la adecuación de ésta a las “condiciones particulares de las personas...”. (Proyecto Educativo 2009-2010, p. 2)

1.7. Definición del Problema

1.7.1. Desde la asignatura Comunicación de Proyectos.

La enseñanza del dibujo para diseño y sus múltiples componentes conceptuales, teóricos, prácticos y técnicos presentan un reto para los estudiantes y el profesor de la asignatura de Comunicación de Proyectos, impartida dentro del programa curricular de la Carrera de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.

Uno de los problemas relevantes se centra en la dificultad manifiesta para gestionar referentes conceptuales, visuales, técnicos y estratégicos que contribuyan al desarrollo de las competencias comunicativas en la asignatura Comunicación de Proyectos, inserta en el programa regular del Núcleo de Formación Fundamental, atendiendo requerimientos específicos de la presentación visual de proyectos de diseño.

Estos referentes resultan ser cruciales en la formación, asumidos como visiones de expertos que promueven el desarrollo individual a modo de orientación o guía; esta situación plantea retos permanentes al cuerpo docente y considerando que trabajamos con la generación internet se puede preguntar:

¿Cómo se manifiestan las competencias informacionales en los procesos de gestión de información para la construcción colectiva de conocimiento, por medio de los

PLE en los alumnos de la asignatura de Comunicación de Proyectos, en la carrera de Diseño?

Los PLE trascienden la tecnología implicada y requieren grandes cambios en la manera cómo se entienden las prácticas educativas (Segura y Castañeda, 2010). Un problema inherente a los PLE, con su carácter informal, es cómo incluirlos dentro de una institución de educación formal sin que pierdan su identidad (Salinas, 2009; Bustamante y Valenzuela, 2010).

A pesar de encontrarnos con una generación de estudiantes pertenecientes a la generación internet (*net generation*), es necesario preguntarse si todos los jóvenes están real y plenamente comprometidos con las conductas, comportamientos y deseos definidos en esta clasificación. Estos nativos digitales, según Combes, son entendidos como “superusuarios” (citado por Cabra y Marciales, 2009) y poseedores de una gran comprensión e intuición respecto a las nuevas tecnologías, por haber nacido en un mundo cargado de ellas y de la Internet. No obstante, desde la experiencia del investigador como docente universitario y por la evidencia recabada en investigaciones sobre el tema, es posible decir que esta condición no es naturalmente asumida por todos y aun menos eficiente en cuanto a la gestión de información.

Así, esta investigación atiende el asunto desde la enseñanza - aprendizaje en entornos virtuales, el aprendizaje autónomo y las estrategias de presentación de productos académicos en entornos virtuales, como redes sociales y blogs, para comprender mejor sus beneficios, dado que durante varios años el investigador, habiendo incorporado intuitivamente el uso de Facebook en sus clases presenciales como medio para la presentación de trabajos de dibujo, reconoce beneficios en cuanto a

la capacidad de confrontación y estímulo producto de esta dinámica. Cabe anotar que en este sentido, el investigador realizó un sondeo informal para responder a una entrevista relacionada con prácticas virtuales con varios grupos de estudiantes participantes en esta dinámica colectiva y los resultados ofrecieron un parte positivo en relación con los beneficios de la participación permanente y contrastada en el espacio virtual (Ortiz, 2011).

1.8. Preguntas de investigación

Teniendo en cuenta el problema planteado en relación con la gestión y apropiación de la información para la construcción de conocimiento en la asignatura de Comunicación de Proyectos y los entornos personales de aprendizaje surgen preguntas como:

¿Los estudiantes conocen, poseen y hacen uso de competencias informacionales?

¿Los estudiantes poseen o tienen acceso a la tecnología necesaria para la interacción vía Internet?

¿Se puede considerar que todos los nativos digitales son adeptos a las nuevas formas de interacción virtual para la comunicación y construcción colectiva de conocimiento?

¿Los estudiantes son proclives a la interacción y construcción colectiva de conocimiento por medio de diversos tipos de PLE?

¿Los estudiantes participan en redes sociales y académicas virtuales?

¿Exista algún nivel de resistencia de los estudiantes hacia la inclusión de los PLE en la asignatura de Comunicación de Proyectos?

1.9. Objetivos de investigación

1.9.1. General.

Describir las condiciones existentes en los estudiantes de la asignatura de Comunicación de Proyectos en cuanto a las competencias informacionales necesarias para la gestión de información y construcción colectiva de conocimiento académico por medio de Entornos Personales de Aprendizaje.

1.9.2. Específicos.

Determinar la existencia o no de competencias informacionales en los estudiantes de la asignatura de Comunicación de Proyectos.

Reconocer hábitos de interacción y gestión de información en entornos virtuales.

Establecer posibles relaciones entre las competencias informacionales y los hábitos de uso de Internet para la gestión de información.

1.9.3. Justificación de la investigación

El surgimiento de las redes sociales, la conformación de vínculos virtuales en constante ampliación y las dinámicas de interacción que éstas han promovido desde la WEB 2.0, ofrecen nuevos retos en cuanto al manejo de la información y la construcción de conocimientos que de éstas se derivan.

Si bien el manejo de la información requiere competencias específicas en ámbitos no virtuales, la inclusión de los espacios virtuales con acceso a multitud de fuentes, válidas o no, con gran facilidad y velocidad de acceso, en formatos muy variados, amplifica el problema e implanta otros nuevos, como aquellos relacionados con la

capacidad de selección y validación de fuentes o autores, respeto de derechos de autor y propiedad intelectual, entre otros.

Comprender su funcionamiento y orientarlo desde la perspectiva académica formal puede favorecer su aprovechamiento, en particular cuando la constitución de redes por afinidad permite un proceso de construcción colectiva de conocimiento.

La universidad no escapa a los cambios en la interacción social o académica producto de la globalización y los medios de comunicación disponibles, aunque en ocasiones parece que no logra adaptarse con la facilidad necesaria.

Así, el surgimiento de los Entornos Personales de Aprendizaje confronta a la universidad con un nuevo paradigma, el conocimiento construido y libre por medio de interacciones personales. Su incorporación en la estructura institucionalizada de la universidad presenta retos y posiblemente grandes beneficios, a condición de que se desarrolle dentro de criterios coherentes con los intereses específicos de los currículos o como modificador de éstos, pues los PLE ofrecen un tipo nuevo de reconocimiento de la educación no formal, que podría ser validada al interior la institución.

Lograr su incorporación podría favorecer el desarrollo de la institución, su currículo, su quehacer investigativo y más. Sólo resta explorar sus implicaciones estratégicas y prácticas, para asegurar que los PLE mantengan su identidad o evolucionen para bien de todos, así como los posibles cambios que generarían en las formas institucionales.

El producto de esta investigación puede ofrecer luces sobre su funcionamiento con el fin de ser aplicados dentro de procesos de formación presencial en la carrera de Diseño Industrial en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá y eventualmente

servir de modelo para futuras implementaciones dentro de las estrategias pedagógicas, al comprender las dinámicas de interacción y manejo de información existentes en los estudiantes, al conocer cómo ellos comprenden y vivencian los medios disponibles, así como los intereses por participar activamente en un modelo de construcción colectiva de conocimiento por medio de la Internet.

1.10. Limitaciones y delimitaciones

1.10.1. Limitaciones

Como es natural, todo proyecto contó con limitaciones para su ejecución, de modo que este proyecto presentó limitaciones de carácter temporal debido a los tiempos estimados para su implementación y resolución. En este sentido, las diferencias existentes entre el tiempo destinado al trabajo de investigación y el inicio de actividades de la universidad donde se desarrolló el estudio, redujo considerablemente las oportunidades de trabajo. Igualmente, los procesos de gestión de permisos y la conformación de grupos definitivos tardan hasta tres semanas en definirse, debido a los procesos de matrícula e inscripción extemporánea que contempla el reglamento universitario, obligaron a iniciar el trabajo de campo a partir de la tercera semana del calendario académico.

La población de estudio corresponde a un grupo de 33 estudiantes de ambos sexos, quienes cursaban la asignatura de Comunicación de Proyectos, que participaron de manera voluntaria, por lo tanto el estudio dependió de dicha participación y del compromiso académico propio de cada individuo, en particular en aquellas fases de trabajo autónomo que involucran el trabajo en línea. Dada la condición de participación

voluntaria y las estrategias pedagógicas utilizadas por el investigador en calidad de docente, quien se opone al estímulo externo de la nota o calificación, se encontró que la actividad no fue permanente durante la aplicación del estudio, por lo tanto se asumió con los resultados que obtenidos dentro de los ritmos normales de trabajo.

Otra limitante es aquella relacionada con la participación voluntaria de los estudiantes y su disposición de participación comprometida.

1.10.2. Delimitaciones

El espacio físico estuvo determinado por los lugares utilizados por los participantes (alumnos y profesor) que disponían de conectividad a la red en cuanto la utilización del medio virtual. Con respecto a los espacios de observación principal, éstos fueron virtuales por medio del PLE (como el blog), el grupo de trabajo en Facebook y el espacio de clase no virtual, donde se establecían las interacciones propias del trabajo dirigido por el docente.

El tiempo de estudio se concentró en el módulo introductorio de la asignatura, entre la tercera y la quinta semana del calendario académico y el uso de entornos virtuales de aprendizaje se inscribió dentro de las dinámicas de clase con la participación en Facebook para publicar los dibujos diarios exigidos dentro de las actividades regulares de la asignatura y la creación de un blog para publicar y gestionar información relacionada con la disciplina.

Capítulo 2

Marco Teórico

Estudiar la manera como los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) se incorporan en la actividad de enseñanza-aprendizaje demanda revisar diferentes aspectos relacionados con éstos, los cuales determinan la forma como se desarrollan y, fundamentalmente, cómo se establecen las interacciones necesarias para su utilización.

Las interacciones de los sujetos se ven condicionadas por el medio o interfaz, el contexto (social, político, económico, etc.), los intereses particulares de quienes participan y hacen uso de los PLE, entre otros.

Es por ello que se hace una presentación sintética de los principales factores, medios y condiciones de dicha interacción, donde la comunicación juega un papel importantísimo y se convierte en el centro de cualquier proceso de apropiación y construcción de conocimiento, como lo manifiestan Salmerón, Rodríguez y Gutiérrez (2010) al referirse a ésta en relación con la mediación, desde los enfoques neo-piagetianos y neo-vygotskianos. De igual manera, una aproximación pedagógica resulta determinante en la construcción del panorama que garantice la comprensión de la perspectiva de este proyecto y aquellos aspectos de la autonomía resultante de procesos intuitivos, de modo que las interpretaciones opuestas sean matizadas para garantizar un punto de vista común que minimice las diferencias conceptuales a la vez que ofrezca la claridad conceptual necesaria para la puesta en común de los resultados de la investigación.

2.1. Comunidades de práctica

El concepto comunidades de práctica es profusamente estudiado por Wenger (2001) lo presenta en una síntesis que permite comprender la estructura básica de estas comunidades y sus complejas variables y elementos constitutivos. Vásquez organiza estos conceptos de manera que resulta simple su comprensión, para lo cual define las comunidades de práctica usando los conceptos de Wenger, al decir que son “un grupo de personas *ligadas por una práctica común, recurrente y estable en el tiempo*, y por lo que aprenden en esta práctica común” (citado por Vásquez, 2011. p.53). Esta definición no sólo sirve para su nominación sino que además la explica desde su funcionamiento y finalidad.

Es necesario el concurso de personas, que de alguna manera entran en contacto por una actividad o práctica que les resulta común; su única relación como personas puede ser esta actividad, la cual en ocasiones ni siquiera es una pasión o interés más allá de una labor u oficio, por lo tanto los une el trabajo o la necesidad.

Se requiere que se presente este contacto reiteradamente, ya sea por encuentros planificados o espontáneos, donde los participantes comparten sus experiencias en el área de interés (e. g. labor u oficio), además de permanecer en el tiempo, aunque no se determina el tiempo mínimo para categorizarse como tal.

Finalmente, lo que podría ser más importante, es que estas comunidades permiten aprender de las prácticas particulares, se transfieren experiencias unos a otros y construyen un saber colectivo en el área de interés, que muchas veces resulta más

eficiente que los protocolos diseñados por expertos: la práctica es más importante que la teoría.

Como ejemplo cabe retomar la comunidad de reparadores de Xerox, quienes construyeron sus propios manuales durante los encuentros fortuitos donde compartían sus experiencias, desechando los manuales diseñados por la empresa (Vásquez, 2011).

Estas comunidades cuentan con individuos involucrados de manera diferente y su conformación dista de ser una estructura dentro de una organización, son independientes y autoorganizadas. Sus integrantes participan libremente en tres categorías básicas: como líderes dentro del núcleo de la comunidad, como participantes activos o desde una participación periférica. Todas estas categorías demandan la intervención de tres dimensiones: la empresa común, el compromiso mutuo y el repertorio compartido. La primera se refiere a lo que se hace y que convoca al grupo, el segundo al tipo de responsabilidad asumida por los integrantes y el último a aquello que surge como resultado de la actividad compartida, el producto, Wenger (2001).

De acuerdo con Vásquez (2011), los miembros muy activos o nucleares son la minoría, un 10 ó 15%, los miembros activos son alrededor del 20% y el resto lo constituye el grupo de nivel periférico, pero de gran importancia para la comunidad.

Estas comunidades de práctica aceptan la participación periférica o mejor la no participación de algunos miembros, quienes aprovechan la construcción colectiva producto de haber superado los temores a compartir su conocimiento, de haber aceptado utilizar las ideas de otros y de haber decidido dedicar un poco de tiempo para compartir conocimiento de aquellos miembros activos.

Así, estas comunidades se caracterizan por funcionar bajo el principio que la información puede transferirse, aunque el conocimiento no, pues no puede desprenderse del sujeto (Vásquez, 2011). Estos conceptos son propios de comunidades de práctica que se desarrollan en la presencialidad, pero son perfectamente transferibles a la virtualidad de que se mantengan las cualidades principales que las caracterizan.

2.1.1. Sobre las tecnologías de información y comunicación.

Como primera medida es importante establecer un punto de referencia para abordar este tema tan amplio; esta investigación se orienta al uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la universidad. Así, su delimitación puede definirse aunque no confinarse, pues como se verá, los límites de estos espacios y tecnologías virtuales son muy amplios, si bien, en tanto que espacios, pueden tener un cierto nivel de recordación o asociación con los espacios presenciales en los cuales es posible interactuar y como dicen González y Hernández (2011), moverse, expresarse, compartir opiniones, sentimientos, valores, manipular e intercambiar objetos etc.

Se llega más allá de la tecnología mediadora para construir espacios de interacción que permean la formación, la enseñanza-aprendizaje, determinada no solo por los procesos internos del sujeto sino por la influencia del entorno. El contexto ofrece apoyo e influencia para la llamada endoculturación, que con la interacción facilitada por las TIC, coadyuva a los procesos de formación mediada, al aprendizaje situado.

La universidad se ha adaptado a los múltiples cambios a través de los años y ha incorporado e implementado técnicas y tecnologías de todo tipo, y las TIC no son la excepción. Hoy por hoy, al hablar de tecnología se entiende de manera casi inmediata

que se hace referencia a equipos sofisticados compuestos de microprocesadores, pantallas, teclados, etc. que permiten crear, escuchar, visualizar y transmitir gran variedad de materiales almacenados o producidos en el momento mismo. La tiza y el tablero o el proyector de diapositivas son tecnologías que en el momento de su surgimiento fueron revolucionarios.

Es así que se hace necesario delimitar el concepto y añadirle adjetivos para definirlo en función de la tarea para la cual se utilizan las TIC; así se hará referencia a las TIC en la enseñanza.

Los entornos de aprendizaje en general y los personales en particular, demandan complejos procesos de interacción comunicativa, los cuales se ven fuertemente condicionados por factores individuales de los participantes, factores culturales, sociales, tecnológicos, etc., por lo tanto comprender el funcionamiento de estas dinámicas mediadas por las tecnologías de comunicación resulta fundamental.

Algunos de los aspectos comunicacionales están condicionados por sistemas complejos como pueden ser los factores lingüísticos que se transfieren inevitablemente al ambiente virtual; Sanchez-Upegui (2009) aborda esta mirada y propone una reflexión alrededor de los foros de discusión y el valor comunicacional más allá de la cantidad de interacciones.

2.1.2. Orígenes de la innovación tecnológica en la educación: implementación de las TIC.

Para comenzar, vale la pena una sencilla aproximación al concepto de las TIC, entendidas éstas como el conjunto de sistemas y equipos que permiten el procesamiento

y distribución de información así como el establecimiento de procesos comunicacionales.

Estas tecnologías se caracterizan por utilizarse en la red mundial World Wide Web (WWW), pero de alguna manera van más allá, no sólo en cuanto al espacio sino a los medios que involucra, tales como software y equipos para la construcción de los materiales que serán transmitidos por medio de la red.

El campo de la educación, al igual que muchos otros, ha sido permeado por las nuevas formas de interacción ofrecidas por las TIC, al punto de considerarse como herramientas y estrategias innovadoras para la enseñanza-aprendizaje, si bien no son la respuesta para todas las necesidades de la educación. Herrera (2006) se refiere a las Nuevas Tecnologías (NT) como poseedoras de dos funciones básicas que se asocian a la educación: una definida como mediación cognitiva y otra relacionada con la *provisión* de estímulos sensoriales. Aunque para algunos psicólogos expertos en percepción existen los estímulos (sensoriales) no efectivos (Pereira, 2002. p 48), podemos aceptar que las TIC proveen gran cantidad de estímulos (efectivos) que favorecen la interacción del aprendiente con otros sujetos y con los materiales o fuentes de información.

La incorporación de las TIC en la educación ha permitido la creación de múltiples espacios de encuentro e interacción (algunos físicos) de estudiantes y profesores alrededor de contenidos o intereses de conocimiento común.

Los espacios no presenciales o ambientes virtuales de aprendizaje se caracterizan por estar sustentados por entornos informáticos, digitales e inmateriales apropiados para el establecimiento de la relaciones de intercambio en el aprendizaje.

Herrera (2006) clasifica estos entornos en dos tipos: los constitutivos y los conceptuales, conformados unos por medio de interacción, recursos, factores ambientales y factores psicológicos; los otros, definen el ambiente educativo virtual, son el diseño instruccional y el diseño de la interfaz. Esta clasificación permite comprender parte de la complejidad inherente a estos espacios, pues va más allá de la infraestructura física de interacción.

Además de la interacción, los contextos y los procesos conceptuales, los entornos de aprendizaje demandan un sustrato fundamental para su utilización: las fuentes de aprendizaje, promotoras de los procesos cognitivos de asimilación y acomodación generados por la desequilibración –equilibración cognitiva, fundamental en la confrontación de los diferentes esquemas (González, 2000), o desde una perspectiva vygotskiana, opuesta en cuanto a la asimilación contra la apropiación, sería igualmente válida.

De esto se desprende la necesidad de comprender los fundamentos que soportan los diferentes ambientes de aprendizaje mediados por TIC.

2.1.3. La generación Internet o nativos digitales.

La generación N, la generación Internet o los nativos digitales son nominaciones para una misma condición: aquellas personas que han nacido y han utilizado desde edad temprana diferentes sistemas y equipos digitales, como computadores, reproductores de sonido, cámara de video, videojuegos, etc. En el año 2001, Prensky presenta su visión sobre las características y diferencias de los jóvenes estudiantes, quienes según el autor no sólo son “*hablantes nativos* del lenguaje digital de los ordenadores, los videojuegos e

internet” (p.2), sino que su forma de pensar y sus expectativas son diferentes, incluso podrían serlo sus cerebros dada sus experiencias diferentes; siguiere que probablemente “los cerebros de nuestros estudiantes hayan cambiado físicamente” (p.1).

Este enfoque propone un reto inmenso para la sociedad y en particular para la comunidad educativa, pues ya no se puede esperar que las metodologías tradicionales generen los frutos esperados. Se hace imperativo reinventar estrategias y proponer dinámicas menos lineales. Ese es el reto para lo que el mismo autor llama inmigrantes digitales, término con el cual define a todos aquellos que se han incorporado a las nuevas tecnologías de manera más o menos tardía, de forma más o menos voluntaria, pero que dado su origen siempre conservarán su acento de inmigrante digital (Prensky, 2001).

Las características descritas en algunos textos sobre los nativos digitales se orientan al uso de la información; el mismo autor dice que los nativos digitales están acostumbrados a recibir la información rápidamente, trabajar en paralelo y multi-tarea, preferir los gráficos sobre los textos y el acceso aleatorio a partir de los hipertexto.

Cabra y Marciales (2009) revisan algunos enfoques del mismo asunto y agregan la visión de Tapscott (1998) quien afirma que los integrantes de esta generación (net) no consideran que la tecnología digital sea una amenaza sino por el contrario un ambiente natural. Las autoras complementan la definición con la postura de Skiba y Barton (2006), sobre los cambios sufridos en las nueva generaciones, relativas a nivel cognitivo, desde el aprender y comunicar; de las competencias digitales; el aprendizaje experiencial y activo; la interactividad y el trabajo colaborativo; la inmediatez y la conectividad.

2.2. Apuntes sobre la psicología educativa

2.2.1. Sobre los estilos de aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje de los estudiantes, producto de la contrastación de diversas clasificaciones realizadas por varios autores (Cabrera, 2009) se convierten en un punto de partida para la conceptualización de algunos aspectos relevantes en el estudio de cualquier entorno de aprendizaje, virtual o no. Su clasificación nos muestra:

- Según las vías de percibir la información (canales de aprendizaje)
 - Auditivos, Visuales, Táctiles / Kinestésicos
 - Visuales, Verbales
 - Concretos, Abstractos
 - Sensoriales, Intuitivos
- Según las formas de procesar la información
 - Dependientes, Independientes
 - Activos, Reflexivos
 - Globales, Analíticos
 - Globales, Secuenciales
 - Causales, Secuenciales
 - Con desarrollo de hemisferio izquierdo del cerebro / Con desarrollo de hemisferio derecho del cerebro
 - Atomísticos, Holísticos
 - Serialísticos, Holísticos
 - Inductores, Deductores (p.9)

Esta clasificación sirve de referente, sin entrar en análisis profundo, para la construcción de criterios básicos de análisis de los enfoques existentes, abriendo el panorama para la posible configuración de modelos instruccionales que se adapten a los diferentes entornos de aprendizaje.

Dentro de estos estilos uno se relaciona fuertemente con los procesos de aprendizaje de las artes y el diseño y está construido sobre la potenciación del hemisferio derecho, tema desarrollado por autoras como Edwards (2000), al diseñar

estrategias para distraer al hemisferio izquierdo durante los procesos de dibujo, creando un estilo de aprehensión basado en el hemisferio derecho.

Tanto el diseño como las artes, requieren el desarrollo de habilidades y destrezas especiales que en ocasiones compiten con los estilos de aprendizaje adquiridos durante la formación básica. Modificar estos estilos demanda un gran esfuerzo para los docentes y los propios alumnos, al punto que por momentos resulta altamente estresante para todos.

Estos esfuerzos para lograr el cambio de estilo se hacen más difíciles cuando se espera que los alumnos logren mantener el estilo de aprendizaje propio del hemisferio derecho, pues deben continuar con procesos altamente verbales y logarítmicos para la resolución de múltiples y variados problemas. Para ello, el concurso de expertos orientadores que, por medio de estrategias bien definidas promuevan el cambio al hemisferio derecho, se consolida como un modelo que se enmarca dentro de las dinámicas de interacción y mediación.

Por otro parte, Cabrera (2009) manifiesta la evidencia de una mirada atomizada que no da cuenta de la complejidad que acompaña los procesos de aprendizaje, para lo cual propone una aproximación histórico-cultural enlistando algunos aspectos relevantes:

- Partir de la naturaleza socio-histórica de la subjetividad humana.
- Concebir la dialéctica entre lo biológico y lo social, entre lo interno y lo externo, entre lo potencial y lo real en la determinación y el desarrollo de lo psíquico.
- Partir de la idea de que todo lo psicológico, en particular, el proceso de aprendizaje, está mediado por la actividad y la interacción humana.
- Tener en cuenta la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el reflejo y regulación psicológica del comportamiento. (p.9)

Con esto aborda el enfoque de Vygotsky y sustenta cómo se produce el desarrollo cognitivo a través de la interacción, por la mediación de herramientas (instrumentos) y signos (Cabán-Montalvo, 2006; González y Mejía, s.f.) como característica exclusiva de los seres humanos, siendo parte de la mediación humana. Con ello se concluye que los procesos mentales (funciones superiores) dependen de la transmisión sociohistórica y laboral cooperativa y de la interacción social (González, y Mejía, s.f.).

Según las propuestas de Vygotsky, los procesos psicológicos superiores sólo se pueden dar desde la interacción con otros para lo cual establece la definición de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), la cual se opone a que los procesos de aprendizaje deban ajustarse al nivel del aprendiente, considerando por el contrario, que es necesario establecer dos niveles de desarrollo que sirvan de referente para estos procesos: el nivel real de desarrollo y el nivel potencial de desarrollo, entre los cuales media una distancia denominada ZDP donde el aprendiente guiado por otro (con mayor nivel de desarrollo) logra el dominio para actuar autónomamente.

En este sentido, el contexto adquiere un papel relevante para el desarrollo del sujeto enfrentado a la resolución de problemas, que bajo la guía del adulto o compañero más avanzado resuelve satisfactoriamente, condición comparable con la que se evidencia en las comunidades de práctica y en las redes sociales.

Para lograr este desarrollo y por ende el conocimiento asociado, no basta con el espacio de interacción en el aula, es necesaria la mediación social, más allá del enfoque piagetiano que subordina el aprendizaje al desarrollo, dejando su postulado en medio de la escuela tradicional y la escuela del futuro, sino cruzando estos límites hasta llegar a asumir los procesos sociales como fundamentales para el desarrollo basado en aquellos

procesos intersíquicos e intrapsíquicos (asimilación de la actividad social que se convierten en procesos internos-mentales) (Parra, 2003). Es aquí donde la comprensión de los entornos personales de aprendizaje, en sus diferentes formas, adquiere relevancia en cuanto son espacios de interacción y mediación social.

Esto se puede inscribir dentro de una mirada de la psicología social genética que entiende al hombre como un sujeto social, “donde las dinámicas cognitivas se conectan... con las dinámicas relacionales...” (Rodríguez, 2003, p. 80) con supuestos que fundamentan y dan relevancia a uno de los problemas más importantes de la interacción social, incluida la virtual, haciendo énfasis en los aspectos comunicacionales, como lo evidencia en la siguiente enumeración de Sánchez:

- Nada hay humano que no sea social
- El hombre se socializa a través de la interacción comunicativa
- Esta comunicación exige la presencia activa del “otro”.
- Esta comunicación es constructiva (a nivel cognitivo) cuando crea “conflicto” (citado por Rodríguez 2003, p. 80).

Su enfoque se dirige a la creación de representaciones y su importancia para la comunicación.

Considerar que las fuentes de desarrollo (psicológico) de la persona están en el sistema de relaciones sociales según plantea Matos (citado por Chaves, 2001) es un argumento factible para su acomodación a los procesos virtuales mediados por redes sociales o los específicos PLE, además de la relevancia de la comunicación con los otros y en su actividad colectiva y conjunta con ellos. Los PLE no harían más que modificar (mediáticamente) la forma de interacción, pero como se ha encontrado, los sujetos

logran niveles de interacción donde la virtualidad no reduce su sensación de encuentro ni de realidad (Salmerón, 2010).

Guardando las proporciones y reconociendo los niveles de desarrollo que distancian los jóvenes universitarios de los infantes, la consideración de Vygotsky con respecto a que el momento más significativo en el desarrollo del infante es cuando el lenguaje y la actividad práctica convergen (Chaves, 2001); sería perfectamente aplicable a los estudiantes universitarios, en particular en aquellas carreras que tienen o utilizan medios y herramientas muy nuevas para el estudiante, como es el caso de la comunicación visual, el dibujo, la representación gráfica, pues se hace imperativo que los estudiantes logren dicha convergencia para garantizar la apropiación del nuevo conocimiento y el desarrollo y uso de las nuevas habilidades especiales de la disciplina, siempre que aceptemos que la enseñanza y la educación constituyen formas universales del desarrollo cognitivo (Moll, 1992, citado por Chaves, 2001).

Volviendo al tema de la ZDP, cabe retomar la mirada sobre el nivel de diferencia entre el desarrollo potencial y el real, se identifica un requerimiento en cuanto a la complejidad adecuada (se espera que supere el nivel de desarrollo alcanzado) lo cual exige que sea un reto que debe ser resuelto con apoyo. Los entornos personales de aprendizaje, y en general cualquiera, deberían ofrecer un nivel de reto y de apoyo; frente a esto, los PLE parecen no tener limitación, pero a la vez se hace condición el logro de la motivación necesaria para que el sujeto entre en acción dentro de la comunidad de práctica ya sea como elemento nuclear de la actividad, como participante regular o como participante periférico (Vásquez, 2011), además de la existencia y desarrollo de

competencias informacionales adecuadas para la interacción y aceptación del reto implicado en la actividad.

La motivación es tema de extensos estudios de los cuales se puede resumir que existirían dos tipos básicos de motivación: la intrínseca y la extrínseca. Aunque se pueden enfrentar y promover debates, ambas son deseables en estos espacios virtuales de interacción, dado que la confrontación con el otro es parte del proceso de interacción (social, académica, emocional, etc.), donde se recibe y se da; de alguna manera se ratifica aquí la postura de la cognición situada emergente de la teoría sociocultural, con el fin de abogar por la contextualización del conocimiento, como parte de la actividad y la cultura en la que se desarrolla el aprendizaje, lo cual no solo hace pertinente el aprendizaje (significativo) sino que lo hace motivante dentro del proceso de enculturación al integrarse progresivamente en la comunidad y la cultura de práctica (Díaz, 2003).

En este sentido, los procesos exigen que todo el sistema se estructure alrededor del alumno, en función de sus intereses, su nivel de desarrollo cognitivo, de sus experiencias previas, de sus temores y angustias, etc. y empapados por las dos dimensiones de los escenarios auténticos, la relevancia cultural y la actividad social. La anterior traslación de los conceptos presentados por Díaz se ajusta fácilmente al presente problema de estudio, pues en definitiva, son esenciales e inevitables en cualquier realidad.

2.3. Pedagogía y TIC

2.3.1. Entorno virtual.

Un primer concepto de entorno virtual tomado por Cabero del “Centre d'Educació i Noves Tecnologies” de la UJI lo define así: “...es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (citado por Cabero y Llorente, 2005. p. 4); una definición o nominación de la gran variedad existente.

Esta definición permite abarcar gran variedad de entornos o ambientes virtuales de aprendizaje aunque estos sean diferentes en sus estrategias o alternativas. Algunos ambientes son cerrados, otros abiertos, lo cual marca diferencias importantes entre ellos, pero esto se debe fundamentalmente a la intensidad instruccional.

Estos espacios multimediales resultan ser la evolución de la educación a distancia desde las cuatro generaciones expuestas por Taylor (1995): modelo de correspondencia, modelo multimedia, modelo de teleaprendizaje y modelo flexible, aunque ya se habla del quinto modelo o generación (Taylor, 2001) llamado modelo inteligente y flexible de aprendizaje apoyado en sistemas de auto-respuesta a través de tecnologías de comunicaciones (citado por Salinas, 2008).

De estos modelos cabe destacar que, para este proyecto, el referente es la cuarta generación o modelo flexible, dado su potencial para combinar los beneficios de la multimedia y la interacción y acceso a fuentes diversas por medio de internet.

2.3.2. Entornos personales de aprendizaje (PLE).

Dentro de la categoría de entornos virtuales abiertos se encuentra una tendencia de trabajo más orientada a la experiencia, centrada en el usuario, dando prelación a las características individuales del aprendiente y sus intereses particulares. Se hace referencia a ellos como entornos web 2.0, entornos personales, entornos apoyados en redes sociales. Todos estos se caracterizan, además, por el fortalecimiento de la autonomía y el aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

El concepto de web 2.0 ha sido criticado por personas como Berners-Lee , como bien lo resume Thüer (2011), en la entrevista realizada por Scott Laningham (2006) en la que se le cuestiona sobre lo que opina del concepto web 2.0. Berners-Lee responde que no es muy acertado este concepto, dado que los protocolos y lenguajes utilizados no han cambiado. Thüer (2011) referencia otras perspectivas que cuestionan la pertinencia de estas redes para la enseñanza, en cuanto no siempre se consideran todos los factores culturales y socioeconómicos, además de persistir una distancia entre los jóvenes de la *generación de internet* y las generaciones precedentes.

Este concepto 2.0 se traslada a la educación virtual entendida como E-learning 2.0 que, de acuerdo con algunos, transforma la educación desde su dinámica y no específicamente desde su tecnología; rompe el paradigma de la “institución como proveedora absoluta de contenidos” (Bustamante y Valenzuela, 2010, p. 2).

Por otro lado Thüer pone de relieve cómo después de la creación de los 29 millones de páginas web en 1999, *el usuario se constituye como protagonista y la información se gestiona de un modo mucho más eficiente* (Thüer 2011, p.3). Esta perspectiva es una evidencia del cambio que sufre la red y la creación de nuevas

dinámicas bidireccionales de comunicación, base del proceso académico que se pretende estudiar aquí, más cuando se reconoce la importancia de la construcción colectiva de conocimiento.

En este mismo sentido, la autonomía del usuario-aprendiente comienza a ser primordial en estos procesos y los PLE responden claramente a ésta.

Gestionar su propio aprendizaje es la cualidad principal de los PLE para el estudiante, si bien propone retos a los modelos tradicionales de formación.

Los entornos personales demandan al profesor un cambio de rol para convertirse en facilitador, a la vez que le exigen una revisión del currículo, de manera que se adapte a las condiciones y posibilidades de estos espacios, sean modelos de formación formal o informal.

2.3.4. Características principales de los PLE (Entornos Personales de Aprendizaje).

Cabe recordar que los PLE se caracterizan por ser más que herramientas o una simple plataforma (Santamaría, 2010; González ,2010; Cabero 2010), son un entorno conformado por herramientas de comunicación que permiten establecer relaciones de interacción y formación ajustadas a cada individuo y que permiten potenciar el aprendizaje (formal e informal) desde la apertura a contenidos abiertos y seleccionados por el aprendiente; es decir, es el producto de decisiones personales que conforman una estructura particular y personalizada, es auto-organizado.

Se puede decir que los principios de los PLE y la web 2.0 son similares en cuanto a su carácter bidireccional y controlado por el usuario. Adicionalmente, los PLE

permiten, desde su infraestructura particular, la gestión de los contenidos que a su vez redundan en nuevas formas de toma de control de los propios procesos de aprendizaje.

Algunos PLE, en cuanto aplicativos, cuentan con un componente altamente dinámico llamado *Dashboard* (tablero de instrumentos) en el cual el usuario encuentra instrumentos dentro de la propia interfaz para controlar y concentrar la información, a la vez que crea su propio portafolios personalizable, haciéndolo plenamente controlable por éste.

Se cuenta en los PLE con aplicativos que permiten visualizar diferentes tipos de información, llamados *Widgets*, que se convierten en ventanas de acceso a contenidos especiales.

Adicionalmente los Entornos Personales de Aprendizaje permiten establecer conexiones de seguimiento, listas de reproducción de archivos y aplicaciones para edición de textos, hojas de cálculo, etc.

De igual modo, espacios menos sofisticados en cuanto a su estructura, ofrecen alternativas similares de interacción y gestión de conocimiento, como lo son los blogs, al permitir la publicación de materiales multimediales, hacer seguimiento a otros espacios, definir etiquetas para búsquedas, navegar otros espacios (aunque no embebidos en el propio). Otros espacios de interacción de gran utilidad son las redes sociales como el Facebook que cuenta con aplicativos libres y que dada su envergadura y aceptación, permite una participación dinámica y permanente.

Desde el punto de vista del aprendizaje, en el cual el alumno es gestor de su propio proceso, hay que destacar que se debe a la posibilidad que tiene el usuario para gestionar

sus objetivos de aprendizaje, los contenidos y el proceso, la comunicación con otros y en general todo lo relacionado con el logro de sus objetivos (Salinas, 2009).

En suma, los PLE tienen fortalezas, debilidades y prejuicios que los definen, adicionales a los ya esbozados arriba (alumnos actores y controladores de su proceso). Cabero (2010) presenta algunas fortalezas, como son la adquisición de una identidad formativa que supera los entornos tradicionales de aprendizaje, de la responsabilidad sobre su formación; el ser amigables y fáciles de usar; son casi ilimitados en sus funcionalidades; los derechos de autor y la reutilización son beneficio y responsabilidad del usuario y no de la institución, al ser éste el dueño de los contenidos que crea y comparte; un aumento de la presencia social al ser abiertos; están centrados en el estudiante.

En cuanto a las limitaciones, el mismo autor destaca tres relevantes: para su uso se requiere que profesores y alumnos se capaciten conceptual y tecnológicamente; el control institucional es limitado y el que podría ser más relevante, todavía están más ligados al desarrollo tecnológico que a los modelos conceptuales de la acción educativa.

No obstante, ya existen pruebas sobre entornos mixtos, donde la plataforma institucional otorga mayor control al proceso abierto de los PLE, como lo evidencia Santamaría (2010) con dos modelos ilustrados de entornos en los cuales las plataformas clásicas se interrelacionan con los PLE y repositorios externos. Unos de los casos presentados es el producido por David Delgado enlazando la plataforma Moodle con las redes sociales, aplicaciones externas y el PLE como punto central. El mismo autor propone un mapa sobre un grupo de didáctica en matemáticas de la Universidad de

León, donde el PLE es el punto de partida a comunidades y espacios de comunicación, con apoyo tangencial del aula virtual de la Universidad.

Esta alternativa ofrece caminos de estudio y apropiación que prometen grandes beneficios a la formación virtual. En cuanto a los prejuicios que rodean las redes sociales que brindan apoyo (tecnológico y conceptual) a los PLE, Biel (2011) atiende algunos recelos con respecto a la pertinencia de éstas, argumentado que por lo general son los propios profesores y en general toda la comunidad académica, quienes consideran que las redes son espacios exclusivamente usados como pasatiempo juvenil, perjudiciales para el mantenimiento del flujo de enseñanza tradicional (vertical) y como generadoras de la pérdida de control sobre la clase.

Hoy por hoy, mantener esta mirada cerrada y celosa frente los nuevos espacios resulta no sólo inocente sino imposible; la realidad muestra de manera contundente que este movimiento no tiene reversa y que sin ser el remplazo de los medios tradicionales de la modalidad presencial con carácter vertical o de los medios menos cerrados apoyados en la virtualidad, los PLE ofrecen otro modo evidentemente más abierto, ajustable, más adecuado a las tendencias y deseos de quienes aprenden. Sólo resta entonces lograr el equilibrio que garantice el máximo aprovechamiento de estas nuevas formas y sus fundamentos en procesos mixtos, donde los modelos más tradicionales todavía tienen mucho que aportar, más cuando se habla de modelos pedagógicos, que sin ser la panacea, han abierto el camino a los nuevos medios. Entonces es necesario adaptarse, ajustar los modelos y estrategias, reconocer los valores de cada cual y crear aquellos nuevos modelos que cumplan mejor su finalidad.

No obstante, para lograr esta adaptación se hace imprescindible primero comprender aspectos neurálgicos asociados al manejo de estos espacios virtuales. Como ya se indicaba, los entornos virtuales de aprendizaje, cualquiera que sea su tipología, requieren de una revisión y adecuación de las competencias informacionales y de comunicación, de lo contrario solo serán una herramienta más, con todos los problemas que conlleva el uso inadecuado y desenfrenado de la información existente en la red.

Area (2010) afirma que “precisamos ser más competentes que en décadas anteriores para poder emplear y apropiarnos de la información y la tecnología digital” (p. 3).

2.3.5. Diseño instruccional.

Existen numerosos textos sobre este crucial tema del diseño instruccional que ofrecen modelos y estrategias para el adecuado diseño de los procesos de formación desde diferentes teorías del aprendizaje. Al referirse a diseño instruccional para ambientes virtuales no resta más que seguir, de alguna manera, los mismos criterios pero incorporando un aspecto propio de la virtualidad como lo es la infraestructura tecnológica (digital) y las diferencias en cuanto a la forma en que se da la interacción y el manejo de la información y comunicación.

2.3.6. Consideraciones básicas para el diseño instruccional en ambientes virtuales de aprendizaje.

Independientemente del ambiente virtual de aprendizaje que se considere en un proceso de formación, sea este completamente virtual o mixto (*blended learning*), es

importante construir las rutas y estrategias que garanticen el cumplimiento de los objetivos. En el caso de la virtualidad, existen consideraciones adicionales en comparación con los espacios tradicionales de aprendizaje, ya que ésta ofrece una ruptura de los límites espaciales y temporales que facilitan ciertos niveles de interacción; aunque exista el riesgo de alterar la conducta de interacción social, siempre se logra definir o redefinir de manera que cumpla sus fines de intercambio de conocimiento, experiencias y materiales diversos.

Se pone de relieve la relación entre diseño instruccional y psicología educativa. Al incorporar el término diseño de ambientes de aprendizaje se establece un espacio de acción que supera el espacio escolarizado, abarcando diferentes contextos sociales. Adicionalmente se hace referencia a aquellos sistemas de conocimiento, de información, proyectos informáticos, a la tecnología en sí misma y al interés y deseo de comprensión del funcionamiento del aprendizaje humano apoyado por la tecnología, lo que se llama ambientes de aprendizaje positivo, (Metha, 2003 citado por Martínez, 2003).

También se presentan algunos criterios para el diseño de ambientes referentes a la edad del aprendiente, a la virtualidad como capacidad de los sistemas para brindar apoyo de aprendizaje desescolarizado, a la significación para la vida y el trabajo, así como uno que conlleva un gran cambio conceptual de quienes participan: el codiseño referido a la necesidad de incorporar en el diseño a todos los agentes involucrados en un proyecto de este tipo (Martínez 2003). Sobre este particular Salinas (2009) evidencia el mismo interés, lo cual propone un reto a las instituciones, a los docentes y a los propios alumnos, además de involucrar a toda la sociedad.

Considerando la complejidad de cualquier proceso de diseño instruccional no es posible simplificar las propuestas de los expertos, pero si referenciar aquellas que puedan destacarse desde su aproximación al problema de investigación, como lo antes tratado sobre el potencial de las nuevas tecnologías en cuanto a la provisión de estímulos sensoriales y la mediación cognitiva, los elementos constitutivos y los conceptuales (Herrera, 2006) que vale la pena concretar aquí. Desde los términos utilizados por el autor no es posible identificar inequívocamente lo que son; los primeros están más orientados a aspectos de usabilidad; los segundos al proceso estratégico-pedagógico de concepción y puesta en marcha de un modelo de formación. Ambos aspectos son interdependientes, pero uno es observado desde la perspectiva tecnológica y el otro desde la pedagógica.

En cuanto a los aspectos tecnológicos constitutivos, se reconocen dos virtudes principales (de la provisión de estímulos) que deben ser consideradas para todo proceso de diseño instruccional: la primera es la dimensión atencional referida a la capacidad de centrar la atención en los estímulos principales y limitando el impacto de los agentes externos no relevantes; la segunda es la dimensión motivacional que atiende el potencial estímulo y el sostenimiento de la motivación a lo largo del aprendizaje.

Estos factores son prioritarios para facilitar la disequibración, condición necesaria para el aprendizaje, donde los esquemas cognitivos se modifican para producir nuevos aprendizajes.

Desde la perspectiva de la presente investigación, es importante considerar que todos estos aspectos relacionados con el diseño de la instrucción toman un giro particular, al incorporar estrategias instruccionales que no involucran procesos de

intervención sobre los entornos de aprendizaje, sino una búsqueda de apropiación, es decir, de utilización para la construcción de conocimiento, bajo el supuesto que estos espacios favorecen la motivación, la indagación y la autonomía, desde fuentes no formales, por lo tanto se hace necesario reconceptualizar las estrategias de diseño instruccional.

2.3.7. De lo comunicacional y las fuentes de aprendizaje.

Para potenciar el desarrollo de los procesos cognitivos vale tener presentes diversos aspectos estratégicos y conceptuales, de los cuales es posible destacar dos: lo comunicativo (o comunicacional) y las fuentes de aprendizaje, que de alguna manera dependen del primero.

Se pueden definir algunos componentes básicos: los materiales didácticos, el contexto ambiental y la comunicación directa (Herrera 2006). De estos tres se hace relevante la comunicación, puesto que de ella depende en gran medida toda la interacción, aunque el autor la restringe a lo oral o escrito (directa).

Dada la dinámica de los espacios virtuales y en particular de los PLE, la comunicación adquiere un valor preponderante. De las metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual, se resalta la comunicación como un elemento esencial en los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde las TIC ofrecen un espectro importante de alternativas, como artefactos tecnológicos de producción cultural, favoreciendo la presentación y representación de la información, su comunicación y lo que algunos llaman co-construir el conocimiento (Salmerón, Rodríguez-Fernández, y Gutiérrez-Braojos, 2010 citando a Newman, Griffin y Cole, 1996).corregido

A este respecto, es necesario referirse a cómo las nuevas tecnologías de información y comunicación potenciaron los procesos de construcción colectiva de conocimiento, sin ser exclusiva de éstas, pues siempre la construcción de conocimiento ha sido colectiva, sea de manera simultánea a modo de trabajo grupal en el mismo lugar o no; sea en diferentes momentos y/o lugares, en la medida en que la información y el conocimiento viajaban de un lugar a otro. La forma de construcción puede variar, ser acordada como meta común o surgir de la confrontación y el debate, de la contrastación y con infinidad de motivaciones. La virtualidad solo ha cambiado sustancialmente el tiempo y el espacio, pero la esencia es la misma.

Las conclusiones de la investigación de Salmerón (2010) expresan que las plataformas virtuales poseen una gran capacidad optimizadora de la comunicación y son facilitadoras del aprendizaje colaborativo-cooperativo, sin importar el nivel formativo del participante. Adicionalmente se encuentra que tienden a propiciar que el participante se involucre más en su proceso de aprendizaje, mejora la interacción social, aumenta el rendimiento académico, y favorece el desarrollo de competencias ciudadanas.

Por su parte, Sanchez-Upegui (2009), en su estudio sobre la interacción educativa desde una perspectiva lingüística, presenta un panorama menos alentador para el contexto colombiano, en cuanto que la calidad de las interacciones no resultó halagadora. De su estudio es de resaltar la estructura de análisis donde descompone los factores lingüísticos que intervienen en estas interacciones. Con solo enumerarlos es posible reconocer su valor para ser considerados en todo proceso de diseño instruccional: interacción, cibergramática, cortesía, argumentación. A estos agrega los

niveles referentes a la corrección lingüística, oralidad y textualidad: ortotipográfico y ortográfico; sintaxis y estilo; aspectos textuales.

Los aspectos enumerados arriba se convierten en sustanciales a la hora de considerar el diseño de cualquier proceso instruccional y particularmente de los virtuales, pues la gestualidad y al expresión corporal desaparecen en la mayor parte de las interacciones, lo cual puede dificultar la comunicación, si ésta no se controla desde los diferentes aspectos enumerados.

Adicionalmente, las posibles deficiencias lingüísticas al momento de la interacción con el otro pueden persistir y afectar la comprensión de otros mensajes o contenidos, como los textos expositivos que son base de la construcción de conocimiento.

Una vez más, los aspectos enunciados arriba se relacionan directamente con las competencias informacionales, en la medida que las capacidades lingüísticas intervienen de manera sustancial a la hora de gestionar la información, en particular en los niveles de análisis de la información durante y después de su recolección así como durante la comunicación de la nueva información producto de los procesos precedentes.

2.3.8. Sobre las competencias informacionales.

Las instituciones han trabajado en la preparación de estrategias para el uso de bibliotecas en cuanto a servicios y recursos, pero no siempre van más lejos para atender los verdaderos problemas de las nuevas necesidades informacionales. En este sentido Hernández, Fernández, y Baptista (2010) presentan los nuevos retos de acuerdo con los criterios esgrimidos por en el grupo CRUE que ha llevado a que las universidades se doten de planes que

propendan por la comprensión y desarrollo de las competencias informacionales, entendidas como:

el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea. (CRUE-TIC y REBIUN, 2009. p.7)

Se presenta aquí la esencia de un problema concreto que afecta los entornos virtuales y las estrategias pedagógicas que se pretendan implementar en cualquier curso en modalidad presencial, virtual o mixta; pero estas competencias pueden alcanzar un nivel adicional al intentar diferenciar el tipo de información y su utilización. En el caso del área del Diseño, gran cantidad de la información utilizada por los estudiantes y profesionales corresponde a imágenes e infografías, planos técnicos, bocetos, ilustraciones, etc.

Si bien es cierto que la formación en Diseño demanda el procesamiento de información teórica, también es cierto que se recurre a información gráfica que puede requerir niveles o tipos de experticia diferentes, por tanto se hace imperativo revisar en profundidad la amplitud de los planes orientados a la formación de competencias informacionales, acordes con la perspectiva propuesta de la transversalidad.

Comprender la complejidad de las interdependencias tecnológicas, pedagógicas y culturales, permite aproximarse de manera más certera al estudio de las múltiples variedades de espacios de aprendizaje virtual, sean éstos de tipo institucional o no formales, donde estos últimos ofrecen un panorama alentador para el aprendizaje situado y permanente, más cuando se conciben desde la mirada de las comunidades de práctica,

ya que los individuos logran gran nivel de autonomía, trazan sus rutas de interés, se apropian y producen información mientras contribuyen a la construcción colectiva de conocimiento distribuido.

La estructura espontánea de los entornos personales de aprendizaje permite el desarrollo de la autonomía, la autorregulación y autoorganización, rompe las barreras de las estructuras lineales de la educación tradicional, fomenta la participación y la transferencia, garantiza la pertinencia mientras favorece la definición de roles de participación en los cuales no se desprecia la observación o participación periférica.

Estas virtudes de este tipo de entornos virtuales conllevan responsabilidades y retos importantísimos en relación con el desarrollo de competencias adecuadas para el establecimiento de estas dinámicas, además de la posesión de los recursos mínimos, como son el acceso a Internet, equipos y programas para el procesamiento de la información y el logro de la comunicación, etc. Adicionalmente, se hace imperativo que los participantes cuenten con competencias informáticas e informacionales básicas que garanticen el adecuado uso de las tecnologías y las estructuras de interacción social y académica, además del deseo o necesidad de incorporarse en las comunidades resultantes de estas dinámicas de interacción y construcción colectiva.

Es por ello que estudiar cómo se manifiestan en contextos específicos resulta de interés para la confirmación de teorías existentes o para la proposición de condiciones especiales propias de culturas o ámbitos específicos, más cuando se asume de manera casi espontánea el precepto que sugiere que nos encontramos rodeados de jóvenes pertenecientes a la generación Internet.

2.4. Presentación de algunas Investigaciones empíricas

2.4.1. El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC.

Resumen Corresponde a una investigación que, al momento de este artículo, se encuentra en desarrollo y atiende los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), centrado en el diseño producción y evaluación de los PLE (Cabero, Barroso y Llorente, 2010).

El documento presenta, además de la necesidad de capacitación del profesorado, una completa aproximación a las posibles estructuras de los PLE en relación con características propias basadas en software libre (preferiblemente), adquisición de información y espacios de intercambio y construcción colectiva de conocimiento, así como la posibilidad de creación de redes de conocimiento.

De igual forma contrasta los PLE con las plataformas de formación, tales como sistemas de gestión del aprendizaje (LMS -“Learning Management System”).

También presenta una serie de reflexiones sobre las ventajas y debilidades de los PLE en relación con la conversión del alumno como gestor de su propio proceso de formación, su carácter abierto, aspectos relacionados con los derechos de autor entre otros.

Propósito cualificar al cuerpo docente universitario en el uso de TIC

Diseño/metodología /enfoque Consta de cuatro fases: a) diseño, producción y evaluación de PLE, b) estudio piloto, c) difusión del entorno virtual, d) desarrollo del informe final.

Resultados Hasta el momento de la publicación no cuenta con resultados.

2.4.2. Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual.

Resumen La investigación atiende los aspectos inherentes al diseño de los espacios de interacción virtual y la importancia que conlleva para el usuario en cuanto a la forma como el diseño afecta el uso de dichos espacios, al punto de convertirse en condicionantes desde la perspectiva de la enseñanza-aprendizaje (Salmerón, Rodríguez-Fernández y Gutiérrez-Braojos,2010).

La interacción usuario-entorno virtual debe ser sometida a un detallado análisis para garantizar el adecuado entendimiento de las diferencias esenciales entre este tipo de entornos y los tradicionales espacios presenciales de enseñanza, más cuando los factores espacio-temporales cambian sustancialmente las dinámicas de trabajo.

Propósito Definir criterios para la comprensión del espacio virtual de interacción, desde la perspectiva del aprendizaje situado y la endoculturación y lograr la comprensión de las percepciones individuales relacionadas con aspectos emocionales y socio-cognitivos, su valor significativo para el usuario, el nivel de evocación y recuerdo.

Diseño/metodología /enfoque A pesar del uso de datos cuantitativos, la investigación es fundamentalmente cualitativa, basada en la observación de las interacciones y los productos de dicha interacción en los espacios de comunicación seleccionados: chat, foro, y entorno social. El proyecto de desarrolló en dos fases: la primera consistió en la descripción de significados que pudiesen ser analizados a partir de la información encontrada en investigaciones previas que ofrecieran las regularidades necesarias para la relación sujeto-espacio: la territorialidad, la afectividad, la

relacionalidad, la significatividad y la comunicabilidad; la segunda permitió elegir los espacios que sería utilizados para el estudio: el chat, el foro, un entorno multiusuario de interacción (Habbo Hotel) y la plataforma Moodle, por sus diferencias básicas de interactividad.

La prueba se aplicó a 22 sujetos de los cuales 14 eran mujeres y 8 hombres con rango de edades entre 20 y 30 años, solo 3 sujetos eran mayores de 30 años.

Resultados Se analizaron los datos por medio de la observación y el análisis del comportamiento y la experiencia de los usuarios en los diferentes espacios. Se apoyaron en cuestionarios sobre la experiencia previa de los usuarios, con 30 variables ajustadas a las cinco coordenadas definidas inicialmente. Por otra parte se determinó que la mayor “sensación” de presencia se tiene en el chat, con mayores niveles de interactividad comunicativa, mientras que en el entorno social sentían “hacer más cosas” mientras que la sensación de pérdida de la realidad, no se evidencia en ningún momento que suceda.

Se considera que un factor que influye en la interacción es el dominio o las dificultades técnicas en el uso de los espacios, por tanto como conclusión se encuentra que la interpretación de la virtualidad está condicionada por la presencialidad, al evocar las condiciones de interacción en el aula tradicional. Se afirma que es indispensable que el docente-facilitador debe atender los posibles significados a primera vista.

2.4.3. Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual.

Resumen La investigación estudia los niveles de interacción entre estudiantes y profesores por medio del foro virtual universitario, desde una perspectiva lingüística,

observando aspectos relacionados con la propia interacción, el manejo del lenguaje, contenidos del mensaje, el nivel argumentativo, el uso de las tecnologías y el comportamiento o netiqueta, considerándolos esenciales en la construcción de un nivel de comunicación dialógica productiva y eficaz (Sánchez-Upegui, 2009).

Propósito Ofrecer estrategias que favorezcan la interacción comunicativa entre los participantes de un curso virtual que garantice la construcción colectiva de conocimiento.

Diseño/metodología /enfoque El estudio se llevó a cabo durante un mes (julio-agosto 2008) dentro de la asignatura de español de duración de ocho semanas, por medio de la plataforma WebCT. Participaron 48 estudiantes de primer semestre de diferentes carreras de la Católica del Norte Fundación Universitaria, Colombia. Los estudiantes provenían de diferentes regiones del país. Se analizaron 58 mensajes enviados por los estudiantes por medio del foro.

Resultados Se encontró una tendencia de participación de estilo monológico, al no contar con una estructura dialógica o conversacional que permitiera el intercambio de ideas y que posibilitara la construcción colectiva por medio de la discusión y el razonamiento grupal.

Se fundamentó la participación en opiniones y felicitaciones, cumplidos y agradecimientos que no conllevan aportes argumentados y constructivos.

Se evidenció la falta de parámetros o normas de interacción y estrategias de cierre o conclusión de los procesos de interacción.

Originalidad/Valor Ofrece un exhaustivo análisis de las interacciones lingüísticas y expone reflexiones sobre los aspectos relevantes que deben ser tenidos en cuenta para la adecuada interacción, como son las competencias lingüísticas requeridas.

2.4.4. Constructivismo en la pedagogía del diseño industrial: ¿qué aprenden los alumnos?

Resumen La investigación atiende los efectos sobre el aprendizaje del diseño industrial producto de la incorporación de actividades de trabajo colaborativo y la inclusión de actividades en entornos de interacción con expertos y usuarios de productos de diseño (Ovalle, 2005).

Propósito Ofrecer alternativas pedagógicas del diseño industrial que garanticen la comprensión y apropiación de los procesos de diseño.

Diseño/metodología /enfoque De corte cualitativo, el estudio se realizó con veinte estudiantes de Diseño Industrial de la asignatura de taller de décimo semestre que se dividieron voluntariamente en siete grupos, por afinidad de proyectos; algunos de los estudiantes trabajaron individualmente de la forma tradicional. Se analizó la incidencia de la experimentación, el contacto con usuarios y expertos y el trabajo en colaboración tanto en la calidad de los productos como en la calidad del aprendizaje individual sobre el proceso de diseño.

Resultados En general los participantes dieron muestras de y expresaron haber logrado grandes aprendizajes con la estrategia de trabajo colaborativo y de interacción con el usuario y el experto. Se desarrolló la autonomía y la capacidad de hacer y recibir críticas para el mejoramiento de los proyectos.

Originalidad/Valor “Todos los estudiantes construyeron conceptos sobre lo que es diseñar recogiendo del entorno datos reales y realizando acerca de ellos interacciones sociales fundamentales en el diseño.”(Ovalle, p. 27)

2.4.5. Collaborative teaching and learning: overcoming the digital divide?

Resumen Este estudio revisa alternativas pedagógicas para la educación superior en relación con el trabajo en las redes sociales con tecnologías de la Web 2.0, para determinar si incrementan la creatividad del usuario y contribuyen al establecimiento de formas únicas de comunicación y de comunidad soportada en el constructivismo social (Chelliah, y Clarke, 2011).

Atiende los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la generación de internet enfatizando la creación de competencias de aprendizaje del siglo XXI: resolución de problemas, aprendizaje auto-regulado, colaboración, intercambio de ideas, enfoque en el aprendizaje, en relación con las competencias de empleabilidad: comunicación, colaboración, creatividad, liderazgo y competencias tecnológicas.

Propósito La revisión de la literatura sobre las oportunidades de la Web 2.0 y la evaluación crítica de los retos que plantea la transformación de las necesidades pedagógicas son atendidas en este proyecto.

2.4.6. Work-learning in informal online communities: evolving spaces.

Resumen Este trabajo explora la forma cómo los trabajadores asumen comunidades informales en línea para el trabajo-aprendizaje. A pesar de que las comunidades en línea pueden facilitar el aprendizaje y la creación de conocimiento, gran

parte de la literatura se encuentra en cursos formales en línea, sugiriendo la necesidad de entender los matices de espacios más informales de aprendizaje en línea (Thompson, 2011).

Diseño/metodología /enfoque Se basó en entrevistas semi-estructuradas llevadas a cabo con 11 trabajadores independientes (contratistas y consultores).

Resultados Los participantes intentaban (re)configurar espacios en línea para crear un cierto grado de conexión y necesidades de aprendizaje que no siempre resultan satisfactorios. El estudio muestra cómo los participantes se inscribieron en espacios con bajo nivel pedagógico, destacando los aspectos relacionados con las colectividades en línea y su potencial para mejorar el trabajo del día a día, adicionando a los aprendizajes un reconocimiento de prácticas particulares así como la viabilidad de ciertos trabajos.

Adicionalmente desarrollaron habilidades para el trabajo y la participación en entornos de aprendizaje líquido (o fluido) y móvil. Se reconocen adicionalmente las formas cómo se involucran los sujetos con las comunidades virtuales, destacándose cuatro: acomodación a las comprensiones y expectativas de las comunidades virtuales, importancia de la fluidez, alcance de los límites y las redes de trabajo.

2.4.7. Competencias informacionales en estudiantes universitarios: una reconceptualización.

Resumen Presenta las definiciones más comunes sobre el concepto de competencia con una perspectiva social e histórica con lo cual se redefine este concepto

desde la semiótica discursiva, a partir de lo cual se pone a prueba en un estudio de caso (Marciales, González, Castañeda y Barbosa, 2008).

Propósito Definir el concepto de competencia informacional desde el hacer de los sujetos, desde el modo de interacción.

Diseño/metodología /enfoque Se revisa la literatura existente sobre el tema y se realizan estudios, y entrevistas.

Resultados Se encuentran tres tendencias de definición del concepto, una como habilidad, otra como acceso instrumental a la información y por último, aquella sobre la que se centra el estudio, como práctica emergente de la interacción social.

2.4.8. Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los ‘nativos digitales’: Una revisión.

Resumen Esta investigación revisa múltiples documentos de investigación sobre el tema de los nativos digitales de los cuales emerge una evidencia de ausencia de datos empíricos y fallas metodológicas que dificultan la construcción inequívoca del concepto (Cabra y Marciales, 2009).

Propósito Realizar una revisión crítica sobre el concepto de nativos digitales y su justa representación de la comunidad en cuestión.

Diseño/metodología /enfoque Como investigación mixta atiende al estudio cualitativo de documentos indexados de investigaciones relacionadas con el tema de los

nativos digitales por medio de la cuantificación y clasificación de los documentos existentes sobre el tema dentro la diferentes áreas de conocimiento.

Resultados Se destaca una fuerte tendencia a generalizar el concepto de nativo digital y a asumir que todos los individuos de dicha generación se inscriben plenamente dentro del concepto, que además muestra una debilidad fundamental entre las concepciones al pretender caracterizar las generaciones principalmente desde su edad, más que por el impacto de las tecnologías mismas sobre ellas.

2.4.9. Interpretación de la virtualidad. El conocimiento mediado por espacios de interacción social.

Resumen Esta investigación estudia espacios de interacción virtual dentro de una plataforma de enseñanza-aprendizaje, desde los niveles de interactividad (González y Hernández, 2008).

Propósito Identificar las características de las interacciones virtuales y los conceptos de las relaciones, como son: la afectividad, la relacionalidad, la significatividad y la comunidad.

Diseño/metodología /enfoque Para el desarrollo de la investigación, realizada en dos fases, se toman significados orientados a la relación sujeto-espacio desarrollados en investigaciones precedentes y se determinan aquellos que serían objeto de estudio y análisis. A partir de ello se estudian las interacciones en contextos virtuales de los

alumnos, de entre 20 y 30 años, de una maestría, por medio de la observación y el análisis del comportamiento y la experiencia en los cuatro espacios definidos arriba.

Principalmente cualitativa, aunque se cuenta con datos, los primeros relativos a la calidad de la participación de los individuos en la plataforma y los segundos al uso de la plataforma. Adicionalmente se cuenta con un cuestionario sobre la experiencia de interacción entre las diferentes tecnologías (chat, foro y entorno social).

Resultados Se encuentra que los participantes nunca pierden la noción de realidad en cuanto al tipo de interacción que se tiene, se sienten más participantes en el chat y sienten haber hecho más cosas en el entorno social, perciben sensaciones positivas en el foro y el chat, siendo este último el espacio que permitió la mayor sensación de proximidad entre los participantes y que fue percibido como una de las dos situaciones que más se asemejan a la presencialidad. Se considera que la plataforma y el chat ofrecen sensación de comodidad y son espacios de interdependencia para la actividad, aunque se esperaba mayor significatividad de los espacios sociales. Concluyen que los sujetos prefieren espacios virtuales donde no deban inventar nuevos patrones de actuación.

2.4.10. Dimensiones socioculturales de la competencia informacional en estudiantes universitarios: creencias, cultura académica y Experiencias virtuales.

Este documento presenta los avances parciales de un trabajo de investigación Nativos e inmigrantes: la transición del formato impreso al formato digital en

estudiantes y profesores universitarios, el cual estudia la concepción generalizada sobre la existencia natural de competencias informacionales en los jóvenes, que favorecen la adquisición de estilos de aprendizaje independiente y la gestión de información, con una tendencia a ser sobrevaloradas. Para ello, los investigadores realizan, además de la revisión de fuentes de información validada, un trabajo cualitativo de indagación con estudiantes universitarios de primer semestre, con el fin de reconocer y comprender la experiencia de búsqueda de información en Internet (Torres, Vivas, Gualteros, y Flechas, 2011).

Para ello, recurrieron a la realización de entrevistas semiestructuradas, tres como prueba piloto, determinaron la existencia de tres categorías principales de análisis: factores socio-educativos, creencias epistemológicas, factores relacionados con las tareas.

Sus primeras observaciones proponen la confirmación de algunos factores asociados a los nativos digitales en cuanto a su expectativa de acceso rápido a la información donde las gráficas se prefieren sobre los textos, y el hipertexto como de alta preferencia.

2.5. Revisión de investigaciones empíricas

La revisión de la investigación Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual propone el análisis del espacio virtual de interacción, desde la perspectiva del aprendizaje situado, ofrece, en ese sentido, una orientación a los

aspectos relevantes de esta investigación, así como de algunos aspectos de carácter emocional que afectan positiva o negativamente los procesos de aprendizaje.

El enfoque principalmente cualitativo de la investigación que, apoyada en datos cuantitativos, se ajusta a las expectativas y necesidades de valoración de la presente investigación, sirviendo de guía para la concepción de la estructura de la prueba en cuanto al estudio previo de los significados relevantes para el estudio y subsecuente aplicación en un grupo reducido, en el cual se analizará el comportamiento y el posible impacto en el aprendizaje de un tema específico de la comunicación de proyectos de diseño.

La investigación *Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual* estudia los niveles de interacción entre estudiantes y profesores por medio del foro virtual universitario, orientada a aspectos lingüísticos que si bien, siendo parte fundamental de cualquier interacción, no es el tema central de la presente investigación, permite comprender las estrategias utilizadas para el reconocimiento de diferentes valores propios de la comunicación, los cuales pueden ser traspolados al problema de estudio sobre los PLE, donde la calidad y complejidad de la comunicación e interacción virtual merece la mayor atención ya que de alguna manera se asocian a las competencias informacionales necesarias para la adecuada interacción en las redes o comunidades de práctica, así como para el procesamiento de la información necesaria para la construcción de conocimiento.

La investigación tomada como referencia presenta la categorización de aspectos lingüísticos de la interacción en el foro virtual, combinando valores cuantitativos con propiedades cualitativas, tipo de interacción emisor- docente, receptor, etc., estructura

que sirve como modelo para la categorización de diferentes procesos de interacción en los PLE, diferenciados en tipo, calidad, efectividad, etc.

La investigación de referencia presenta resultados de carácter cualitativo, como juicios sustentados en los principios lingüísticos esenciales, de manera narrativo-descriptiva, insertando segmentos de textos extraídos de la interacción que ejemplifican e ilustran la argumentación de las conclusiones obtenidas. Esta forma de argumentación ilustrada se adapta a la presente investigación, de modo que además de categorizar, la ejemplificación ofrece apoyo para la justificación del resultado obtenido.

El interés sobre la investigación Constructivismo en la pedagogía del diseño industrial: ¿qué aprenden los alumnos? se centra en las consecuencias que tiene para el aprendizaje del Diseño Industrial la incorporación de estrategias de trabajo colaborativo, problema central del presente estudio de los PLE, al considerarse que la esencia de estos entornos es la interacción y posibilidad de construcción colectiva de conocimiento, que si bien no se orienta al desarrollo de proyectos conjuntos, sí se basa en la cooperación y la colaboración dentro de estructuras de comunidades de práctica. Aunque la investigación seleccionada como apoyo se refiere al trabajo de taller presencial, se fundamenta en la interacción y los intereses comunes (los grupos se conformaron libremente) por lo tanto resulta de gran utilidad, dado el carácter del trabajo práctico que se desarrolla en este tipo de asignaturas de diseño. Adicionalmente, el proyecto estudiado enfoca sus resultados a la comprensión de las percepciones y creencias de los participantes una vez se concluye el proyecto.

Este modelo de trabajo se aproxima a los requerimientos del presente proyecto, si bien no se contempla el trabajo colaborativo como meta, las interacciones colaborativas

se manifestarían dentro del entorno virtual, más con la incorporación redes y espacios como el blog, con los cuales se propende por la construcción colectiva dentro de la comunidad de práctica.

En cuanto al proyecto *Work-learning in informal online communities: evolving spaces* se considera de gran relevancia para la comprensión de los entornos virtuales en comunidades de aprendizaje no formal, asunto coyuntural con los PLE, en particular en lo referente a la construcción y reconstrucción de espacios en línea entre ellos los espacios líquidos con potencial capacidad de estímulo y agilidad para la interacción permanente.

Se destacan de la investigación referenciada aquí los resultados obtenidos en relación con la acomodación a las comprensiones y expectativas de las comunidades virtuales, importancia de la fluidez, alcance de los límites y las redes de trabajo, material de gran importancia para el presente estudio.

La metodología de trabajo “real” permitió el establecimiento de conclusiones acordes con una realidad que no puede más que arrojar frutos y semillas para el mejoramiento de los procesos.

2.5.1. A modo de cierre: La comunicación desde el construccionismo.

Con respecto a las implicaciones de la comunicación dentro la llamada revolución de las comunicaciones, se ha superado el primer nivel de comunicación de la especie humana, la oralidad cara a cara, que modificada por la imprenta de Gutenberg ya no demanda este tipo de interacción social con la autoridad (Pearce, 2002). Esta postura trasciende lo impreso y entra en lo digital, en el hipertexto y en las posibles formas de

flujo de la palabra y la imagen en el texto, el audio, el video, las animaciones, etc., en las redes virtuales.

El significado de lo expresado arriba, promueve una reflexión profunda sobre las características de las interacciones en internet y por ende sobra la forma cómo se establecen las relaciones mediadas por la virtualidad y los beneficios y peligros que engloba esta “revolución” social (de interacción).

Los espacios de interacción virtual, tales como las redes sociales, prometen proveer la posibilidad de incorporarnos en cualquier momento y participar activamente hasta sentirnos “poderosamente involucrados” en el mismo sentido presentado en las metáforas de Pearce, cuando habla de Kenneth Burke y la llegada tarde a una fiesta, donde la persona se incorpora paulatinamente hasta participar activamente, dejando su rol de participante periférico hasta convertirse en participante activo o líder. Este enfoque del construccionismo social abre el panorama de trabajo con los Entornos Personales de Aprendizaje sin obligar a la toma de posiciones (a veces radicales) con respecto al soporte conceptual o teórico que lo acompaña, es decir, es posible extraer la idea e incorporarla en el discurso sin riesgo de falacias.

Otro aporte que brinda Pearce (intencionalmente descontextualizado aquí), es el concepto del movimiento serpentino utilizado para ilustrar la forma como “se mueve” la comunicación humana, contrastado con movimiento bípedo; el primero parece más dinámico que el segundo, más adaptado a las variaciones y dinámicas de ida y vuelta, la bidireccionalidad.

Es esta bidireccionalidad la que ofrecen la virtualidad y las redes sociales, con la característica de estar desprendidas de la relación cara a cara, sin lugar fijo, ni tiempo

fijo, a la vez que permiten la participación activa de cada sujeto (invitado que llega tarde a la fiesta), estableciendo las interacciones fundamentales dentro de varios entornos o contextos, lo que llamaría Pearce juegos; nos movemos y participamos de diferentes situaciones, lo cual dirige la atención a la propuesta del mismo autor sobre cómo considera al ser humano primordialmente social, más que epistémico. Tomar literalmente estas palabras sin detenerse en los matices más sutiles del discurso original, ofrece un argumento contundente para la existencia y sentido de las redes sociales.

Continuado con la orientación de Pearce (2002), se requiere considerar cómo se establece la relación comunicación-conocimiento desde la praxis, que a su vez permitiría y dependería de una aproximación a la “fronesis (...una sabiduría acerca de cómo funcionan las cosas en el mundo)” (p. 281), que enfoca el interés en la necesidad de participar, comprender y a la vez construir desde la inmersión en el asunto, no simplemente como espectadores (desde la teoría), si bien la participación periférica enunciada por Werner (2001) cuando reconoce su importancia con la convicción que de alguna manera contribuyen al constructo colectivo. Esto, más que ser una contradicción, se convierte en un punto de encuentro, solo resta cualificar los niveles de intervención.

En este sentido, la disciplina del diseño abarca, todavía, tanto la fronesis como la empisteme de sí misma, lo cual puede ser explorado y explotado en las redes sociales virtuales capaces de agrupar los individuos en espacios de interacción permanente y co-constructiva. Comprender sus dinámicas de construcción, las motivaciones e intereses particulares de los participantes para quienes las estrategias de comunicación tienen variantes que oscilan entre la palabra y la imagen (fija o en movimiento), entre el concepto y la objeto, expresados de múltiples y creativas maneras.

Frente a esto surgen posturas diferentes, en ocasiones diametralmente opuestas, aunque todas válidas desde la perspectiva investigativa y como soporte para la presente investigación.

Es el caso de las posibles divergencias entre conceptos o teorías muy generalizadas, como es el caso de los nativos digitales o la generación Internet, frente a estudios que proponen que no es posible asumir que esta temprana inmersión en las tecnologías digitales de las generaciones nacidas entre mediados de los años noventa y principios del 2000 (Piscitelli, 2006) los hace automáticamente capacitados e interesados en estas tecnologías.

Estudios recientes muestran que este optimismo sobre los nativos digitales es poco realista y se cuestionan muchos prejuicios creados alrededor, entre ellos el amplio conocimiento resultante de la navegación en internet, que los nativos digitales sepan lo que quieren y la posesión de habilidades digitales especiales, que sean comunicadores visuales, que usen información producto de la investigación y experiencia.

Cabra y Marciales (2009) ponen de manifiesto el resultados de investigaciones relacionadas con el tema, de lo que se destaca la evidencia sobre una diferencia importante entre lo que los estudiantes manifiestan sobre el uso de la red, sus percepciones individuales y aquello que se relaciona con la utilización de la información obtenida en internet; los estudiantes se sienten confiados sobre sus habilidades para usar las tecnologías y encontrar información, pero menos confiados para utilizarla.

Las múltiples aproximaciones y diferencias presentadas en las teorías estudiadas ofrecen un campo de intervención de gran valor para esta investigación, ya que si existe una fuerte tendencia a aceptar la existencia de la generación internet o nativos digitales

con las virtudes y complejidades descritas antes, sería natural esperar que todos los estudiantes y jóvenes de hoy sean hábiles y adeptos al uso de los recursos digitales.

De igual modo, la posibilidad de encontrar que no todos o muy pocos jóvenes evidencian tales supercondiciones y probablemente son menos aptos para la comunicación y construcción colectiva de conocimiento de lo que se pueda imaginar, se convierte en un reto de estudio, en particular si se hace referencia a estudiantes que reciben una fuerte formación en comunicación gráfica y en la utilización de equipos sofisticados de diseño y tratamiento de imágenes, dentro de un ámbito académico respaldado por una buena condición socioeconómica.

Capítulo 3

Metodología

Este capítulo contiene las orientaciones teóricas que dan apoyo al proceso investigativo de este proyecto, que pretende entender cómo se manifiestan las competencias informacionales en entornos personales de aprendizaje virtual. Esta decisión de orientar el trabajo investigativo sobre una triada de relaciones entre lo pedagógico, lo tecnológico y lo disciplinar (el diseño industrial) representa un reto fundamental en el planteamiento de la metodología de investigación que rigió toda la acción investigativa.

Considerando las diferencias encontradas en el uso de los términos metodología y método por parte de los diferentes autores, se hace necesario establecer un punto de referencia, como es la definición del diccionario de la Real Academia Española en su versión en línea se encuentra (2012):

metodología.

(Del gr. μέθοδος, método, y -logía).

1. f. Ciencia del método.
2. f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

método.

4. m. Fil. Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

Aquí la metodología hace referencia al estudio y uso de los métodos, pero en general se simplifica, un poco afanosamente, el sentido de los términos, de modo que en algunos momentos puedan utilizarse indistintamente uno u otro.

La elección de la metodología más adecuada para la investigación depende de factores epistemológicos, filosóficos y prácticos, que de alguna manera deberán adaptarse al devenir de la investigación.

El tema de estudio involucra tanto las tecnologías de información y comunicación como a los individuos que las utilizan y, por tanto, sus comportamientos condicionan los resultados.

Esta investigación abordó aspectos del conocimiento y de una posible realidad social, donde cabe retomar las palabras de Bonilla-Castro (1997) cuando introduce el problema de las formas de conocimiento de la realidad social; en cuanto a la perspectiva que tienen sobre el conocimiento como “certidumbre de que los fenómenos son reales y poseen características específicas” (Berger y Luckman, 1979, citado por Bonilla-Castro, 1997, p. 30) y cómo los autores citados consideran diversos tipos de conocimiento: el conocimiento incipiente, el rudimentario, el explícito y el de los universos simbólicos.

Estos tipos de conocimiento pasan de un manejo primario del lenguaje a una construcción de proposiciones teóricas explicativas de acciones concretas, luego a un nivel de desarrollo teórico especializado que va más allá de la aplicación pragmática, acercándose a la teoría pura, para convertirse en niveles que trascienden la realidad cotidiana forjando la realidad intersubjetiva.

Este proceso de complejización del conocimiento es transferible a la estructuración metodológica y conceptual de este proyecto, traspolando los niveles de conocimiento a los niveles de construcción metodológica, pero limitándose a sus niveles básicos.

Todas las investigaciones se fundamentan y justifican desde algún paradigma filosófico y epistemológico, del cual toman las orientaciones que les permiten sustentar

el proceso que desarrollan (Cerdeja, 1995), tal como el analítico, que con sus diferentes facetas, permite analizar desde la consideración de variables que condicionan el fenómeno estudiado, proponiendo el estudio de una situación a partir de sus componentes, mientras “intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad, y las interconexiones que explican su integración” (Bunge, 1996. p. 12). Cuando el autor se refiere a la ciencia analítica, agrega: “Los problemas de la ciencia son parciales y así son también, por consiguiente, sus soluciones; pero, más aún: al comienzo los problemas son estrechos o es preciso estrecharlos” (p. 12). Esta afirmación vale plenamente en este caso, más cuando el funcionamiento natural del tema de estudio implica una muy baja delimitación de las fronteras de interacción y de las rutas individuales de desplazamiento en la virtualidad.

Esta investigación asumió el compromiso de responder a la cuestión de la investigación desde la comprensión y análisis de los factores o variables que afectan al fenómeno estudiado, hasta la delimitación del problema que en sí implica multiplicidad de condiciones cambiantes, entre ellas la intersubjetividad propia del grupo estudiado y sus interacciones.

La elección de la metodología se debe dar desde la lógica simple de que lo que importa es el conocimiento que permita lograr y no por las tendencias generalizadas; no se debe propiciar el dilema sobre la importancia del método para generar conocimiento, sino sobre el problema mismo del conocimiento (Bonilla- Castro, 1997) si bien el análisis “tanto de los problemas como de las cosas, no es tanto un objetivo como una herramienta para construir síntesis teóricas” (Bunge, 1996. p. 13).

Para esta investigación se abordó la enseñanza –aprendizaje en ambientes virtuales con su ámbito de estudio en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE); para ello se ha elegido un enfoque mixto y una metodología descriptiva.

Las teorías que orientan la investigación son aquellas que atienden las competencias informacionales, la concepción de generación internet (*net generation*), el aprendizaje situado, el trabajo colaborativo y las redes de conocimiento.

Para que la investigación diera los frutos esperados, debió ser metódica, en particular al inscribirse dentro de modelo científico; pero no todos los comportamientos humanos se pueden aislar, tal es el caso de la presente investigación, por lo tanto se hace necesario considerar tanto las fortalezas de la investigación científica de corte cuantitativo y aquella de corte descriptivo cualitativo, sin olvidar que la metodología se convierte en la herramienta que permitiría obtener los datos indispensables para el análisis que conforma y consolida la esencia de la investigación, necesarios para comprender y explicar el fenómeno estudiado, determinados por la elección de métodos y técnicas (Giroux y Tremblay, 2004). Aquí el estudio del fenómeno se acerca un poco a la visión positivista que se orienta hacia la descripción y explicación de hechos objetivos (Cerdeña, 1995) pero también se acerca a la mirada de las ciencias sociales que busca su comprensión para quienes están inmersos en cierta realidad. Para ello se contó con la mirada del investigador como conocedor del ámbito de estudio que, por su proximidad y familiaridad con los individuos involucrados, se pudo interpretar e inferir situaciones de interés para la comprensión del fenómeno a través del diálogo continuo y cotidiano dentro de la actividad docente que realiza con los estudiantes objeto del estudio.

Este concepto promueve reflexiones que vale la pena abordar aquí, sin la intención de dar respuesta a todos los interrogantes y discusiones que suscita, pero que no dejan de dificultar la puesta en equilibrio de los principios que rigen el proceso investigativo. Cerda (1995) plantea una postura reflexiva sobre el concepto de metodología en contraste con el método, asunto tratado en párrafos anteriores, cuando se define superficialmente el término, pero probablemente no dé cuenta de la complejidad que lo fundamenta.

Ambos términos están asociados al problema del conocimiento y sus “caminos” para resolverlo, sea a nivel científico o superficial, se convierten en ese “camino para alcanzar la *verdad objetiva*, o sea, aquel contenido de los conocimientos humanos que no dependen de la voluntad ni de los deseos del sujeto” (Cerda, 1995 p. 104). La actual investigación se presenta como un estudio objetivo pero mediado por la experiencia previa del investigador, la cual orientó su interés en la comprensión de la situación dada, por ello se diseñaron instrumentos a partir de teorías y estudios existentes sobre el tema, con la esperanza de comprender cómo se desarrolla el fenómeno estudiado en el grupo elegido, en relación con el área de formación fuertemente sustentada en el manejo de información gráfica.

Sea de una forma u otra, la investigación demanda un fase descriptiva, pero puede ser el fin en sí mismo, en particular si se acepta la idea de que en la mayoría de investigaciones o estudios sociales no trascendería este nivel, de aquí que surja el método descriptivo como tal y su capacidad para “seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada dentro del marco conceptual” (Cerda, 1995, p. 73). Con sus variantes, este modelo, puede atender la

descripción objetiva o científica y la subjetiva o literaria (Cerda, 1995), útiles para el estudio asumido en esta investigación.

Dada la magnitud de la presente investigación se optó por el nivel de descripción subjetivo, donde el investigador realiza la versión personal del fenómeno estudiado.

Dado que la investigación, en su sentido más amplio, requiere la incorporación del método científico (Cerda, 1995), caracterizado, según Bunge (1966), por 15 principios de los cuales Cerda (1995) destaca: ser fáctico, trascender los hechos, atender reglas metodológicas, valerse de la verificación empírica, ser autocorrectivo y progresivo, realizar formulaciones de tipo general y ser objetivo, este proyecto se ajusta al rigor esperado en cuanto a los procesos descritos anteriormente para dar sustento a los resultados encontrados y su subsiguiente interpretación.

Esta investigación a la vez se acoge de manera directa a la opinión según la cual la realidad no es completamente objetiva o subjetiva sino una mezcla de las dos (Rider y Nweman, citado por Hernández et al, 2010), más cuando se refiere al estudio de un grupo social determinado y sus comportamientos, por tanto fue adecuado adoptar como directriz una línea metodológica mixta, en la cual el investigador pudo navegar entre la visión cualitativa y la cuantitativa, enfatizando donde creyó conveniente o adaptando las fases de la manera que más le convenían, dando más peso a uno u otro, igual a ambos o adaptados, alterados o sintetizados (Hernández et al., 2010)

Creswell (2005) presenta las consideraciones requeridas al momento de elegir el enfoque o método de investigación, las cuales permiten sustentar la tendencia de esta investigación que, como se ha argumentado arriba, pretende tener cierta libertad gracias a un método mixto con un sesgo cualitativo, desde un enfoque descriptivo, con lo que se

buscaba el entendimiento (citado por Hernández et al., 2010); es por ello que parece ser adecuada, más cuando la metodología mixta es considerada como disipadora del enfrentamiento entre los dos paradigmas.

A pesar de la magnitud académica limitada de esta investigación, su complejidad es alta, por tanto restringir el método a uno u otro y determinar sus límites a priori era un riesgo innecesario, por ello el método mixto con sus libertades, beneficios, limitaciones y complejidad resultó aceptable en relación con las posibilidades que ofrece, aprovechando las fortalezas de cada método, en busca del mayor entendimiento, el dinamismo de las indagaciones, la riqueza de las inferencias, la exploración de los datos, etc.

La pregunta de investigación se formuló desde una perspectiva cualitativa, pero parte de los datos que permitieron entender el fenómeno fueron las frecuencias de intervención o acceso a los espacios virtuales, lo cual ameritó una valoración estadística, es decir una valoración cuantitativa

El enfoque mixto de esta investigación se asumió desde una aproximación al paradigma pragmático que enfatiza la dimensión cualitativa en la interpretación del fenómeno y su posibilidad de ser abordado desde su nivel interpretativo-naturalista, pero sin abandonar la flexibilidad del enfoque mixto, propia de la postura que rechaza cualquier posición dicotómica de los enfoques, procurando el equilibrio entre la realidad física y la psicológica, cultural, social y subjetiva y de alguna manera el carácter falible del conocimiento humano. Se apoyó en el empirismo práctico, en la premisa de que “la verdad, el significado y el conocimiento son tentativas y pueden cambiar con el tiempo” (Hernández et al, 2010. p. 5).

No se pueden ignorar, en esta misma aproximación, los retos que conlleva este enfoque, como son la falta de experticia, las exigencias a la hora de combinar los resultados de los enfoques de base, y la existencia de posturas de oposición al modelo mixto con sus respectivas exigencias.

No se contó con un grupo de control, sino que todo el proceso se realizó sobre el grupo elegido, con el fin de determinar el tipo de relación entre variables, pero se asumió una muestra paralela de validación a una población mayor con el fin de confrontar los resultados obtenidos en el grupo de estudio y determinar posibles desviaciones de la muestra. Para ello se construyó un cuestionario, con reactivos abiertos y cerrados, que pudiese aplicarse a la población total de estudiantes de la carrera de Diseño Industrial por medio de un servicio de encuestas en línea. Los datos arrojados por esta encuesta indicaron las tendencias generales de la población con las cuales se contrastaron los resultados obtenidos en el grupo seleccionado.

Con la metodología seleccionada, se obtuvo la información necesaria, se llevó a cabo el análisis de resultados y las conclusiones necesarias, tales como los comportamientos en el uso de internet, redes sociales, interacción en espacios de conocimiento colectivo, etc.

3.1. Marco contextual

3.1.1. Contexto institucional.

Como se manifestó en el apartado *Contexto* del capítulo 1 de este documento, el contexto corresponde a La Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá (PUJ) con más de 80 años de trabajo continuo después de su restauración en 1930.

La PUJ es líder en procesos de formación apoyada en TIC y en el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje y dispone del Centro Ático, entidad encargada de la prestación de servicios de apoyo a la docencia y servicios externos, en diferentes áreas del arte, el diseño y la comunicación, con equipos de última tecnología y personal altamente calificado.

3.1.2. Entorno e infraestructura

El entorno de trabajo fue eminentemente virtual, acorde con el problema de estudio, aunque medió la interacción directa con los estudiantes durante algunas fases del estudio. La infraestructura requerida correspondió a computadores y software necesarios para el trabajo virtual en los espacios habitacionales o de trabajo de los estudiantes participantes, así como del investigador.

Los requerimientos se centraron en la disponibilidad de un computador de escritorio o portátil, con conectividad a internet y programas básicos de navegación en la red, procesadores de textos, editores de imagen y programas de diseño y diagramación digital, correspondientes a los utilizados para la asignatura. Se partió del supuesto que todos los estudiantes cuentan con estos equipos y programas, pero de no ser así el Centro Ático ofreció en préstamo estos equipos o en su defecto pudieron recurrir a espacios públicos como cibercafés.

3.1.3. Participantes.

La población sobre la cual se orientó el estudio, correspondió a jóvenes estudiantes de Diseño del la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, institución privada, con

mayoría de estudiantes de estrato socioeconómico medio y medio-alto, residentes en la ciudad, establecidos permanentemente en ella alrededor de su núcleo familiar, aunque se encuentran inmigrantes de otras ciudades que viven solos o con familiares en segundo grado de consanguinidad.

La carrera de Diseño Industrial conforma grupos de estudiantes de alrededor de 13 individuos con un promedio de 9 grupos por nivel en cada período lectivo (semestral) con un rango de edad que oscila entre 17 y 24 años aproximadamente, de ambos sexos. Este estudio se centró en los estudiantes que cursan la asignatura Comunicación de Proyectos, correspondiente al tercer semestre académico en el plan de estudios, aunque sus condiciones de requisitos y prerrequisitos ofrecen la libertad de cursarla en momentos posteriores.

La asignatura cuenta con 4 profesores especializados en la asignatura, 3 de los cuales son Diseñadores Industriales, uno de ellos con formación profesional en Biología; el cuarto integrante del equipo docente es Maestro en Bellas Artes, cumple funciones de coordinación del área dentro de las responsabilidades académico-administrativas propias de su cargo como profesor de planta. El cuarto miembro del equipo es el responsable del desarrollo de esta investigación, sustentado en su trayectoria docente de más de 20 años y su vinculación con la institución en los últimos 12 años.

3.1.4. Selección y definición de la muestra.

Para la selección de la muestra se consideró, además de las características de los participantes, su disponibilidad de participación voluntaria. Así mismo se contó con la posibilidad del investigador para actuar con 3 grupos de estudiantes de tercer semestre

de la carrera de Diseño Industrial, los cuales incluyen estudiantes de ambos sexos y, dada la forma de estructuración de los grupos, conforman un grupo heterogéneo y no repetido en el resto de las asignaturas, es decir, cada grupo cambia de una asignatura a otra. Adicionalmente, estando la asignatura libre de co-requisitos y siendo prerrequisito únicamente de otra asignatura, el alumno puede cursar esta asignatura en cualquier momento de su carrera; se ofrece a otras carreras de la universidad y como asignatura optativa para estudiantes de otras universidades; esto permite la inclusión de un espectro variado de jóvenes, tanto en edad, formación en doble programa, carrera en curso o proveniencia institucional.

Como condición excepcional, en este grupo no se contó con estudiantes de otras universidades, contrariamente a los últimos años, pero sí con alumnos con formación previa o doble programa o inscritos en semestres más avanzados.

Se estima que el grupo incluyó un porcentaje de mujeres y hombres similar al existente en la población total de la carrera, en un rango de edad próximo a la media y se contó con algunos estudiantes de semestres más avanzados.

El estrato socioeconómico se define por la capacidad de ingreso a la institución de carácter privado, si bien no se contempló como variable relevante para este estudio.

Para la muestra se determinó utilizar tres grupos de estudiantes de Comunicación de Proyectos a cargo del investigador, impartida en la carrera de Diseño Industrial, en su mayoría de tercer semestre. Teniendo en cuenta esta decisión, el muestreo fue no probabilístico, perfectamente adaptado al sistema de selección de muestra intencional o razonada y de muestras por experto (Cerdeña, 1995; Hernández et al, 2010). En este caso particular, la selección de la muestra se definió desde la experiencia del investigador

como conocedor de la población, dada su experiencia de 10 años consecutivos de trabajo en la asignatura.

Se reconoció en el grupo seleccionado el potencial de representar el total de la población, dado el nivel de aleatoriedad de la inscripción en la asignatura, razón por la cual estos grupos de 12 a 14 estudiantes involucran sujetos procedentes de diversos grupos, con docentes y compañeros que han cambiado a lo largo del primer año de estudio.

Del mismo modo, se tuvo la posibilidad de contar con estudiantes repitentes, que veían por segunda vez la asignatura, por lo tanto fue necesario identificar y valorar las diferencias experienciales de éstos con respecto al grupo “neófito”. También, se contó con estudiantes que cursan doble programa académico (artes, ingeniería, matemáticas, entre otras) lo cual ofreció un perfil diferente de estudiante, pero no menos interesante para la medición. Dentro de esta última categoría de estudiantes se pueden incluir aquellos que, sin continuar con su doble programa ya sea por retiro, por haber culminado su formación o por haber cambiado de carrera, tienen experiencias diferenciadoras, lo cual implica distinciones propias con el cuerpo general de estudiantes.

3.2. Instrumentos

Teniendo en cuenta la información requerida para realizar el estudio, se optó por implementar instrumentos para la recolección de datos, un cuestionario y una entrevista semiestructurada (Apéndice E.), la observación y el análisis de dos espacios virtuales que permitieran la validación cruzada de datos cuantitativos y cualitativos.

3.2.1. El Cuestionario.

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados para la recolección de datos (Hernández et al, 2010) ya que ofrece alternativas de indagación rápida y sistematizada de diversos aspectos, se aplica tanto al grupo seleccionado como a voluntarios de toda la carrera. Ambos instrumentos tienen estructuras similares orientan sobre los mismos indicadores y variables; cuentan con preguntas abiertas y cerradas, de carácter dicotómico, de opción múltiple (de una o varias respuestas, multirrespuesta) o de escala.

La diferencia principal entre las dos herramientas radica en que la diseñada para la población general, utilizada como medio de validación de la muestra, cuenta con dos preguntas abiertas de opinión, que no fueron incluidas en el otro instrumento al contarse para ello con la entrevista.

Considerando las posibles alternativas de medir ciertas variables, se diseñaron diferentes reactivos que permitieran comprender cada una de las variables y en algunos casos se utilizaron varios reactivos para la misma variable; el diseño del instrumento estuvo a cargo del investigador quien, basado en el problema, las preguntas y objetivos de investigación, utilizó los principios de recolección de información básica de carácter demográfico, habitual en este tipo de estudios, y adicionalmente diseñó los reactivos que respondieran a las preguntas de investigación.

En relación con las competencias informáticas e informacionales, el investigador utilizó el listado de competencias presentadas en el documento de la Comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN (2009) y el cuestionario desarrollado por Marzal, Calzada, Colmenero, Cuevas y Jorge, (2006).

El cuestionario inicia con preguntas demográficas, continúa con información relacionada con hábitos de conexión, interacción y gestión de información y concluye con preguntas relacionadas con las competencias informacionales. El cuestionario dirigido al grupo seleccionado se aplicó manualmente durante la sesión de clase, mientras que aquel dirigido a toda la población se aplicó vía internet.

Para la aplicación del cuestionario a todos los estudiantes de la carrera se realizó un contrato con el sitio www.encuestafacil.com, de manera que fuese posible procesar la información de todos los cuestionarios, ya que en la modalidad gratuita solo se pueden tabular 100 encuestas de manera virtual. Por medio del correo electrónico institucional se presentó a la coordinación de la Carrera una solicitud para enviar el enlace del sitio que alberga el instrumento a todos los estudiantes de la Carrera, garantizando así, no sólo la cobertura, sino la autorización formal de la institución (Apéndice C.). El correo cuenta con una solicitud expresa del investigador a los estudiantes, quienes voluntaria y anónimamente podían participar.

Los datos e información recolectados por medio de este cuestionario ofrecieron al investigador una visión general de dichos aspectos y sirvieron como formato de validación de la recolección manual de datos que se realizó al grupo de estudiantes seleccionados como muestra principal del estudio.

Para esta recolección en los tres grupos seleccionados, se contó con la aprobación de la Dirección del Departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Diseño (en adelante el Departamento) mediante carta firmada (Apéndice B.), que es responsable del cumplimiento de los programas académicos que ofrece a la Carrera.

Al momento de la recolección se presentó la invitación, se firmó el consentimiento (Apéndice F.), y se procedió a la explicación de los objetivos del estudio; se presentaron los formatos impresos en papel y se procedió a su diligenciamiento por parte de los estudiantes. Una vez verificado el comportamiento del primer grupo de estudiantes y habiendo confirmado que no se presentaban dudas o inconsistencias aparentes en el formato, se procedió a su aplicación a los demás grupos.

3.2.2. La Entrevista.

La entrevista como técnica de investigación cualitativa, siendo una modalidad de interrogación muy utilizada en diversos ámbitos, permite obtener información que se logra por medio de la observación u otras técnicas, ya que facilita “penetrar en el mundo interior del ser humano” (Cerdeña, 2002, p. 258) y acercarse a conocimientos, sentimientos, estados de ánimo por medio de la conversación, beneficio considerado ventaja para esta investigación, en la medida que el investigador cuenta con gran aceptación y capacidad de diálogo con los estudiantes, quienes podrían manifestar clara y sinceramente sus ideas y sentimientos.

Para esta investigación se optó por el tipo de entrevista no estructurada focalizada y se impartió a voluntarios del grupo seleccionado, quienes de alguna manera representaban a la población total desde sus subjetividades. Para ello, la relación interpersonal existente entre el investigador – entrevistador y los sujetos de estudio facilitó la aproximación espontánea, además de permitir que el encuestador conociera de antemano cierta información utilizada para la investigación.

Con el fin de orientar la entrevista hacia el tema de interés, se construyó una serie de preguntas que sirvieron de guía al entrevistador, quien a su vez pudo repreguntar en función de la información que obtuvo durante el diálogo.

3.2.3. La Observación.

La observación como vehículo de conocimiento (Cerde, 2002), sea ésta participante o no, directa, estructurada, no estructurada, es aceptada como forma primaria de recolección de datos durante el trabajo de campo en la investigación (De Tezanos, 2001), por lo que se convirtió en una herramienta fundamental para el desarrollo de esta investigación, puesto que permitió al investigador reconocer condiciones de la realidad observada, apoyándose en su experiencia y conocimiento del grupo estudiado, su contexto y problemáticas asociadas a la formación que reciben dentro de su carrera.

Para ello, el investigador asumió diferentes estrategias de observación y registro, por medio de la bitácora, la grabación de información en medios digitales, así como las evidencias obtenidas de los productos de trabajo requeridos para el desarrollo de los contenidos de la asignatura presentados en blogs personales y el grupo de Facebook “COM 2012” creado para registrar el trabajo individual de los estudiante, analizados desde el formato “Uso de PLE” diseñado espacialmente para definir las unidades análisis.

La investigación cualitativa permite la recolección de datos por medio de observación no estructurada (Hernández et al, 2010) o no sistemática o inestructurada caracterizada por ser “abierta, sin estructuración, asistemática y sin uso de instrumentos

especiales para recoger los datos” (Cerde, 2002, p. 251). De acuerdo con Cerda (2002) esta modalidad permite gran libertad aunque es necesario un mínimo de orden y planificación y en ocasiones se combina con la modalidad estructurada.

Considerando el tipo de investigación que se realizó en este proyecto, la observación inestructurada permitió la definición de aspectos complementarios a los obtenidos por medio de los otros instrumentos, en particular desde la perspectiva de la actividad dentro del momento de actividad en clase. El investigador estableció, de acuerdo con las inquietudes que surgieron durante la recolección de datos y su análisis, estrategias para complementar o validar información necesaria para el análisis.

La discusión, en grupo o individualmente, permitió que el investigador indagase sobre aspectos tales como motivaciones y conflictos reconocidos por los estudiantes al momento de cumplir con los requerimientos de participación en los espacios virtuales destinados a la entrega y publicación de información relacionada con la asignatura a su cargo.

3.2.4. Facebook y el blog.

El dibujo para diseño cumple con gran variedad de objetivos, entre los cuales se destacan una finalidad creativa y otra comunicativa. Para ello, las técnicas de dibujo, los procesos de construcción y presentación de los temas desarrollados son de gran interés para el proceso de diseño.

Como parte del trabajo en la asignatura de Comunicación de Proyectos, el profesor creó un grupo en Facebook lugar en el que los estudiantes debían subir un dibujo diario durante cinco días de cada semana a lo largo del semestre, con lo cual darían cuenta de

su trabajo continuado, el avance y la resolución de problemas. Esta estrategia ha sido utilizada por el docente durante varios años, con el fin de promover el trabajo diario, la confrontación con pares académicos y la construcción de una bitácora virtual de registro del proceso de cada alumno.

Adicionalmente, en el semestre de la realización de esta investigación se llevo a cabo la creación de un blog para la inclusión de temas relacionados con la asignatura, como video-tutoriales, textos, páginas de diseño, etc., que permitieran la conformación de una red de información y creación de espacios personales de aprendizaje.

Para ello el docente presentó las intenciones de la actividad en Facebook, los objetivos y los criterios básicos de participación, haciendo énfasis en la importancia de realizar las participaciones diariamente y de interactuar en el grupo por medio de comentarios que pudiesen contribuir al mejoramiento de trabajo individual.

De igual modo se solicitó la creación de un blog, y se invitó a explorar este medio que podía ser nuevo para la mayoría de estudiantes. En este sentido se propuso a cada estudiante la creación de una cuenta en el sitio Blogger.com, de manera que fuese posible seguir a los compañeros y recibir alertas cada vez que se realizara una entrada en el blog.

Para facilitar el proceso de creación y exploración inicial del blog, el docente realizó una instrucción básica guiada presencialmente durante una sesión de clase y acompañó a los estudiantes en la apertura de su blog y la creación de una primera entrada de prueba con textos e imágenes; así mismo, dio instrucciones para la inclusión de videos embebidos por medio del manejo de la opción de código HTML disponible en el sitio.

3.3. Validación y confiabilidad de instrumentos

3.3.1. Definición de unidades de análisis e indicadores para la toma de datos.

El estudio se organizó en función de tres aspectos fundamentales: la disponibilidad tecnológica para la navegación en Internet, los hábitos reconocidos en los participantes y las competencias informacionales asociadas al uso de estas tecnologías. Cabe anotar que no se incluye un estudio sobre las competencias informáticas básicas que se encuentran en la base de cualquier actividad con TIC, ya que independientemente del dominio de éstas, los alumnos se ven abocados a su uso.

Como se expondrá más adelante, los jóvenes nacidos a partir de 1980 son considerados pertenecientes a la net generation, aunque este concepto se ha revisado en cuanto no todos estos jóvenes se manifiestan plenamente identificados y capacitados para el adecuado uso de estas tecnologías (Torres, Vivas, Gualteros, y Flechas, 2011), abriendo un espacio de estudio relacionado con dichas competencias informacionales.

Para ello se toma como referencia la estructura de las competencias informacionales definidas por Comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN: búsqueda, análisis y selección, organización, ordenamiento y comunicación (2009, p.6)

Igualmente se utiliza como referente para la creación de los reactivos en las diferentes categorías de las variables a estudiar un modelo de cuestionario desarrollado por Marzal et al. (2006):

- Datos estadísticos:
 - Género.
 - Tipo y nivel de estudios.
- Necesidades y uso de fuentes de información:
 - Necesidades generales de información.

- Uso de fuentes de información.
- Finalidad de uso de fuentes de información.
- Autovaloración de competencia en la búsqueda de información.
- Uso de Internet:
 - Uso de Internet.
 - Frecuencia de uso.
 - Formación previa en el manejo de Internet.
 - Experiencia previa en el uso de Internet.
 - Tiempo empleado en Internet.
- Uso de Internet como fuente de información:
 - Finalidad de uso de Internet.
 - Servicios de Internet utilizados.
 - Hábitos de revisitación de sitios web.
 - Localización de recursos de interés.
 - Autovaloración de la competencia de búsqueda de información en Internet. (p.5)

3.3.2. Validación.

Como se indicaba anteriormente, los datos e información recolectados por medio de este cuestionario aplicado a la totalidad de estudiantes de la carrera de Diseño Industrial, ofrecen al investigador una validación de la recolección manual de datos que se realizó sobre el grupo de estudiantes seleccionados como muestra principal del estudio.

Como conclusión, se considera que la unidad muestral seleccionada representa adecuadamente la población de estudio al constar aproximadamente de un 25% de la población total de estudiantes de la asignatura; si bien se considera que una muestra debe oscilar entre 2% y 3% de la población (Cerdeña, 1995) se mantiene dentro de un rango aceptable para el análisis de datos dentro del tiempo definido para el estudio.

Estas condiciones permiten suponer que la muestra cuenta con la validez y representatividad necesarias para este estudio.

3.3.3. Confiabilidad.

Para asegurar la confiabilidad del instrumento se diseñaron dos cuestionarios para ser aplicados en forma paralela a dos grupos de estudiantes de la carrera de Diseño Industrial. Uno se aplicó al grupo de estudio y otro a la totalidad de estudiantes inscritos en el período lectivo. Una vez corrida la prueba al primer grupo y habiendo encontrado que no se presentaban problemas o errores que limitaran el desarrollo de ésta, se prosiguió a aplicarla a los dos grupos restantes y, de manera virtual, al resto de grupo estudiantil.

La similitud en los resultados arrojados entre ambos instrumentos y el tiempo de respuesta no mayor 20 minutos, permitió determinar que el instrumento respondía bien a los objetivos definidos.

3.3.4. Cuadro de categorías y elementos.

Para la definición de los reactivos e instrumentos se usó una tabla para organizar, visualizar y determinar los criterios, indicadores y categorías del estudio. Se partió de los requerimientos básicos de información demográfica, aspectos concernientes con la posesión y uso de equipos, acceso a internet, uso de recursos digitales, manejo de información, interacciones en red, concepciones sobre derechos de autor y otros aspectos propios de las competencias informacionales.

Para determinar estas competencias informáticas e informacionales se recurrió a modelos que las describen y organizan, como es el presentado por Marzal et al. (2006)

Tabla 1
Matriz de construcción de instrumentos y criterios de valoración Competencias informáticas. (Definida por el autor)

UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO
Sujetos	Estudiante	Demográfica	Información personal Género. Edad. Tipo y nivel de estudios.	Cuestionario - Encuesta
TIC - equipos (infraestructura)	Disposición de tecnologías	Recursos tecnológicos	Información Tecnologías Relacionada con la posesión y uso de computadores para acceder a internet. Disponibilidad de acceso (tiempo, lugar).	Cuestionario - Encuesta
TIC - equipos (apropiación- uso- dominio)	Actividad en Internet	Hábitos	Frecuencia de conexión a internet, uso académico, uso de recursos virtuales y físicos, búsqueda de información, intercambio, publicación e interacción con otros. Tiempo empleado en Internet. Preferencias de uso	Cuestionario - Encuesta / Entrevista

A partir de este modelo se construyeron los instrumentos que permitirían responder los interrogantes de la investigación, tratando los aspectos relativos al dominio de ciertas competencias informáticas, la disposición de equipos y acceso a Internet .

Por otro lado se definió la siguiente matriz para establecer los criterios de valoración de competencias informacionales de los participantes.

Tabla 2
Matriz de construcción de instrumentos y criterios de valoración. Competencias informacionales (Definida por el autor)

UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO
TIC- Competencias Informacionales	Actividad en Internet / otros espacios	Competencias	Uso de recursos virtuales y físicos, búsqueda de información, intercambio, publicación e interacción con otros. Formación previa en el manejo de Internet. Uso de Internet como fuente de información: Localización de recursos de interés. Autovaloración de la competencia de búsqueda de información en Internet.	Cuestionario - Encuesta / Entrevista
TIC- Competencias Informacionales	Actividad en Internet	Competencias Conceptos asociados a la construcción colectiva de conocimiento.	Participación en redes académicas, uso de PLE y dinámicas de interacción-construcción colectiva	Entrevista
Competencias Informacionales	Conciencia crítica y ética	Necesidades de información Identificación de fuentes. Planeación la búsqueda Almacenamiento de la información encontrada Citación de fuentes Análisis de información Comunicación-difusión de nueva información Reconocimiento y respeto de propiedad intelectual y derechos de autor	Identificación de necesidades de información. Diseño de estrategias de búsqueda. Acciones de preservación de información. Respeto de normas de citación y uso de información autorizada. Presentación de productos.	Cuestionario – Encuesta / Entrevista

3.4. Procedimientos

Cómo primera acción se redactó y entregó a la Dirección del Departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Diseño una carta de solicitud de autorización para realizar el estudio, la cual fue respondida afirmativamente 15 días después.

Una vez definidos los instrumentos a utilizar, se procedió a su construcción como se indicó en el apartado de *instrumentos*. En cuanto a los cuestionarios se organizaron y escribieron los reactivos de acuerdo con los criterios definidos previamente, se construyó el instrumento propiamente dicho y se imprimió un ejemplar destinado a los estudiantes de la asignatura de Comunicación de Proyectos. Para el cuestionario aplicado vía Internet, una vez contratado el servicio, se transcribió y conformó según las plantillas existentes.

Al momento de la aplicación en físico, se reprodujo el ejemplar y se aplicó a un primer segmento del grupo, se verificó si había inconsistencias o dudas antes de imprimir los formularios necesarios para aplicar a los demás estudiantes. Todos los instrumentos fueron aplicados el mismo día durante la mañana. El tiempo utilizado por los estudiantes fue de 15 minutos aproximadamente, en 3 sesiones, entre la 7 am y las 11:30 am.

Simultáneamente se envió por correo electrónico la invitación para responder el cuestionario de validación a todos los estudiantes de la carrera, el Cuestionario 1 tuvo Inicio: 10/02/2012 10:48:52; y Fin el 10/02/2012 10:58:36. El sistema quedó abierto por 3 días y se concluyó con el Cuestionario 350: Inicio: 13/02/2012 19:25:14; Fin: 13/02/2012 19:33:20. Este método paralelo de aplicación de los instrumentos ofreció un

grado aceptable de confiabilidad al mostrar evidencias de consistencia entre los resultados de ambos instrumentos.

Durante todo el tiempo de clase, el investigador recabó información importante para el proyecto que, además de servir para su evaluación de la asignatura, complementaba la comprensión de los temas de estudio de la presente investigación.

3.4.1. Recolección de datos.

Dada la información que se necesitaba o era útil para el proyecto, el cuestionario se asumió como técnica de recolección inicial, como herramienta basada en la formulación sistemática de preguntas idénticas para el grupo de estudiantes, característica principal de este tipo de instrumento de recolección de información (Giroux y Tremblay, 2004; Hernández et al, 2010) que permite recabar información para la identificación de relaciones entre un fenómeno y una determinante (Hernández et al, 2010). Dado que este proyecto buscaba reconocer la forma como se establecen las competencias informacionales en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), resultaba natural abordar este tipo de instrumento.

Considerando los dos tipos de preguntas que pueden incluirse en un cuestionario, abiertas y cerradas, y el tipo de información y tabulación subsiguiente, se consideró apropiada la utilización tanto de preguntas abiertas como cerradas, ya fueran éstas generales y principales, de hechos, de intención, de acción o de opinión; dicotómicas, de selección múltiple, etc.

Esta determinación permitió aprovechar las ventajas de ambos tipos de preguntas y solventar sus debilidades, como es el caso de la facilidad de codificación y análisis de

las preguntas cerradas, su velocidad de respuesta, la delimitación que ofrece, la no verbalización de pensamientos y particularmente la reducción de la ambigüedad de las respuestas (Burnett, 2009, citado en Hernández et al, 2010), así como la capacidad de las preguntas abiertas para abarcar aquellas ideas que no se inscriben en las categorías definidas en las preguntas cerradas.

Dentro de las preguntas obligatorias se incluyeron aquellas que tienen un valor significativo para la investigación tales como, edad, género, escolaridad (estudios universitarios o técnico previos, doble programa, repetición de la asignatura), uso de herramientas digitales, pertenencia a redes sociales virtuales, entre otras necesarias para perfilar al individuo dentro del grupo (Hernández et al, 2010).

Con el fin de optimizar el formato del cuestionario y detectar posibles errores o inconsistencias, se decidió aplicar una prueba piloto a un grupo equivalente al tercio del grupo elegido para el estudio, siguiendo las recomendaciones de aplicación en las mismas condiciones que las del grupo objetivo. En la medida que se estimó que la prueba piloto no presentó necesidades de corrección, ésta se incorporó como parte de los datos del estudio.

Para cumplir con los requerimientos legales se recolectaron las autorizaciones necesarias para la aplicación de la prueba y la realización del estudio, tanto de las directivas como de los individuos involucrados.

3.4.2. Estrategia de triangulación.

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación se consideró como base de la triangulación tomar los datos principales de los cuestionarios, las voces más

representativas obtenidas de las entrevistas, el tipo de participación en el Facebook y el blog, de manera que pudiera construirse una visión general de las concepciones, actividades y productos de la actividad académica dentro del programa regular de la asignatura. Una vez identificados estos aspectos, se contrastaron con las teorías e investigaciones elegidas, con lo cual fue posible identificar la correspondencia o no entre la realidad observada y las teorías y concepciones ofrecidas por los expertos.

3.4.3. Codificación.

Con el fin de facilitar el procesamiento de los datos, se solicitó a un grupo de personas la transcripción de los cuestionarios aplicados manualmente a los estudiantes seleccionados en el sistema virtual encuestafacil.com, sistema que arroja los datos consolidados, permite la generación automática de los cuadros y gráficas además de realizar los procesos preliminares de análisis estadístico.

3.4.4. Unidades de análisis.

Para el análisis se definieron las unidades correspondientes a las preguntas de investigación que dieron origen a los reactivos del cuestionario y a las preguntas orientadoras de las entrevistas o que surgieron de la información recabada durante el diálogo con los estudiantes. Estas unidades permitieron identificar los factores necesarios para la correcta interpretación de los resultados.

Para orientar la triangulación, se seleccionó la información que responde de manera más contundente las preguntas de investigación y aquella que ofrece un

panorama que no haya sido contemplado al inicio de la investigación pero que abre las puertas a nuevas investigaciones.

Tabla 3
Unidades de Análisis de cuestionarios y entrevistas (Definidas por el autor)

Unidad de Análisis	Descripción
Concepciones	Pensamientos o ideas que tiene el sujeto respecto a algo o alguien
Competencias informacionales	Capacidades manifiestas para la realización de actividades de búsqueda, selección, clasificación, organización, análisis y generación de nueva información
Actividad	Acciones, tareas u operaciones que realiza una persona o grupo
Disposición a Compartir información	Condición espontánea del sujeto para entregar información a otros
Uso (de TIC) Gestión de información	Actividad apoyada en tecnologías destinada a un fin Parte de las competencias informacionales de acuerdo con las intenciones o necesidades de una tarea definida
Validación	Proceso utilizado para establecer la veracidad de documentos, ideas, conceptos, etc.
Interacción (de sujetos)	Proceso activo y voluntario de diálogo e intercambio de información de manera sincrónica o asincrónica
Espacio	Lugar o ámbito en el que confluyen materiales o personas
Temor	Miedo real o infundado que limita la acción del sujeto

Estas unidades de análisis ofrecieron un panorama general desde las concepciones hasta los temores de los participantes en cuanto al uso de espacios virtuales para la construcción de conocimiento e interacción social.

Para complementar el panorama del estudio, se establecieron unidades de análisis específicas para el tratamiento de la información recabada en los PLE (Facebook y Blogs).

Tabla 4

Unidades de Análisis espacios virtuales Blog y Facebook (Definidas por el autor)

Unidad de Análisis	Descripción
Publicación de dibujos en Facebook	Relativo a la acción de subir dibujos en el espacio COM 2012 cumpliendo con la indicación del profesor. Se excluye el análisis de la calidad de los dibujos ya que éstos son valorados durante la sesión de evaluación definida por el docente.
Interacción en Facebook	Momento y tipo de interacción por medio de comentarios y <i>me gusta</i> . Manejo de lenguaje argumentativo, motivacional y aportes a la construcción con otros (actividad lingüística).
Creación de Blog	Acción inicial de creación de la cuenta y blog para el desarrollo de actividades de recolección y publicación de materiales relacionados con la asignatura.
Actividad de mantenimiento del Blog	Trabajo continuado en el blog individual, inclusión de videos, imágenes, textos, u otros.
Interacción en el Blog	Actividad de intercambio de información por medio de comentarios, y seguimiento de los sitios.

Estas unidades atendieron criterios para el análisis del tipo de actividad en los espacios virtuales elegidos, como el tipo de interacción conversacional, presentación de materiales propios y de apoyo al conocimiento colectivo.

Capítulo 4

Análisis de resultados

4.1. Presentación de resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la recolección de datos realizada por medio de cuestionarios, entrevistas semiestructuradas, la observación participante (o directa), la revisión de los PLE y de las fuentes bibliográficas, como los resultados de investigaciones enfocadas al análisis de las concepciones sobre las competencias informacionales propias de la llamada net generation.

Para la presentación de los resultados se consideraron dos partes principales: en la primera parte se presentan los resultados obtenidos en los cuestionarios y las entrevistas, seleccionando aquellos reactivos que representan la información más relevante para el proceso de triangulación de las diferentes variables, además de aquella información básica de tipo demográfico que permite conocer al grupo de estudio; posteriormente, dentro del mismo apartado, se incluye la información recabada por medio de las entrevistas, con las voces más significativas para la comprensión del tema de estudio.

En la segunda parte se presenta la información tomada de los productos de trabajo en línea realizados por los estudiantes como parte del trabajo de la asignatura de Comunicación de Proyectos, siendo éstos la participación en el grupo de Facebook y el blog, que hacen parte del trabajo regular de la asignatura. Los resultados presentados son el producto del análisis cualitativo de las evidencias de participación y trabajo individual de la totalidad de los estudiantes dirigidos por el profesor y autor de este proyecto.

4.1.1. Análisis de resultados.

El análisis de los datos se basa en la presentación de los principales datos estadísticos obtenidos por medio de la sistematización de los cuestionarios y organizados de acuerdo con las categorías principales definidas para la creación de los reactivos en función de las preguntas y objetivos de la investigación.

Como parte del proceso de recolección de información se utilizó la entrevista semi-estructurada, en la cual se dialogó con algunos estudiantes voluntarios, con el fin de obtener información complementaria sobre algunos hábitos, preferencias e ideas personales de los estudiantes con respecto a las nuevas tecnologías y su utilidad en procesos de formación y particularmente sobre la disposición a participar en redes personales de aprendizaje.

Se cuenta con 7 entrevistas de 15 minutos aproximadamente cada una, en las que cada estudiante expresó ideas y criterios mientras deja entrever tanto claridades como desconocimientos sobre algunos aspectos relacionados con las TIC.

Las entrevistas abordan algunos datos generales similares a los recabados en los cuestionarios y otros complementarios. Se pueden destacar tres indicadores principales dentro de la entrevista: uno relacionado con el conocimiento y uso de equipos e internet; otro relacionado con las habilidades para buscar, validar y seleccionar información con fines académicos y una última orientada a la tendencia a compartir información en la red o la pertenencia a redes especializadas de conocimiento, particularmente de diseño.

Los voluntarios entrevistados, presentados con números para respetar su identidad conforme con el acuerdo de reserva firmado por ellos (ver Apéndice F.) son 5 mujeres y 2 hombres dentro del rango de edad definido anteriormente y que se encuentran

matriculados principalmente en tercer semestre, a excepción de el estudiante 6, quien cursaba séptimo semestre.

4.1.2. Datos demográficos.

Se solicita participar a todos los estudiantes inscritos en 3 grupos de la asignatura de Comunicación de Proyectos de los 10 establecidos para el período lectivo. Una vez terminada la recolección de datos, se cuenta con 33 formatos diligenciados por los voluntarios, correspondiente al 80% de inscritos en los tres grupos seleccionados y equivalente al 28% del total estudiantes que cursan dicha asignatura.

4.1.2.1. Género y edad.

Si bien el género no es una variable considerada como determinante para este estudio, con el fin de validar el grupo seleccionado en cuanto a representatividad, se contó con un total de 19 participantes de género femenino y 14 de género masculino, relación proporcional cercana al grupo de estudiantes matriculados en la Carrera, siendo 754 mujeres y 513 hombres, con un total de 1267 estudiantes inscritos al día 14 de febrero de 2012, (Dato emitido por la coordinación de la Carrera de Diseño Industrial).

Para perfilar el grupo de estudiantes de la Carrera, así como el grupo seleccionado, se contrasta el rango de edad, que de manera simplificada se enmarca entre 17 y 25 años, con mayor concentración entre 20 y 22 años para los participantes de la Carrera y de 19 a 20 años para los participantes del grupo elegido.

Los datos obtenidos presentan un grado de similitud en relación con la edad, el mayor porcentaje de estudiantes cercanos a los 19 años. Esta información podría indicar

que la mayor parte de los estudiantes ha ingresado a la Carrera inmediatamente después de terminar su formación escolar, dado que en Colombia la edad para la obtención del título de bachiller está alrededor de 16 años (González, 2009).

Tabla 5
Estudiantes de la carrera de Diseño Industrial participantes en la encuesta (Datos recabado por el autor)

Carrera de Diseño Industrial		Asignatura de Comunicación de Proyectos			
Género					
Femenino	255	64%	Femenino	19	58%
Masculino	126	36%	Masculino	14	42%
total	351		total	33	
Edad					
menos de 17 años	5	1%	17 a 18 años	11	33%
17 a 19 años	109	31%	19 a 20 años	14	42%
20 a 22 años	147	42%	21 a 22 años	7	21%
23 a 25 años	76	22%	23 a 24 años	0	0%
más de 25 años	14	4%	más de 24 años	1	3%
	351			33	

Una vez presentados los datos obtenidos del grupo de estudio y habiendo sido confrontados, sin inconsistencias, con los datos arrojados por el instrumento aplicado a todos los estudiantes de la Carrera de Diseño Industrial, en adelante se presentan únicamente los datos relacionados con los participantes de la asignatura de Comunicación de Proyectos.

4.1.2.2. Disposición de recursos tecnológicos.

En esta variable se contempla la posesión de al menos un computador de uso personal o compartido, acceso a Internet en la casa y fuera de ella y la posesión de otros

equipos con acceso a Internet. Con estos indicadores es posible valorar cierta incidencia en las tendencias de uso y hábitos de conexión.

Se encuentra que la mayoría de los estudiantes tiene un equipo personal y por lo general no lo comparten, las respuestas fueron (ver tabla 3):

Tabla 6
Posesión de computador propio, uso compartido, conectividad (Datos recabados por el autor).

Posesión de computador			Uso compartido		
Si	32	97%	Si	9	27%
No	1	3%	No	24	73%
	33			33	
Conexión en la casa			Conexión fuera de casa		
Si	32	97%	Si	22	67%
No	1	3%	No	11	33%
	33			33	

Considerando la actividad en las redes sociales y académicas virtuales, además del uso de espacios virtuales como bibliotecas y bases de datos, contar con acceso a Internet resulta determinante y posiblemente afecte el desarrollo de competencias informacionales por medio de la práctica, aunque este estudio no aborda un análisis comparativo entre aquellos que poseen y los que no poseen este servicio; resultaba determinante este valor para identificar si el grupo de estudio dispone de recursos asociados al uso.

Otros resultados recogidos por medio del cuestionario muestran que cerca del 80% de los estudiantes cuenta con otros equipos que les permiten acceder a Internet, como celulares y teléfonos inteligentes como el BlackBerry y otros equipos como el iPad.

También se pudo determinar que el 82% de los encuestados se conecta muy frecuentemente y el 12% con frecuencia.

4.1.3. Concepciones sobre las TIC.

Al cuestionar a los estudiantes sobre lo que piensan respecto a las TIC (no se hace referencia a la educación en particular), las respuestas son variadas y en ocasiones contrarias. Aunque se reconoce cierta importancia y beneficios inherentes a las TIC, los estudiantes manifiestan temores o aversiones sobre su uso, en particular con respecto a la interacción personal; el estudiante 12 dice: “Desconexión del mundo social” ... “de la interacción y más ... ya no es un trato personal, sino más de comunicación a través de Internet. Si, ya no es más interacción entre personas sino hay menos sociabilidad.” La postura de el estudiante 12 plantea una aversión a la considerada natural disposición de la *generación internet* hacia las tecnologías y sus dinámicas de interacción. Frente a este problema de desconexión, en relación con la interacción cara a cara, complementa: “No es directa, y entonces digamos que ya no se alcanza a conocer una persona en su totalidad como se hace frente a frente.” El estudiante 5 opina que “se pierde mucho, como el contacto físico ... se pierde como, como, el ser de una persona, como la comunicación, se vuelve más tímida la gente”.

Por su parte el estudiante 7 plantea igualmente cierta dualidad con respecto a las tecnologías: “...pero es que a mí no me gusta el Blackberry me parece que vuelve zombis a las personas, uno deshumaniza a las personas realmente”. En este caso, identifica un problema en cuanto al posible mal uso de ciertas tecnologías.

Con las afirmaciones anteriores es posible considerar una particular visión de los conceptos de relaciones personales y de sociedad, donde se asume que estar frente a frente podría garantizar un mayor conocimiento del otro, situación que puede ser contrastada con la tendencia masiva hacia el uso de redes sociales virtuales, donde la gente “se conoce” o interactúa independientemente de la distancia que los separa.

Por otra parte se encuentra que algunos se identifican con la concepción de *generación internet*, como cuando el estudiante 5 expresa: “yo nací con eso” y las implicaciones que esto conlleva, frente a lo cual el estudiante 6 dice: “Para mí..., yo creo que para mi generación y unas dos arriba ahí para abajo, es fundamental... Es fundamental no sólo para estudiar, sino para vivir, para salir formados, para todo” aportando en su opinión algo que considera generalizado, acorde con las teorías sobre generación internet o nativos digitales (Cabra y Marciales, 2009; Oblinger y Oblinger, 2005; Torres et al. 2011).

Desde otro ángulo, se reconoce un valor de las TIC en la formación, como es el caso del estudiante 3 quien aborda el asunto desde la educación: “las cosas que se practican en la universidad han salido de las aulas y se han pasado a los medios de comunicación, como las redes sociales que a uno como estudiante le facilitan a la hora de aprender”, compartiendo la opinión del estudiante 2 con respecto a la facilidad que ofrecen las TIC, porque son una herramienta que le ayuda a facilitar el conocimiento, aunque con una diferencia conceptual ya que mientras el estudiante 2 hace referencia al conocimiento, el estudiante 3 se refiere al aprendizaje. Aquí cabe profundizar el estudio para determinar si los conceptos utilizados significan lo mismo para ambos.

Por su parte el estudiante 5 se cuestiona sobre el alcance de las TIC; reconoce su potencial como facilitadoras del conocimiento pero a su vez identifica riesgos, lanzando un problema relacionado con las competencias informacionales y la gestión de información, desde su perspectiva ética:

Eh, la verdad no sé hasta dónde quieren llegar estas nuevas tecnologías, pero digamos con respecto a la información, permiten a la gente darle conocimiento... está bien, pero eh, como el derecho de autor se pierde, entonces ahí, se crea la duda si es más importante informarle a la persona o proteger los derechos de autor.

Adicionalmente, se pone en evidencia la utilidad de las TIC para adquirir información, pero a la vez posibles límites relacionados con la calidad de ésta; el estudiante 1 agrega. “Perooo, la calidad yo creo que ha disminuido mucho, porque uno puede encontrar cualquier clase de información en Internet; uno no sabe muchas veces si es cierta o no”.

Este problema se dirige a un aspecto crucial de la gestión de información y las necesarias competencias informacionales. Como parte del estudio se solicitó a los participantes responder sobre la utilidad y confiabilidad de la información disponible en Internet así como sobre las estrategias de validación.

4.1.4. Actividad apoyada en TIC.

Los datos recolectados evidencian que la totalidad de los estudiantes utilizan equipos con conexión a Internet, con rangos de tiempo variable, con fines diferentes, aunque prima el uso académico para la realización de actividades escolares, y en espacios diferentes como son la casa y la universidad. Algunos cuentan con equipos

móviles con acceso a Internet que aumentan la posibilidad de mantenerse conectados más tiempo.

Tabla 7

Horas al día de conexión a Internet (Datos recabados por el autor).

Horas	frecuencia	porcentaje
1.	0	0%
2.	3	9%
3.	4	12%
4.	5	15%
5.	6	18%
6.	3	9%
7.	1	3%
8.	4	12%
9.	6	18%
10.	0	0%
más de 10.	1	3%
	33	

Con respecto a la conexión a Internet, se plantea una valoración del tiempo entre períodos muy largos y muy cortos y otro en horas promedio de conexión al día, el cual arroja valores de gran interés para la definición de las concepciones que tienen los estudiantes al respecto. Su contrastación genera nuevas preguntas que merecen ser respondidas en estudios posteriores, ya que la mayoría manifestó realizar conexiones entre muy largas y largas, con 24% y 51% respectivamente y un 22% lo hace por períodos medianamente largos, mientras que las tendencias evidenciadas en el promedio de horas es muy variado aunque con una tendencia a conectarse entre 3 y 5 horas diarias con un 45% de los encuestados contra un 30% que lo hace entre 8 y 9 horas diarias.

Estos datos contrastados plantan la necesidad de revisar individualmente la relación de tiempo promedio diario de conexión y lo que el sujeto considera como un tiempo largo.

La relación entre la cantidad de horas de conexión y la concepción tiempo largo de conexión evidencia diferencias importantes que merecen ser estudiadas en profundidad, con el fin de identificar variables que pueden condicionar estas diferencias de concepción. En la siguiente figura se ilustra cómo un tiempo muy largo puede ser equivalente a 5 ó 9 horas, mientras que más de 10 horas (20, según indica el sujeto) es entendido como un tiempo largo, en contraste con quien considera que 4 horas son un tiempo largo.

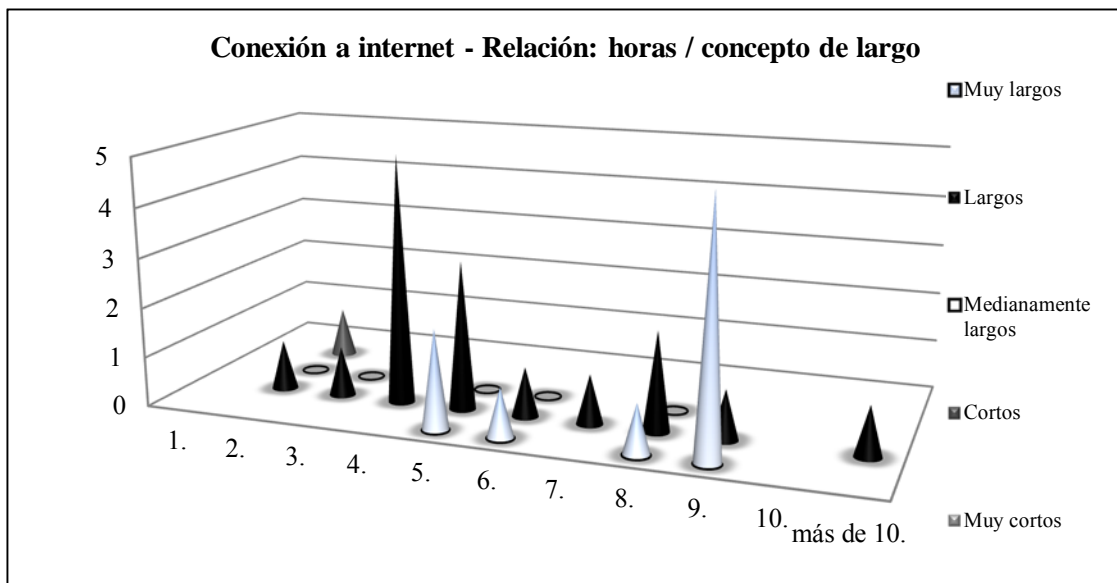


Figura 1 Relación entre el tiempo promedio diario de conexión a Internet y la concepción de tiempo muy largo o largo (Datos recabados por el autor).

Estos resultados demandan la revisión del instrumento y a la vez el estudio de lo que algunos jóvenes consideran tiempos largos de conexión y la relación entre la actividad en Internet y el tiempo de conexión, pues los resultados no permiten determinar esa relación.

La comparación de estas variables sugiere una alta subjetividad con respecto al tiempo que se permanece conectado a Internet, largos períodos de tiempo pueden ser 2 o más de 10 horas. Frente a este aspecto puede preguntarse sobre el tiempo dedicado a cada tipo de actividad en Internet y cuánto tiempo se permanece conectado sin actividad.

Conocer estos valores puede revelar hábitos de trabajo y eficiencia en el manejo de algunas competencias informacionales, en el caso del trabajo académico.

4.1.5. Tipo de actividad que se realiza en Internet y gestión de información.

Para esta variable se consideraron dos criterios básicos: el uso de Internet con fines académicos y, en menor medida, como herramienta o espacio para la compartir y descargar información no académica. Esto con el fin de contrastar en qué medida los estudiantes son más proclives a compartir información personal o académica a través de la red, si bien se restringió a sus compañeros de estudio.

Los datos evidencian que el uso de Internet para actividades académicas es muy frecuente en la mayoría de los casos con el 82% de los participantes, mientras el 18% lo hace frecuentemente, convirtiéndose en la actividad realizada con mayor frecuencia por los estudiantes, seguida por la descarga de información con el 64% muy frecuentemente y el restante 36% frecuentemente.

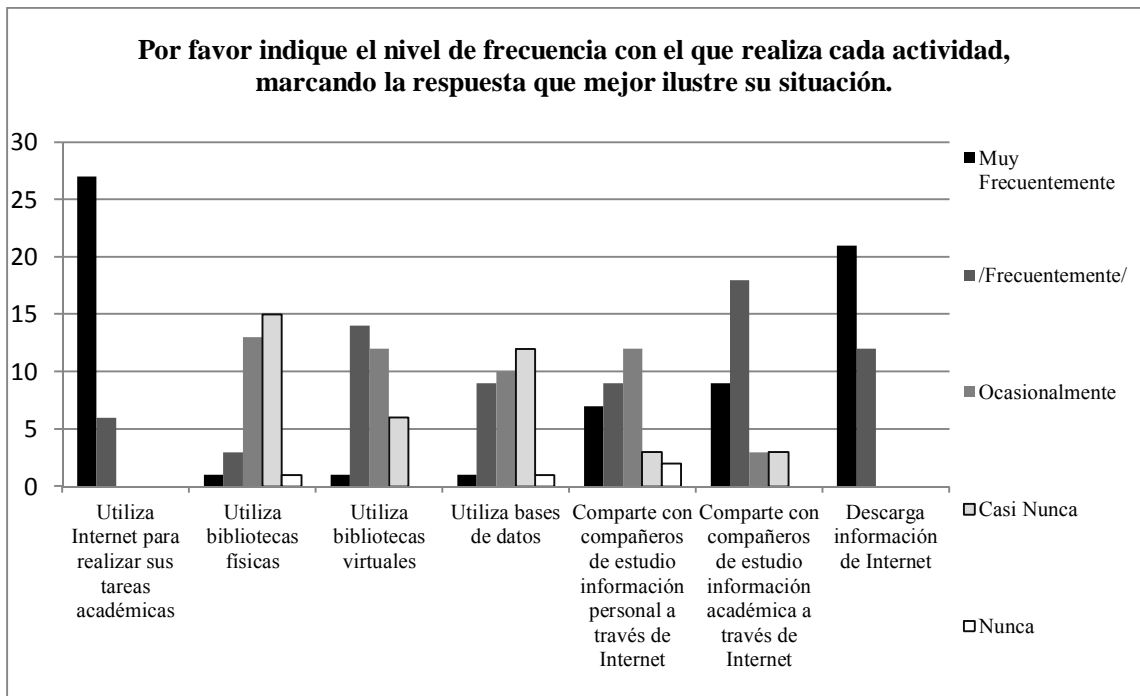


Figura 2. Frecuencia con la que se realizan actividades en Internet (Datos recabados por el autor).

Por otra parte, compartir ocasionalmente información con compañeros y utilizar bibliotecas virtuales son otras actividades que se realizan. Con el fin de contrastar el uso de las bibliotecas en la búsqueda de información, como parte de las competencias informacionales, se encuentra que las bibliotecas físicas casi nunca son utilizadas de acuerdo con el 45% y ocasionalmente con el 39% de las respuestas de los alumnos, con lo cual es posible inferir que Internet ocupa el primer lugar como medio de indagación y trabajo académico, ya sea para buscar información en toda la red, en las bibliotecas virtuales o bases de datos; si bien se evidencia una limitante en cuanto a la utilización de fuentes validadas disponibles en las bases de datos, puesto que el 66% de los estudiantes manifiestan usarlas ocasionalmente o casi nunca.

Esta situación exige información complementaria que permita verificar la existencia de ciertas competencias informacionales relacionadas con la validación de fuentes de información, estrategias de búsqueda, etc., sobre la cual se presentan más adelante algunas percepciones de los estudiantes.

Con el fin de confirmar las tendencias de uso de Internet para la resolución de problemas académicos, se incluyó una variable relacionada con la acciones asumidas por los estudiantes al momento de requerir ayuda en la resolución de una tarea, bajo la premisa de que con ésta sería posible identificar la existencia de interacciones en redes sociales o académicas, además de la ya generalizada búsqueda de respuestas en Internet.

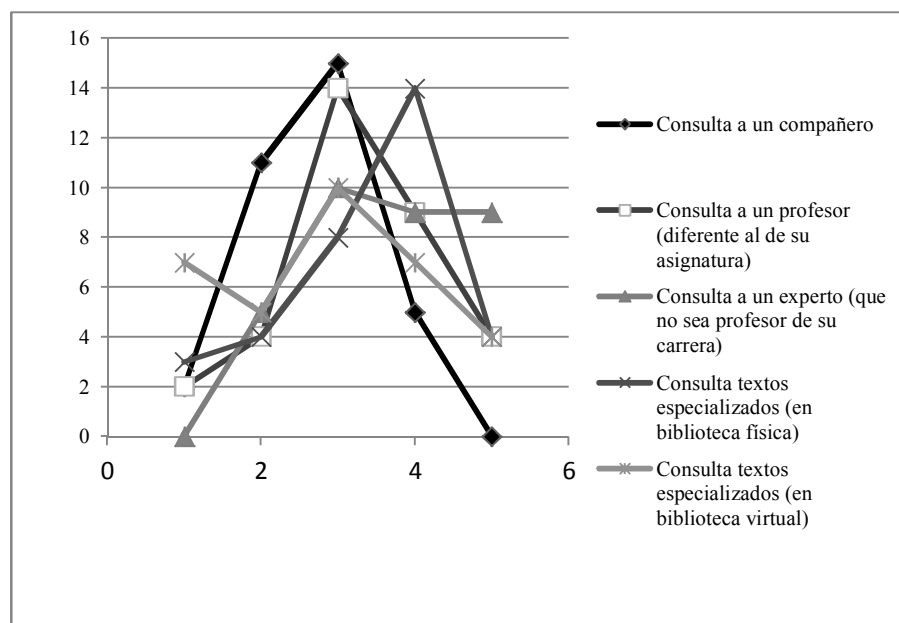


Figura 3 Acciones cuando se requiere ayuda para la resolución de una tarea (Datos recabados por el autor).

La revisión de la información obtenida en este reactivo implica una gran variedad de relaciones con respecto a la interacción con otros, aquellos que pueden orientar sobre

el problema que se enfrenta, ya sean personas cercanas o por medio de materiales almacenados en diferentes espacios.

Durante las entrevistas se pudo identificar que los participantes manifiestan utilizar Internet para realizar búsqueda de información para uso académico por su facilidad de obtención a pesar de reconocer que no todas las fuentes son confiables; El estudiante 1 expresa que “uno puede encontrar cualquier clase de información en Internet. Uno no sabe muchas veces si es cierta o no” y el estudiante 2 dice: “no, o sea, no confío en todo lo que encuentro, o sea, busco cómo varias referencias”.

Es de resaltar que al cuestionar a los estudiantes sobre qué hacen cuando necesitan ayuda para resolver una tarea, todos han respondido, en mayor o menor medida, que acuden a un compañero. Esta conducta es natural dado el nivel de interacción propio de las instituciones de educación y en sí de cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, donde otra persona con mayor experiencia o conocimiento brinda apoyo, tal como lo describen al teorías del desarrollo sociocultural como el caso de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, o las comunidades de práctica donde se transfiere el conocimiento por medio de sistemas no formales de aprendizaje.

No obstante, dentro de las alternativas ofrecidas, aquella utilizada muy frecuentemente es la consulta en bibliotecas virtuales con un 21% o las físicas con 9% y la menos utilizada es la consulta a expertos que no sean profesores de la carrera, el 27% nunca ha recurrido a un experto. Esta situación permite preguntarse en qué medida los alumnos consideran que los expertos no son accesibles, ni siquiera en la red, más si se contrasta con que la mayoría de los encuestados, el 73%, no realiza preguntas en espacios virtuales, a pesar de que todos realizan indagaciones en foros y otros espacios.

4.1.6. Utilidad y validez de la información adquirida por Internet.

Los datos recolectados muestran que cerca del 90% de los estudiantes considera que muy frecuentemente o frecuentemente la información encontrada en Internet le resulta útil, contra un 12% que sólo le resulta ocasionalmente útil. Considerando que la totalidad de los estudiantes utiliza Internet para realizar actividades académicas, el 82% lo hace muy frecuentemente y el resto frecuentemente, es relevante si la información les resulta útil.

La utilidad y la validez de la información no siempre se presentan como dependientes, pues algunos consideran que la validez está más asociada al nivel de importancia otorgado a la tarea: “cuando es información rápida sí, pero cuando ya es algo más serio, no” (el estudiante 4); sin embargo más del 90% otorga gran importancia a la validez de la información; en contraposición, la mayoría de los participantes manifiesta una importancia media al desarrollo de estrategias de análisis de la información (Tabla 8).

Tabla 8

Es importante desarrollar estrategias de análisis de información producto de la búsqueda. (Datos recabados por el autor)

Muy Importante	Importante	Medianamente Importante	Poco Importante	Nada importante
12%	36%	39%	6%	6%

En este mismo sentido, las entrevistas arrojan información de utilidad en la medida que no se reconocen criterios estandarizados de validación de información, al punto que algunos esperan a que otros compañeros o el profesor validen la información,

como es el caso del estudiante 2 al considerar que ésta es válida “cuando el profesor no dice nada”.

No obstante, frente a la validez de la información y cómo pueden validarla, se evidencian posibles debilidades, como es el caso de uso de bases de datos reconocidas y validadas por expertos, ya que poco más del 65% de los estudiantes usa ocasionalmente o casi nunca las bases de datos, contra cerca del 30% que las usa con frecuencia.

Así mismo, durante las entrevista se evidencia que pocos alumnos hacen uso de las bases de datos o conocen cómo se valida una fuente, el documento o el autor.

El estudiante 6, quien cursa séptimo semestre, explica que están enseñándole a usar bases de datos y da cuenta de las revistas indexadas, aunque no puede explicar cómo se realiza la validación de los documentos, al cuestionársele directamente “¿qué otros procesos crees que pueden seguir los artículos o los documentos que están ahí, para que estén validados?” , a lo que respondió:

Pues uno mira cómo en qué se basaron y, en más bases de datos... lo que está buscando [...] habían artículos y mostraban no sólo ese artículo, sino los relacionado con, y eran casi siempre del mismo autor, una misma investigación que lleva como una sección de la revista, o el periódico, la universidad, lo que sea. Entonces ese es el tipo de cosas que hacen confiar.

En ese mismo sentido, otros estudiantes otorgan mayor credibilidad a los textos impresos disponibles en bibliotecas físicas bajo el supuesto que éstos siguen algún protocolo de validación, el cual no se supone equivalente para los documentos disponibles en Internet. Al preguntar “¿tú crees más en lo que aparece en el libro?”, el estudiante 5 respondió que “sí, bastante, pues yo no creo que dejen publicar así porque sí”.

4.1.7. Disposición a compartir información en Internet.

La información recabada sobre este indicador presenta resultados que pueden ayudar a comprender comportamientos relacionados con las tendencias espontáneas a la construcción colectiva de conocimiento por medio de redes y entornos personales de aprendizaje, dado que todos manifiestan que la información que obtienen es de utilidad para su trabajo y que con ésta construyen productos que son presentados por algún medio excepto por su publicación en Internet Figura 4 *Producción* de materiales, presentación y publicación en espacios virtuales (Datos recabados por el autor.).

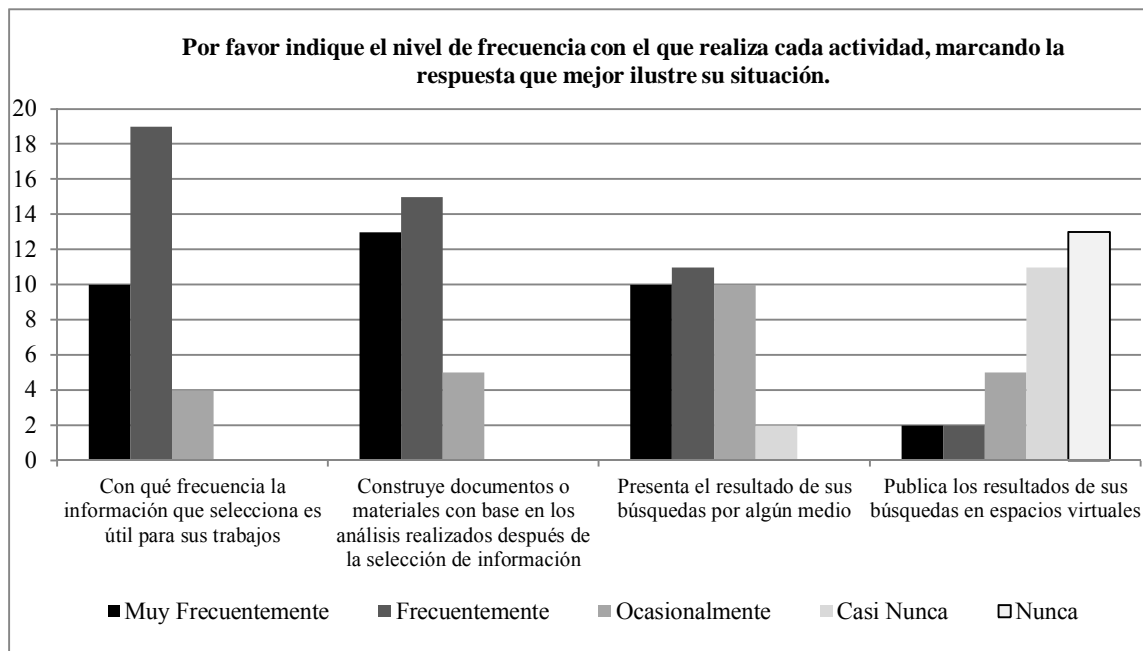


Figura 4 Producción de materiales, presentación y publicación en espacios virtuales (Datos recabados por el autor).

Con respecto a esta disposición a compartir productos académicos o personales en Internet, las entrevistas arrojan información complementaria que permite identificar

algunas razones para la baja disposición, relacionadas con la pérdida de privacidad, temor al robo de los productos publicados o que simplemente nunca se contempló como alternativa de construcción colectiva de conocimiento.

En cuanto a la disposición por compartir información personal, la mayoría de los entrevistados muestra poco interés o limitan esta actividad a conocer personalmente a los participantes o integrantes de la red social (Facebook). El estudiante 1 dice:

No, porque es que, la verdad soy un pocooo, no sé, me gusta tener mi privacidad... Perooo, pues, la verdad yo sigo creyendo que ya va a llegar un punto en que todos nos vamos a conocer con todos; van a poder estar en cualquier lado; entonces uno no va a tener privacidad nunca.

También se encontró cierta desconfianza en lo que puede ser cierto o no en la información expuesta en las redes sociales; el estudiante 5 manifestó que “existe una gente que dices unas cosas por Facebook que en realidad no son, eso es encontrar ahí de todo”, temor similar al manifestado por el estudiante 6:

porque uno sabe que Internet puede ser muy peligroso, como también puede ser lo mejor que le ha pasado [...] O sea, yo por lo menos, por ejemplo en Facebook, o, cosas así que tengo fotos mías, cosas personales, no me atrevo a darle a alguien que no haya conocido físicamente, que haya hablado con él.

En cuanto a la información de tipo académico, que sería útil para la construcción colectiva de conocimiento, ninguno ha expresado participar activamente de alguna red o tener un espacio personal donde comparte su producción. Igualmente existe un temor generalizado en cuanto al posible robo de sus productos o pena de exponer públicamente su trabajo, exceptuando al estudiante 6 quien, aunque no publica sus productos académicos, expresa de manera clara que la propiedad intelectual y la utilización “libre” de todo lo que se publica es una consecuencia natural de lo público: “... pero tienes que

acoplarte al contexto en el que estás, en una era y un mundo donde el Internet es lo primordial y la piratería también, pues tú tienes que... tú te acoplas a eso.”

El estudiante 7 expresa temor de publicar el trabajo dado que quien “no lo haya protegido, alguien se le puede robar” o el estudiante 5 cuando dice: “porque si hablamos de trabajo manual (dibujo a mano alzada) me daría pena porque sé que no es un buen trabajo”.

No obstante los temores frente a la posibilidad de compartir información o productos académicos, todos se mostraron dispuestos a compartir en redes personales de aprendizaje. Una vez analizadas algunas ventajas de ésta práctica y al haber sido confrontados con una manifiesta conducta de consumo de información y una baja entrega de productos para que otros se beneficien de éstos. Durante las entrevistas se les cuestionó al respecto por medio del siguiente cuestionamiento ¿Cómo percibes la idea que puedas encontrar información que otros han publicado, que es útil para ti y tu postura de no querer presentar la tuya? ¿Cómo ves esa dualidad ahí, digamos? Que te beneficies de la información pero no compartes la tuya. ¿Cómo la piensas ahora?

Las respuestas fueron unánimes, aunque algunas condicionadas a conocer bien a las personas con quienes se comparte, pero reconocen posibles beneficios, entre ellos dinámicas de aprendizaje propias de la interacción y apoyo en quienes tienen diferentes experiencias; el estudiante 3 planteó la siguiente reflexión:

yo creo que eso es como una embarrada mía, también.. no tanto embarrada, pues...cosas que digamos uno ...le pueden servir a mucha gente y que la solución de uno le guste a alguien y lo contacte... no sé.. creo que uno como...brindar información le puede abrir muchas puertas, no solo es entregar por entregar.

Frente a la misma reflexión el estudiante 2 dice: “Pues yo compartiría mis cosas” y complementa luego diciendo: “No pues, algunos beneficios tendría que haber, no sé, qué la gente, no sé, debe haber cosas que yo sé que otra gente no sabe, podrían, aprender”.

4.1.8. Derechos de autor y propiedad intelectual.

Dentro de las competencias informacionales se encuentran aquellas que implican conductas éticas y legales relativas al respeto de la propiedad intelectual y los derechos de autor, por lo tanto el análisis de los reactivos relacionados con el tema son importantes para la comprensión de algunas conductas.

Tabla 9

*Es importante realizar la citación de fuentes utilizadas
(Datos recabados por el autor)*

Muy Importante	Importante	Medianamente Importante	Poco Importante	Nada Importante
55%	36%	6%	3%	0%

La mayoría de los estudiantes otorga gran importancia a realizar las citas de las fuentes utilizadas (

Tabla 9), pero en contraste, la mayoría no reconoce la misma importancia para el uso de materiales autorizados. Si bien son conceptos diferentes, están vinculados, dejando entrever las conductas identificadas anteriormente en cuanto al reconocimiento de riesgos de robo o plagio de productos entregados puesto que los estudiantes no aceptan cabalmente las limitaciones de uso de dichos productos (

Tabla 10).

Tabla 10
Es importante utilizar únicamente fuentes autorizadas (Datos recabados por el autor)

Completamente de acuerdo	15%
De acuerdo	30%
Medianamente de acuerdo	36%
En desacuerdo	12%
Completamente desacuerdo	6%

Esta condición es ratificada en algunas entrevistas, condicionando el uso de productos autorizados (en un caso se refiere a software) al tiempo de uso o la condición del mundo actual inmerso en la piratería, como lo indicaba el estudiante 6 o cuando el estudiante 5 opina que “ hay cosas que uno necesita por un ratito y como que no le ve el sentido a pagar tanto para ese momento...” del mismo modo que considera que al publicar en Internet “...el derecho de autor se pierde, entonces ahí, se crea la duda si es más importante informarle a la persona o proteger los derechos de autor”, con lo cual no es posible decir que todos utilicen material no autorizado, pero si deja suponer cierta laxitud al respecto.

4.1.9. Análisis de trabajo en Facebook y blog.

Es importante remarcar que durante la actividad de apertura del blog, algunos estudiantes prefirieron efectuarla posteriormente y se comprometieron a enviar la dirección en los días siguientes, lo cual responde al respeto a la libre elección con los riesgos de incumplimiento de los compromisos, situación que se hizo evidente cuando varios de los estudiantes no crearon su espacio.

Luego de 7 semanas de iniciadas las actividades, se encuentra que la actividad espontánea es baja, tanto en el grupo de Facebook como en el blog.

La revisión del Facebook creado el *3 de febrero a la(s) 13:17* muestra que de los 41 alumnos matriculados oficialmente en los 3 grupos seleccionados de la asignatura solo 30 se han inscrito en el grupo de Comunicación de Proyectos (COM 2010) destinado a la actividad, y sólo 21 han subido dibujos para compartir, con un total de 126 dibujos, incluidos los aportados por el docente.

A excepción de los trabajos subidos como ejemplo por el profesor, la mayoría de dibujos no reciben comentarios, exceptuando algunos casos, como en los que el estudiante 8 dice al estudiante 9:

“ME ENCANTA !” 9 de febrero a la(s) 20:50 · y marca Me gusta · 1;
“EXITO!” 11 de febrero a la(s) 22:31 a través de su celular.

Más adelante el estudiante 8 recibe 3 *Me gusta 14 de febrero a la(s) 19:05* para uno de sus dibujos.

En otro dibujo, se establece una conversación corta entre el estudiante 11 y el estudiante 10:

- El estudiante 10: *que [sic] es eso auto??? 21 de febrero a la(s) 14:26 ·*
- El estudiante 11: *Mis audifonos pero con amarillo, no me gusta la punta. 21 de febrero a la(s) 17:21*
- El estudiante 10: *dios SANTO! te juro que pensé que era otra cosa diferente 21 de febrero a la(s) 17:30*

Más adelante el estudiante 8 marca *Me gusta* en 2 dibujos de El estudiante 10 el 22 de febrero a la(s) 15:35 y dice a el estudiante 9: *enough !* 1 de marzo a la(s) 16:41 , además marca *Me gusta* · 1.

Con el fin de permitir a los estudiantes asumir su rol dentro del grupo, el profesor inicialmente evita realizar intervenciones escritas para no condicionar la participación espontánea, pero durante la revisión del trabajo realizado en el grupo reconoce una baja participación para lo cual pone el siguiente comentario:

- *Gente ahí vamos, sé que tienen mucho trabajo, pero debemos seguir.*
el 4 de marzo a la(s) 21:01

Después de esta intervención del profesor, 3 alumnos agregan dibujos al grupo. Cabe anotar que este momento corresponde con el período de entregas de corte evaluativo, donde los estudiantes deben preparar y entregar resultados de cada asignatura a modo de portafolios, maquetas y prototipos, razón por la cual muchos estudiantes podrían posponer sus aportes al grupo.

Los resultados presentados aquí muestran una muy baja participación, donde la mayoría de los aportes los realiza el mismo estudiante, el estudiante 8, a dos compañeros el estudiante 9 y el estudiante 10. Por otro lado El estudiante 10 interactúa en una conversación con el estudiante 11 y por medio de *Me gusta* con el estudiante 8.

Esto permite concluir que la interacción o participación activa se limita a 4 estudiantes en períodos muy cortos; la mayoría tiene una participación poco activa al limitarse a subir algunos dibujos pero sin participar en la construcción crítica por medio del diálogo; podría decirse que prácticamente son participantes periféricos dentro de una comunidad de práctica (Vásquez, 2011; Wenger, 2001).

En cuanto al contenido y nivel de contribución para la construcción de conocimiento de los aportes, se puede decir que es nula, en la medida que ninguna de las intervenciones ofrece un análisis crítico de los productos, no son argumentados y no proponen alternativas de mejora desde el punto de vista técnico o comunicativo de los dibujos presentados.

Esta condición no evidencia una estructura conversacional o dialógica que favorezca la construcción colectiva. No se presentan una estructura argumentativa en el mensaje y en las situaciones de pregunta - respuesta no hay niveles de contra-argumentación, condición comparable con los resultados obtenidos en la investigación de Sánchez-Upegui (2009). En este sentido, es posible cuestionar la pertinencia del uso de la opción *Me gusta* del sitio Facebook para proyectos académicos, pues no requiere ningún tipo de argumentación. Por lo tanto se hace necesario establecer criterios para su utilización.

4.1.10. Uso del Blog.

Los textos que se presentan a continuación son respuestas enviadas vía mail, bajo solicitud del profesor, con el fin de identificar razones por las cuales no todos los estudiantes habrían creado su blog.

Palabras del estudiante 3:

La experiencia de los blogs de la forma de difundir información y dibujos me parece buena y muy interesante ya que por medio del blog uno puede tener su propia página donde pueda exponer sus dibujos, y otras personas hacer observaciones que pueden ayudar en la técnica usada, personalmente no me da pena o incomodidad mostrar mis dibujos, me gusta la idea de experimentar con un blog y los medios de difusión, pero no he tenido tiempo de crear el blog para poder poner mis dibujos ahí, aunque se me hace mucho más fácil

compartir mis dibujos en Facebook, ya que es la red social que mas uso y de la que tengo más control y dominio.

El estudiante 8 Dice: “bueno la verdad no había abierto el blog porque no tenía Internet en mi casa y me daba pereza experimentar con esto en la universidad, ya tengo (Internet) otra vez y voy a mirar cómo es esto del blog.”

Una vez revisadas la creación y desarrollo de los blogs, se encuentra que menos del 50% de los alumnos han construido el espacio solicitado y de éstos menos del 25% ha realizado actividades continuas de inserción de materiales y publicación y sólo uno de ellos ha realizado comentarios en blogs de otros. De todos los blogs creados para la asignatura, cuatro estudiantes han incluido el material sugerido y solo dos de ellos ha adicionado temas de interés personal a lo largo del curso.

Muchos de ellos, doce en total, no han incluido nada diferente a la primera actividad de práctica llevada a cabo el día de la creación de los espacios.

Como resultado es posible decir que no se evidencia una conducta espontánea a participar en estos espacios virtuales con fines académicos, aunque es necesario determinar si las causas son únicamente de tiempo, como expresa El estudiante 3 o de carácter técnico, ya sea problemas de conexión a Internet, como indica El estudiante 8, o de otro tipo.

Alrededor de esto surge un interrogante asociado a la visibilidad de estos espacios en Internet, ya que en contraste con Facebook, donde la mayoría posiblemente participa activamente en intercambios sociales (no es posible dar una dato confiable dado que no hace parte de este estudio y no se cuenta con la autorización para un análisis de los espacios personales), tampoco hay un interés permanente en el intercambio académico.

Adicionalmente, es necesario evaluar en qué medida utilizar medios de motivación externa, como notas o sanciones asociadas a la participación y/o creación de los espacios de interacción en los entornos personales y colectivos pudiese garantizar no sólo el desarrollo de la actividad sino a su vez la promoción de conductas efectivas y comprensivas de los posibles beneficios de los entornos personales de aprendizaje y las redes de aprendizaje asociadas, si bien esto negaría una de las premisas más importantes de los Entornos Personales de Aprendizaje y de las Comunidades de Prácticas, como es la autogestión y participación voluntaria.

5. Conclusiones

El presente estudio ha permitido reconocer el panorama de las Tecnologías de Información y Comunicación en la cual los llamados *nativos digitales* se desenvuelven y parte de sus concepciones, temores, hábitos y preferencias de uso tanto académico como social o recreativo, para lo cual ha sido necesario indagar sobre aquellos conceptos ampliamente reconocidos y aceptados tanto por las comunidades académicas como por los propios usuarios, los cuales no siempre son aplicables a la totalidad de los individuos o grupos.

En primera instancia se encuentra que el grupo seleccionado para el estudio ha desarrollado competencias informáticas básicas, adquiridas por medio de su temprana utilización de computadores y programas tanto en la casa como el colegio, tal como lo sugieren las teorías de los *Nativos Digitales* (Prensky, 2001) y *Generación Internet* (Oblinger y Oblinger, 2005) pero, contrariamente a lo que podría suponerse, no todos los nacidos dentro de esas generaciones han desarrollado las competencias informacionales necesarias para su adecuada utilización (Cabra y Marciales, 2009).

Al interrogarlos por medio del cuestionario o la entrevista es posible establecer que conocen algunos conceptos relativos a la gestión de información, derechos de autor y propiedad intelectual, si bien no dan cuenta de la complejidad de todos estos procesos, entre ellos el establecimiento de estrategias para el análisis de información y de validación de fuentes o autores.

Esta evidencia confirma los estudios realizados, según los cuales estas competencias no se desarrollan naturalmente y son sobrevaloradas (Marciales, G.;

González, L.; Castañeda, H. y Barbosa, J.; 2008; Cabra, T.; Marciales, G.; Gualteros, N. y Mancipe, E., 2011) así como tampoco todos se manifiestan cómodos con la interacción mediada por Internet. Algunos de los estudiantes expresan temor o recelo y de algún modo hallan peligros en Internet, relacionados con la falta de certeza sobre la veracidad de la información disponible en la red, sea esta académica o de tipo personal, más en el segundo aspecto, donde procuran reducir la exposición de su intimidad en redes sociales u otros espacios sobre los cuales no tienen control de quienes los visitan.

Por otra parte, todos utilizan diversos equipos de comunicación y computadores, se conectan a Internet y realizan actividades académicas, pero algunos manifiestan que lo hacen por necesidad más que por gusto, lo cual entra en oposición a la idea de que todos los jóvenes son adictos a las tecnologías y a la Interacción virtual.

Como detalle importante surge una variada percepción del tiempo de conexión a Internet, ya que lo que para algunos parece ser poco tiempo, para otros es demasiado, lo cual marca una diferencias importante en los hábitos de uso y en consecuencia en la verdadera disposición a la interacción virtual y dependencia a Internet.

De igual modo, se reconoce tal nivel de desconfianza con la información académica disponible en Internet, que algunos consideran que la forma más directa de validación se encuentra en las bibliotecas y libros impresos o en algunos casos se limita a que otros estudiantes tengan la misma información, que ésta aparezca varias veces en diferentes sitios o que el profesor desde su experiencia no diga nada que la invalide. Pero esta concepción evidencia más un problema relacionado con las competencias informacionales que con las propias tecnologías, ya que ninguno de los estudiantes da cuenta de los procesos que siguen los textos académicos y científicos para ser validados.

Estas debilidades informacionales no serían exclusivas de la actividad en la red, pero cabe preguntarse si la reconocida facilidad para la obtención de información vía internet y la baja utilización de bibliotecas físicas tienen una relación directa con el precario desarrollo de las competencias informacionales, aunque los niveles de análisis, síntesis y producción de nueva información o conocimiento no dependa de la vía de adquisición de las fuentes, pero el recurso *copy-paste* que ofrecen estas tecnologías pueden favorecer que ni siquiera se lea una vez la fuente utilizada.

Otro aspecto relevante que surge de este estudio es la posible distancia entre la teoría y la práctica en cuanto a derechos de autor y propiedad intelectual, en la medida en que todos reconocen su importancia pero no todos respetan el uso exclusivo de materiales autorizados. Esta distancia plantea interrogantes importantes, más cuando los estudiantes han manifestado, tanto en los cuestionarios como en las entrevistas y en la práctica cotidiana de la actividad virtual incluida en la asignatura de Comunicación de Proyectos, una muy baja disposición a compartir sus productos académicos.

En este sentido se encuentran causas relacionadas con el temor a ser juzgados públicamente por la baja calidad de su trabajo, a que sus “proyectos sean robados” o por una baja comprensión de la construcción colectiva de conocimiento por medio de redes de conocimiento o comunidades de práctica. De esto surge un interrogante de gran importancia referido a la posible relación entre el temor a que su trabajo sea robado o plagiado y sus hábitos de uso no autorizado de productos disponibles en Internet.

Este estudio permitió encontrar otros factores de interés en cuanto a los retos inherentes al diseño y uso de Entornos Personales de Aprendizaje, como lo son las competencias de comunicación, desde sus aspectos lingüísticos como son los niveles

argumentativos, de contenido, comportamentales (netiqueta) y tecnológicos que garantizan la comunicación dialógica productiva y eficaz. El estudio de las participaciones en Facebook y el blog evidencian poca disposición a la construcción colectiva, si bien al plantearse el reto todos afirmaron suponer un grado importante de utilidad en ello.

Dada la naturaleza de la asignatura, en la cual se trabaja fundamentalmente con imágenes, se reconoce una debilidad en la comunicación y producción verbal dentro de los PLE elegidos para el trabajo, pero las evidencias no permiten establecer las causas más importantes para la baja participación de modo que se convierta en una determinante para toda la población.

De todo esto se puede concluir que las condiciones encontradas en el estudio, en cuanto a competencias informacionales, hábitos y preferencias de interacción en Internet, concepciones y temores para compartir información académica en espacios virtuales, pueden ser factores de resistencia a la construcción de Entornos Personales de Aprendizaje y Redes Personales de Aprendizaje. No obstante, ofrecer un juicio plenamente argumentado al respecto exige profundizar en diferentes aspectos, por medio de estrategias adicionales de estudio y respondiendo a nuevos interrogantes que emergen del presente estudio.

5.1. Discusión

Conforme con la investigación “El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC” (Cabero, Berros y Llorente, 2010), esta investigación confirma que uno de los retos más importantes es asegurar dinámicas

que garanticen la conversión del alumno en gestor de su propio proceso de formación, lo cual implica una adecuada formación del docente en el diseño, gestión y evaluación de dichos entornos, puesto que una aproximación empírica del docente a la incorporación de éstos en la práctica docente, puede afectar el logro de las metas, como el evidente resultado de baja participación y autonomía de los estudiantes en el presente estudio. Así, este espacio permitió reconocer la importancia de asumir procesos más controlados desde el docente, asegurando la estructura mínima recomendada por Atwell (Cabero et al 2010, p. 31): “herramientas y estrategias de lectura, 2) herramientas de estrategias de [sic] reflexión, y 3) herramientas y estrategias de relación”. Si bien tanto el Facebook como el Blog, ofrecen los tres tipos de herramientas, se considera adecuado diseñar estrategias que orienten su uso productivo sin afectar la autonomía del estudiante.

Continuado con la misma investigación (Cabero et al, 2010) en relación con los procesos formativos enunciados sobre el comportamiento activo del estudiante, la personalización con apoyo de datos y compañeros, la participación social y el sentido de aprendizaje auto-organizado, se encuentra que los estudiantes participantes en esta investigación no desarrollaron espontáneamente estas conductas, por tanto se concluye que no basta con que éstos sean nacidos en la *generación internet* para que asuman roles propios de los Entornos Personales de Aprendizaje, sino que aún dependen de la organización y orientación del docente, por lo menos en cuanto a la actividad académica explorada aquí.

Con respecto a la investigación “Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual” (Sanchez-Upegui, 2009), la presente investigación arroja que la participación escrita presenta baja complejidad argumentativa y problemas

ortotipográficos, ortográficos y sintácticos en el Facebook, los blogs y en los textos enviados por correo electrónico; confirmando un bajo dinamismo comunicativo, baja estructuración argumentativa, pocas preguntas y respuestas, síntesis o cierres de discusiones. Si bien esta actividad no era programada ni considerada obligatoria, se recomendó la participación activa, pero ésta no sólo se encontró baja sino superficial. Como se indicaba, gran parte de las intervenciones se limitaron a felicitar y dar “me gusta”. Por lo tanto podría considerarse la inclusión de orientaciones de participación textual que orienten el uso del lenguaje correcto y organizado, aunque la exclusión de la emotividad no se considera pertinente para este tipo de actividad, entre otras sugeridas por el autor.

Por otro lado, la investigación “Constructivismo en la pedagogía del diseño industrial: ¿qué aprenden los alumnos?” (Ovalle, 2005) y su evidencia de construcción colectiva de conocimiento por medio del trabajo colaborativo, esta investigación no pudo dar cuenta de un resultado semejante, ya que la participación e interacción fueron bajas, aunque queda por verificar el nivel de impacto que tendría la actividad si fuese estructurada y programada de manera más controlado por el docente.

En relación con la investigación “Competencias informacionales en estudiantes universitarios: una reconceptualización” (Marciales, et al 2011), se encuentra que los tres niveles definidos por los autores se ponen de manifiesto, en cuanto a la habilidades, acceso instrumental a la información y a la interacción social, por medio de los diferentes instrumentos, dando cuenta de la existencia y necesaria consideración de éstas en los procesos de formación.

En cuanto a los avances presentados de la investigación “Nativos e inmigrantes: la transición del formato impreso al formato digital en estudiantes y profesores universitarios” (Torres, Vivas, Gualteros y Flechas, 2011) se deduce de la presente investigación que la existencia de expectativas de acceso rápido a la información por medio de las TIC. Aunque en el presente estudio no se realizaron pruebas específicas para comprobar dichos comportamientos, las entrevistas dejan ver el tipo de aproximación a estos medios.

En cuanto a las teorías que sirvieron de orientación para esta investigación, aquellas relativas a las comunidades de práctica y los modos de agrupamiento natural en torno a temas de interés común, esta investigación no permitió identificar comportamientos completamente idénticos a los descritos, de hecho la motivación de participación inicial no fue espontánea ni producto de una necesidad individual, pero una vez creado el espacio, los individuos presentaron participaciones que pueden asemejarse a los tipos de participantes muy activos o nucleares, activos y periféricos, aunque no se da cuenta de algún tipo de construcción colectiva de conocimiento. Es así como dos de las tres dimensiones consideradas para estas comunidades de práctica no se desarrollaron plenamente: empresa común y compromiso mutuo, mientras que el repertorio compartido pudo darse por medio de la inclusión de sus trabajos en el espacio del Facebook.

En lo concerniente a las competencias informáticas e informacionales, se puede afirmar que no todos los participantes dan cuenta de ellas, en particular de las informacionales, donde las falencias se hacen evidentes, sobre todo en aquellas relativas a la validación de fuentes y la producción de nueva información.

Por lo que respecta a las teorías pedagógicas, se encuentra que la tendencia a solicitar apoyo a compañeros responde a la afirmación de Vygotsky (1979) sobre la influencia social en el desarrollo intelectual y del aprendizaje.

5.2. Conclusión final

Para concluir rápidamente esta discusión, se presentan las respuestas a las preguntas de investigación, con el fin de construir un panorama sobre el logro de las metas de esta investigación.

En primer lugar, se puede afirmar que los estudiantes conocen vagamente las competencias informacionales y dan cuenta de un bajo dominio y posesión de ellas; la totalidad de los estudiantes tiene acceso a la tecnología necesaria para la interacción en Internet aunque no todos poseen estos recursos; no es posible considerar que todos los estudiantes son adeptos a las nuevas formas de interacción virtual para la construcción colectiva de conocimiento, pero sí para la comunicación; los estudiantes no son naturalmente proclives a la interacción y construcción colectiva por medio de los PLE y finalmente, los estudiantes mostraron una evidente resistencia a la inclusión de los PLE en la asignatura de Comunicación de Proyectos.

Así, se ha presentado una descripción general de las condiciones y hábitos identificados en los estudiantes de la asignatura de Comunicación de Proyectos, en cuanto a las competencias informacionales y la construcción colectiva de conocimiento por medio de la implementación de Entornos Personales de Aprendizaje, con los cuales se pudo reconocer la relación existente entre las competencias informacionales, los hábitos de uso de Internet y equipos y la construcción colectiva de conocimiento.

Esta investigación permitió una aproximación interesante y útil para la comprensión de problema estudiado, a la vez que arrojó gran cantidad de interrogantes, de los cuales se presentan a continuación los más relevantes.

5.3. Algunas preguntas resultantes

Como parte de los cuestionamientos que surgen de la presente investigación cabe preguntarse si la disponibilidad de conectividad permanente con equipos móviles además de permitir la conectividad en todo momento y aumentar el tiempo de conexión, podría fortalecer el desarrollo de mayores competencias informáticas e informacionales, al menos en lo relacionado con la búsqueda, selección, almacenamiento y publicación de información.

Adicionalmente surgen otras preguntas como:

¿Cuáles son los requerimientos básicos que deben ser considerados en el desarrollo eficiente de Entornos Personales de Aprendizaje para que éstos garanticen la producción autónoma y colectiva de conocimiento?

¿En qué medida es posible desarrollar las competencias informacionales durante el desarrollo de un PLE o éstas deben ser desarrolladas previamente?

¿Cuáles competencias informacionales son prerequisite para el desarrollo adecuado de un PLE?

¿En qué medida los hábitos de la piratería y el uso indebido de producción intelectual no autorizada reduce la disposición a compartir información en diversos tipos de PLE?

¿Cuáles son las competencias informacionales equivalentes para la gestión de información no verbal, requeridas en el área de Diseño?

5.4. Recomendaciones

De todo esto se desprende la inminente necesidad estudiar cuidadosamente las percepciones individuales y colectivas de los jóvenes universitarios en relación con los espacios de interacción virtual, para así poder comprender cómo establecen los vínculos personales y académicos que permitan consolidar redes o comunidades de práctica en las cuales puedan establecer dinámicas recíprocas de intercambio de información útil para la construcción colectiva de conocimiento, así como identificar las debilidades en relación con el desarrollo de las competencias informacionales necesarias para su inmersión en dichas redes.

De igual modo, este estudio abre las puertas sobre la necesidad de extender los estudios relativos a las competencias informacionales hacia aquellas que permitan definir y diseñar estrategias de formación continua que faciliten no sólo la comprensión sino la apropiación plena de éstas, de manera que logren optimizarse los procesos de búsqueda, selección, recolección, procesamiento y producción de información que propendan por la construcción colectiva de conocimiento.

Lista de Referencias

- Area, (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior?. En: Competencias informacionales y digitales en educación superior [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 7, n.º 2. UOC. Consultado el 15 de enero de 2012 en: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-area/v7n2-area> ISSN 1698-580X
- Biel, I.; García, J. y González, D. (2011) Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): una red de posibilidades. Consultado el 8 de septiembre de 2011 en: http://www.uoc.edu/symposia/dret_tic2011/pdf/2.biel_portero_garcia_civico_gonzalez_ortiz.pdf
- Blackwell. (2010). A case study of constructivist instructional strategies for adult online learning, *Wiley* 706-720. Consultado el 6 de octubre de 2011 en: <http://0-web.ebscohost.com/millennium.itesm.mx/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=63a70652-e873-4188-b99b-7f3a80320147%40sessionmgr111&vid=11&hid=111>
- Bonilla-Castro, E., y Rodríguez, P. (1997). Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.
- Bunge, M. (1966). La ciencia: Su método y su filosofía. México: Siglo Veinte.
- Bustamante I. P. y Valenzuela, J., (2010) *Integración de un Personal Learning Environment como Herramienta de Construcción Informal de Aprendizajes en la Formación Técnica de Nivel Superior en Chile: El Caso del Centro de Formación Técnica CENCO*. Séptimo Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática: SIECI 2010. Recuperado el 10 de septiembre de 2011, de http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI_2010/PapersPdf/XA055YA.pdf
- Cabero, J., Barroso, J., y Llorente, M.C. (2010) El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, 18, 27-37. Consultado: 05/10/2011 en: <http://greav.ub.edu/der>
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2005): Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación, en Revista electrónica Alternativas de Educación y Comunicación. Consultado el 8 de octubre de 2011 en http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/plataformas_virtuales_teleformacion_2005.pdf
- Cabra, T.; Marciales, G.; Gualteros, N. y Mancipe, E. (2011). Dimensiones socioculturales de la competencia informacional en estudiantes universitarios: creencias, cultura académica y Experiencias. *Revista Iberoamericana de Educación*. N° 56/4 -15/11/11 Consultado el 16 de enero de 2012 en <http://www.rioei.org/deloslectores/4520Cabra.pdf>

- Cabra, F., y Marciales, G. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los 'nativos digitales': Una revisión. *Universitas Psychologica*, 8(2), 323-338. Bogotá, Colombia. Consultado el 16 de enero de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/647/64712165004.pdf>
- Cabrera, A. J. (2009). La comprensión del aprendizaje desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje. Consultado el 19 de octubre de 2011, en <http://site.ebrary.com/lib/bibliojaverianas/docDetail.action?docID=10327711&ppg=1>
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social* Amorrortu.
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., y Romo, J. (2010). iPLE network: An integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective.18, 293-308. doi:10.1080/10494820.2010.500553. Consultado el 6 de octubre de 2011, en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=52815523&lang=es&site=ehost-live>
- Cerda, H. (1995). *Los elementos de la investigación: Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá, Colombia: Editorial El Búho.
- Giroux, S., y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las ciencias humanas: La investigación en acción* Fondo De Cultura Económica USA.
- Chaves, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, 25(2), 59-65. Consultado el 15 de octubre de 2011, en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/440/44025206.pdf>
- Chelliah, J., y Clarke, E. (2011). Collaborative teaching and learning: Overcoming the digital divide? *On the Horizon*, 19(4), 276-285. Consultado el 10 de octubre de 2011, en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1953875>
- De Tezanos, A. (2001). Una etnografía de la etnografía: Aproximaciones metodológicas para la enseñanza del enfoque cualitativo-interpretativo para la investigación social. Ediciones Antropos, Bogotá, Colombia.
- Díaz, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica De Investigación Educativa*, 5(2), 106. Consultado el 15 de octubre de 2011, en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/155/15550207/15550207.html>
- Edwards, B. (2000). *Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Barcelona, España: Urano.
- Eisner, E.W. (1972). *Educar la visión artística*. Barcelona, España: Paidós
- González, L. (2009). Altablero No. 48, diciembre 2008 - enero 2009. Consultado el 29 de febrero de 2012 en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-183908.html>

- González, M. (2000). "Modelos pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con NTIC" En: Conexiones, informática y escuela. Un enfoque global. ISBN 958-904-150-7. Medellín, Colombia: Ed. Universidad Pontificia Bolivariana, 1ra. Edición, pp. 45-62. Recuperado el 10 de octubre de 2011 en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/sitios/1610/articles-131558_pdf1.pdf
- González, B; Torres Ríos, L. (2010) Autonomía del aprendiente de ELE a través de la tecnología y de la competencia digital. Consultado el 25 de septiembre de 2011, en: <http://www.encuentro-practico.com/pdf10/autonomia.pdf>
- González, M.; Hernández M. (2008). "Interpretación de la virtualidad. El conocimiento mediado por espacios de interacción social. 8(9): 8-20.
- Hassan, Y., F. J. M. Fernández, et al. (2004). "Arquitectura de la información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativo de los resultados. (Spanish)." Information architecture in e-learning environments: application of the card-sorting technique and quantitative analysis of the results. (English) 13(2): 93-99. Consultado el 6 de octubre de 2011 en : <http://0-web.ebscohost.com/millennium.itesm.mx/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=63a70652-e873-4188-b99b-7f3a80320147%40sessionmgr111&vid=24&hid=111>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc-Graw Hill, México.
- Herrera, M.A. (2006). Consideraciones cognitivas para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación* 38(5). [PDF]. Consultado el 10 de septiembre de 2011, en <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Laningham, S. (2006) Entrevista Tim Berners Lee, *developerWorks*. Consultado el 7 de octubre de 2011, en: <http://www.ibm.com/developerworks/podcast/dwi/cm-int082206.txt>
- Li, Q., Clark, B., y Winchester, I. (2010). Instructional design and technology grounded in enactivism: A paradigm shift?. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 403-419. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.00954.x
- Thompson, T. L. (2011). Work-learning in informal online communities: Evolving spaces. 24, 184-196. Consultado el 5 de octubre de 2011, en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbl&AN=RN292332929&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Marciales, G; Cabra, F; Gualteros J. , Mancipe E. (2010) Lectura digital en jóvenes universitarios: una revisión. Consulado el 15 de enero de 2012 en: http://www.iiis.org/CDs2011/CD2011CSC/SIECI_2011/PapersPdf/XA386XF.pdf

- Marciales, G. ; Gonzalez, L.; Castañeda, H. y Barbosa, J. (2008) Competencias informacionales en estudiantes universitarios: una reconceptualización. *Universitas Psychologica*. Sep- Dic V.7, N° 3, Bogotá, Colombia Consultado el 15 de enero de 2012 en: http://www.iiis.org/CDs2011/CD2011CSC/SIECI_2011/PapersPdf/XA386XF.pdf
- Martínez, A. (2003) Diseño de Ambientes de Aprendizaje. Consultado el 10 de septiembre de 2011, en: http://www.sistemasdeconocimiento.org/Produccion_intelectual/notas_tecnicas/2003_PDF/csc2003-01.pdf
- Marzal, M. A.; Calzada, J.; Colmenero, M^a J.; Cuevas, A.; Jorge, C, (2006) La alfabetización en información en la formación universitaria: instrumentos para su evaluación y diagnóstico de competencias informacionales sobre contenidos educativos virtuales, Málaga, España.
- Montero, Y. H., Fernández, F. J. M., Montero, D. H., y Rodríguez, Ó. M. (2004). Arquitectura de la información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativo de los resultados. (spanish).13, 93-99. Consultado el 7 de octubre de 2011, en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=12735943&lang=es&site=ehost-live>
- Muñoz, A; Fernández J. y Carrión, C. (2008) Escenarios virtuales y comunidades de práctica. La participación docente en la Red de Escuelas Asociadas a la UNESCO
- Oblinger, D., y Oblinger, J. L. (2005). *Educating the net generation* Educause Washington, DC.
- Ortiz, G. (2011) Observatorio de tecnologías para el aprendizaje. Buenas Prácticas. Consultado el 4 de marzo, 2012, en: <http://blogs.iteso.mx/ote/?s=MARCELO+DIAZ>
- Ovalle, M. Á. (2005). Constructivismo en la pedagogía del diseño industrial: ¿qué aprenden los alumnos? 37-52. Consultado el 10 de octubre de 2011, en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=19554886&lang=es&site=ehost-live>
- Parra, J. (2003). Artificios de la mente: perspectivas en cognición y educación. Bogotá, Colombia: Círculo de lectura alternativa.
- Pearce, W. B., y Schnitman, D. (2002). Nuevos modelos y metáforas comunicacionales: el pasaje de la teoría a la praxis, del objetivismo al construccionismo social y de la representación a la reflexividad. Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad, 265-283. Consultado el 18 de octubre de 2011, en <http://www.fba.unlp.edu.ar/medios/textos/BARNETT-PEARCE-NUEVOS-MODELOS-Y-METAFORAS-COMUNICACIONALES.pdf>

- Pereira, F. (2002). Senso-percepción. Manual de demostraciones, ejercicios y prácticas experimentales. *Aula psicología 4*. Facultad de Psicología. Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.
- Piscitelli, A, (2006) Nativos e Inmigrantes Digitales ¿Brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún? , *Revista Mexicana de Investigación Educativa* enero-marzo, vol. 11, núm. 28, pp. 179-185. Consultado el 20 de enero de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14002809.pdf>
- Portal PUJ (2012) <http://www.javeriana.edu.co/DTUTOR/>
- Prensky, M (2001) Nativos Digitales Inmigrantes Digitales, En *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 6, December 2001)
- Saliba, M. (2011). *Développement et évaluation d'un environnement informatise d'apprentissage pour faciliter l'intégration des sciences et de la technologie*. Université de Montreal (Canada)). *ProQuest Dissertations and Theses*, Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/879057497?accountid=11643>
- Santamaría, F. (2010). *Entornos personales de aprendizaje: una propuesta tecnológica-educativa para la integración en el aula*. Proceedings from Retos Educativos en la Sociedad del Conocimiento, Barcelona: Davinci (Escrito a principios de 2008). Recuperado el 10 de septiembre de 2011, de http://fernandosantamaria.com/blog/docs/retos_educativos_sociedad_conocimiento_santamaria.pdf
- Salinas, J. (2009). *Modelos emergentes en entornos virtuales de aprendizaje*. Trabajo presentado al Congreso Internacional Edutec 2009: Sociedade do Conhecimento e Meio Ambiente: Sinergia Científica realizado el 15, 16 y 17 de Septiembre del 2009 en Brasil. Recuperado el 10 de septiembre de 2011, de http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Modelos-emergentes-en-entornos-virtuales-de-aprendizaje_0.pdf
- Salmerón, H., Rodríguez-Fernández, S., y Gutiérrez-Braojos, C. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. (spanish).18, 163-171. doi:10.3916/c34-2010-03-16. Consultado el 10 de octubre de 2011 en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=48972730&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Sánchez-Upegui, A. A. (2009). "Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual. (Spanish)." *New Modes of Educational Interaction: Linguistic Analysis of a Virtual Forum. (English)* 12(2): 29-46.
- Santamaría, F. (2010). *Entornos personales de aprendizaje: una propuesta tecnológica-educativa para la integración en el aula*. Proceedings from Retos Educativos en la Sociedad del Conocimiento, Barcelona: Davinci (Escrito a principios de 2008). Recuperado el 10 de septiembre de 2011, de http://fernandosantamaria.com/blog/docs/retos_educativos_sociedad_conocimiento_santamaria.pdf

- Taylor, J. C. (2001). Fifth generation distance education. Higher Education Series, 40. Consultado el 15 de octubre de 2011, en:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.113.3781&rep=rep1&type=pdf>
- Thüer, S. (s.f). Entornos Virtuales de Aprendizaje: Diseño de experiencias de usuario para la web 2.0. Consultado el 6 de octubre de 2011 en:
<http://es.scribd.com/doc/60980601/Entornos-Virtuales-de-Aprendizaje-Diseno-de-experiencias-de-usuario-para-la-web-2-0>
- Torres, F. C., Vivas, G. M., Gualteros, N., y Flechas, E. M. (2011). Dimensiones socioculturales de la competencia informacional en estudiantes universitarios: Creencias, cultura académica y experiencias vitales. *Revista Iberoamericana De Educación*, (56/4)
- Ulrich, R., y Eppinger, S. D. (2004). *Diseño y desarrollo de productos*.
- Vásquez B, S. (2011). Comunidades de práctica. *Educar*, 47(1), 51-68.
- Vygotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España: Crítica.
- Vygotsky, L. S., Kozulin, A., y Abadía, J. P. T. (1995). *Pensamiento y lenguaje*: Paidós Barcelona. Consultado el 20 de octubre de 2011 en:
<http://xa.yimg.com/kq/groups/19326480/2124136226/name/Vygotsky-Obras-Escogidas-TOMO-2.pdf>
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de Práctica: aprendizaje, significados e identidad*, Barcelona, España: Paidós ISBN:9788449311116.

Apéndice A. Solicitud Autorización de Investigación

Bogotá, D.C. Enero 20 de 2012

D.I. Cielo Quiñonez

Directora Departamento de Diseño
Facultad de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Javeriana
La Ciudad

Respetada Cielo:

Como bien sabes me encuentro realizando mis estudios de Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Medios Innovadores para la Educación -MTE-MI con el Tecnológico de Monterrey, México y la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. En este momento estoy desarrollando mi trabajo de grado para el cual debo realizar una investigación sobre los Entornos Personales de Aprendizaje y su incorporación en la práctica docente dentro de la asignatura Comunicación de Proyectos que imparte el Departamento de Diseño a los estudiantes de la carrera de Diseño Industrial en nuestra Facultad.

Por tal motivo quiero solicitarte me autorices a realizar un estudio del tema por medio de diversos mecanismos e instrumentos de recolección de datos, con los estudiantes que tengo a mi cargo este semestre; período comprendido entre el 23 de enero y 2 de junio del año en curso. La información que necesito recolectar es de vital importancia para mi trabajo de investigación dentro de la maestría y para aquellos proyectos de investigación que adelantaría con el Departamento de Diseño.

La recolección de los datos se realizará principalmente entre el 23 de enero y el 19 de febrero, aunque se pueden requerir otros datos al cierre del semestre. Los sistemas básicos de recolección serán encuestas, observación y estudio de productos realizados del módulo elegido dentro del programa de la asignatura. Cabe anotar que toda la información recolectada será de carácter confidencial y exclusiva para su presentación dentro del marco académico y estará sujeta a la participación voluntaria del grupo de estudiantes.

Agradezco de antemano tu atención y diligencia para asegurar el desarrollo de estas actividades, con la convicción que resultarán de gran valor al crecimiento de nuestra labor docente,

Cordial Saludo,



Marcelo Díaz Grynberg.

Coordinador Componente de Comunicación.

Asignaturas Abiertas.

Profesor del Departamento de Diseño.

Facultad de Arquitectura y Diseño.

Pontificia Universidad Javeriana.

Bogotá, D.C. Colombia



Apéndice B. Autorización del Departamento



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Bogotá, 2 de febrero de 2012

Profesor
Marcelo Díaz
Departamento de Diseño
Facultad de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Javeriana

Apreciado Profesor Díaz:

Recibe un cordial saludo.

Por este medio autorizo el que apliques instrumentos de recolección de datos en las asignaturas a tu cargo en el período 2012-1 en el marco de la investigación que realizas sobre los Entornos Personales de Aprendizaje y su incorporación en la práctica docente en la asignatura Comunicación de Proyectos que imparte el Departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana.

Cordialmente,

CIELO QUIÑONES AGUILAR
Directora Departamento de Diseño
Facultad de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Arquitectura y Diseño

Cra. 7ª N° 40-62 . PBX: (57-1) 320 83 20 Exts.: 2390 - 2428 Fax: (57-1) 320 83 20 Ext.: 2402 Bogotá, D.C., Colombia

Apéndice C. Solicitud Autorización Vinculación Estudiantes

De: Marcelo Díaz Grynberg
Enviado el: jueves, 09 de febrero de 2012 06:27 p.m.
Para: Juanita Gonzalez Tobon
Asunto: Favor Encuesta PROFESOR MARCELO DÍAZ

Buenas tardes Juanita.

Quiero pedirte un gran favor, Sea pasar este correo a TODOS los estudiantes de la carrera o pasarme la base....lo que te resulte mejor

Estimada/o estudiante:

Mi nombre es Marcelo Díaz, soy profesor del Departamento de Diseño y en este momento me encuentro preparando mi trabajo de grado para mi *Maestría en Tecnología Educativa y Medios Innovadores*.
Requiero de tu participación en la recolección de cierta información.

Espero que puedas dedicar 15 min en responder una encuesta con lo cual me ayudarás enormemente.

Si deseas ayudarme, por favor, ingresa al siguiente link: <http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Qn.aspx?EID=1177740>

Cordial saludo,

Marcelo Díaz Grynberg.
Coordinador Componente de Comunicación.
Asignaturas Abiertas.
Profesor del Departamento de Diseño.
Facultad de Arquitectura y Diseño.
Pontificia Universidad Javeriana.
Bogotá, D.C. Colombia

Edificio 18 Entrada Norte - Oficina de Proseores.
Tel.:+571 3208320 Ext.: 2741.

Este mensaje se dirige exclusivamente a su destinatario y puede contener información privilegiada o confidencial. Si no es Vd. el destinatario indicado, queda notificado de que la utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

This message is intended exclusively for its addressee and may contain information that is CONFIDENTIAL and protected by professional privilege. If you are not the intended recipient you are hereby notified that any dissemination, copy or disclosure of this communication is strictly prohibited by law. If this message has been received in error, please immediately notify us via e-mail and delete it.

Apéndice D. Solicitud Información Estudiantes

19/03/12

RE: OTRO FAVOR...urgente

RE: OTRO FAVOR...urgente

Juanita Gonzalez Tobon

Enviado el: martes, 14 de febrero de 2012 11:21

Para: Marcelo Díaz Grynberg

Hola Marcelo, te envío la información que me solicitaste a hoy, aun hay por depurar pues están aun abiertas la posibilidad de retiro temporal o definitivo:

Total de estudiantes: 1267

Total de mujeres: 754 (59.51%)

Total de hombres: 513 (40.49%)

Me alegra que todo te esté saliendo muy bien.

Un abrazo,



D.I. Juanita González Tobón
Asistente de Carrera - Diseño Industrial

Facultad de Arquitectura y Diseño
Cra 7a No 40-62. Edificio 16 - Carlos Arbeláez Camacho
Bogotá, D.C. - Colombia
Tel: (57-1)3208320 Ext. 2425
gonzalez-juanita@javeriana.edu.co

De: Marcelo Díaz Grynberg

Enviado el: domingo, 12 de febrero de 2012 08:17 p.m.

Para: Juanita Gonzalez Tobon

Asunto: OTRO FAVOR...urgente

Juanita, la participación ha sido muy nutrida pero para completar mi estudio requiero dos datos (por ahora) jajajajaja

número de estudiantes de la Carrera y porcentaje de mujeres y hombres....

En mis cuadros me da que las mujeres son como el 65%, pero supongo que es un poquito menor...es para saber si las mujeres respondieron mejor que los hombres supongo que son más colaboradora....no sea que se me invalide la muestra.

llevo 312 entradas.... calculo que es la 1/3 de los estudiantes....pero más vale tener el dato oficial...

Mil gracias,

marcelo

De: Juanita Gonzalez Tobon

Enviado el: viernes, 10 de febrero de 2012 10:32

Para: Marcelo Díaz Grynberg

Asunto: RE: Favor Encuesta PROFESOR MARCELO DÍAZ

Listo Marcelo, enviada está!

<https://correoex.javeriana.edu.co/owa/?ae=Item&t=IPM.Note&id=RgAAAABj3uWQdBo%2bRYmDvjEXP...>

1/3

Apéndice E. Entrevista semi-estructurada

La siguiente entrevista tiene como finalidad identificar cómo utilizas internet y cómo realizas búsquedas de información, qué tipo de materiales usas, algunos espacios que acostumbras visitar y qué acostumbras a hacer con lo que encuentras en internet.

Solo se espera que hables tranquilamente, sabiendo que no te juzgaremos, simplemente buscamos saber más sobre lo que pasa en este mundo tan extenso y sus posibilidades, así que no temas contestar con toda franqueza, aún si te parece tonto o complicado lo que quieres decir.

¿Qué piensas con respecto a las nuevas tecnologías de información y comunicación?

¿Cuáles tecnologías usas?

¿Tienes preferencia por alguno?

¿Cuál usas más y por qué?

¿Dónde los usas más?

¿Hace cuánto utilizas estos equipos y el internet?

¿Cómo aprendiste a usarlos?

¿Te gusta usarlos?

¿Crees en todo lo que encuentras en internet?

¿Cómo sabes si algo es verdad o si te sirve para algo, si es útil?

¿Encuentras todo lo que buscas? ¿Te resulta fácil encontrar lo que buscas?

Por lo general, ¿Qué haces con la información y materiales que encuentras en internet?

¿Usas internet para tus clases?

¿Usas internet para compartir lo que haces para tus clases o solo lo que pones en las redes sociales, es decir, te gusta publicar lo que haces con tus tareas?

¿Te gustaría que la gente sepa lo que haces con tus trabajos de la universidad, compartirlos? ¿Cómo lo imaginas?

¿Pertenece a alguna red o conoces redes sobre tu carrera, que hablen de diseño, que muestren proyectos y esas cosas?

¿Consideras que el uso de espacios especializados sobre temas de tu carrera es útil para tu trabajo y desarrollo personal?

¿Conoces algún sitio dedicado a algún tema de interés académico que te resulte útil e interesante?

Apéndice F. Carta de Consentimiento

Bogotá, febrero ___ de 2012

Señor/Señorita

Estudiante Comunicación de Proyectos

Facultad de Arquitectura y Diseño

Buenos días,

Por medio de la presente quiero solicitarle su colaboración para un estudio que me encuentro realizando como parte de mi trabajo para optar al grado en la Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Medios Innovadores que estoy cursando con el Tecnológico de Monterrey (TEC), México y la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), Colombia.

Debe saber que este estudio tiene un carácter netamente académico y toda la información recabada servirá para dar fe de mis competencias investigativas, de tal modo que todos los resultados obtenidos serán confidenciales y serán revisados por mí y mis profesores únicamente.

Por tal motivo, si desea participar en el estudio y cumpliendo con los requisitos establecidos por la institución de cursos mi maestría, le pido el favor de firmar el siguiente consentimiento, sabiendo que puede dejar de participar en él en cualquier momento, si así fuere su deseo.

Gracias,

Marcelo Díaz Grynberg

Matrícula A01307862

Tecnológico de Monterrey.

Declaro que soy estudiante de la Pontificia Universidad Javeriana y que deseo participar en este estudio dirigido por la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Entiendo que los datos obtenidos serán tratados como confidenciales y que mi nombre no será mencionado por ningún motivo. Los datos que proporcione serán agrupados con otros datos para el reporte y la presentación de los resultados de la investigación. Entiendo que no existen riesgos asociados con este estudio. Entiendo que puedo hacer preguntas y en cualquier momento puedo retirar mi permiso de participar si cambio de opinión.

Nombre _____
Fecha _____
Firma _____

Glosario

Boceto: Dibujo utilizado para visualizar ideas durante los procesos de diseño.

Comunicación de Proyectos: nombre de la asignatura de dibujo impartida para tercer semestre de la carrera de Diseño Industrial en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.

LMS: Learning Management System, sistema de administración (gestión) del conocimiento.

PLE: Personal Learning Environment, entorno personal de aprendizaje.

Visualizar: Forma de presentación de ideas, conceptos, objetos, procesos, etc., por medio de dibujos, esquemas, imágenes, mapas, etc., que sirven para facilitar la visión global del asunto tratado.