

Fortalecimiento de competencias tecnocientíficas incide en cambios del rendimiento académico en Ciencias Naturales de adolescentes en zona rural

Tesis para obtener el grado de

**Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Medios
Innovadores para la Educación**

Presenta: Adriana Elvira Gómez Castañeda

Asesora tutora: Mtra. Maricarmen Cantú Valadez
Asesora titular: Dra. Catalina Rodríguez Pichardo

05 de marzo de 2014



TECNOLÓGICO DE MONTERREY

EGE[®]

Escuela de Graduados en Educación

Problema de investigación

¿Existe un cambio en el rendimiento académico de los estudiantes de grado 11° de media técnica, especialmente en el fortalecimiento de las competencias tecnocientíficas, cuando se intensifica el uso de la tecnología en el curso de Biología y Química?

Objetivo general

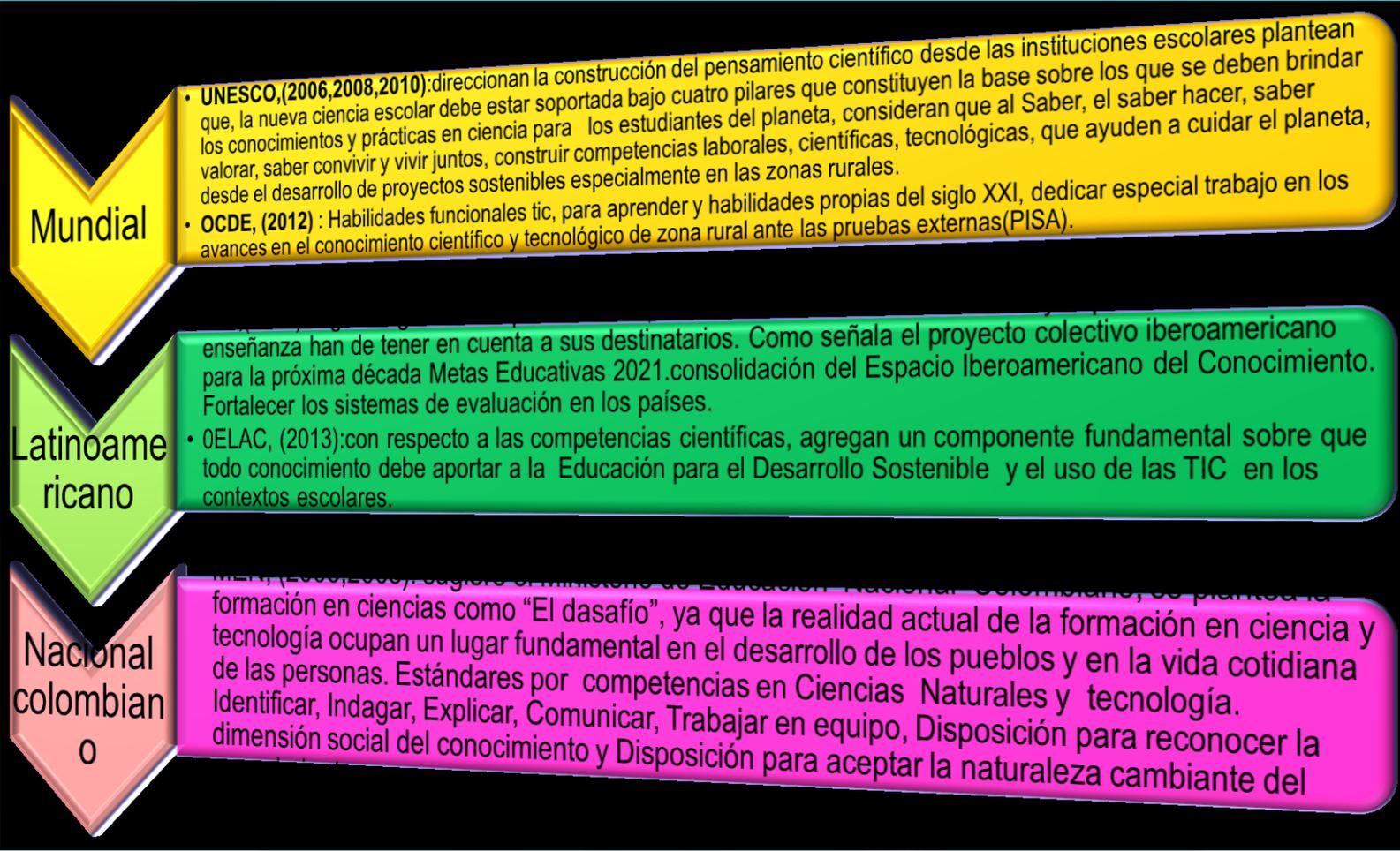
Describir cómo se da el cambio en el rendimiento académico de los estudiantes de grado 11° de media Técnica, especialmente en las competencias tecnocientíficas, Según Estándares del (MEN, 2006), cuando se intensifica el uso de la tecnología en un curso de Biología y Química para el contenido temático de Ciencias Naturales en la Institución Educativa Ecológico San Francisco, en zona rural del municipio de Cómbita, departamento de Boyacá, país Colombia, Sur América.

Objetivos específicos

- Identificar las competencias científicas que propone desarrollar el Plan de Estudios de Ministerio de Educación de Colombia para educación media técnica desde el área de Ciencias Naturales en la Institución.
- Implementar estrategias didácticas con uso de herramientas tecnológicas con la intención de favorecer competencias tecnocientíficas de los estudiantes del nivel 11° de media técnica, dentro del curso de Ciencias Naturales: Biología y Química
- Relacionar la manera que se presenta algún cambio en el rendimiento académico antes y después de la implementación e intensificación de las estrategias con tecnología en las asignaturas de Biología y Química, desde el fortalecimiento de las competencias tecnocientíficas.

Revisión de literatura

Desde políticas para la construcción de pensamiento científico y tecnológico en jóvenes a nivel:



Algunos autores



Habilidades de pensamiento científico como la participación en la construcción de conceptos el manejo de información, empleo de conceptos propios de Ciencias Naturales, trabajo en grupo, trabajo colaborativo, desde al uso de las TIC (Cabero, 2007)



Las competencias científicas, agregan un componente fundamental sobre que todo conocimiento debe aportar a la Educación para el Desarrollo Sostenible, Macedo, (2008, P. 114)



Se refiere a la acción de adquirir y generar conocimiento científico, y del modo como esa capacidad contribuye a la construcción ciudadana, pues la práctica específica en ciencias la enriquece y cualifica, (Hernández, 2005)

“Sería el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa, en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar, comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos”(Hernández, 2005. P.).



Competencias científicas específicas.

En el estudio de la biología como ciencia, se debe enfatizar en reconocer los procesos de surgimiento, organización y herencia genética, de la vida en la tierra, y las implicaciones de transformación en los genes, y el surgimiento de diversidad de especies, reconocer los grupos y sus características, los diferentes niveles de diversidad y el proceso de evolución de los organismos, (Pedraza y Sáenz, 2007)



La nueva ciencia escolar debe estar soportada bajo cuatro pilares que constituyen la base sobre los que se deben brindar los conocimientos y prácticas en ciencia para los estudiantes del planeta, consideran que al Saber, el saber hacer, saber valorar, saber convivir y vivir juntos, (Macedo, 2008)

una cultura científica, desarrollarse como persona, comportarse como ciudadano consciente, creativo, solidario, crítico, activo, propone solución a problemas, capacidad de valoración de la ciencia que permita reconocerla como una empresa humana, en continua construcción, con avance y retroceso dentro de un contexto social, político, económico, histórico que condiciona su evolución



rendimiento académico, se consideran entre otros la ley de los “cinco factores” propuesta por Edmonds: el liderazgo, altas expectativas, clima escolar, orientación hacia el aprendizaje y la evaluación y seguimiento constante, (Valencia, 2008)

Metodología

El enfoque para la presente investigación es mixto con diseño en dos fases de aplicación : Fase I cuantitativa y Fase II cualitativa (Cuant-Cual).

La población corresponde a los estudiantes de la sección de secundaria de la IE Ecológico San Francisco, y la muestra es de un grupo de 12 estudiantes que cursan el grado 11º en el año 2013, formado por 12 jóvenes, 4 mujeres y 8 hombres, con promedio de edad entre los 15 y 18 años.

La recolección de datos Cuantitativos se realizó por medio de dos cuestionarios, uno sobre competencias científicas y el otro tecnológicas, que permitieron Información sobre hábitos académicos en el hogar y en el aula, los dos cuestionarios fueron sometidos a pruebas de confiabilidad con Alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron 0,9(excelente) y 0,7 (aceptable), respectivamente; los datos se analizan con apoyo de la estadística descriptiva.

Y los datos cualitativos sobre el rendimiento académico en los boletines y pruebas de calificaciones internas y externas, aportan información que complementa a los datos cuantitativos.

Resultados fase I

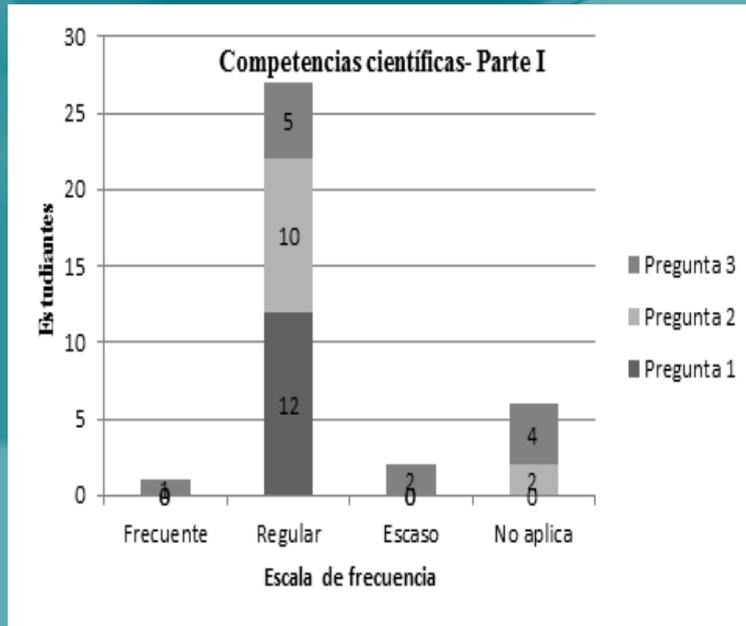


Figura 1. Resultados del cuestionario 1 de competencias científicas

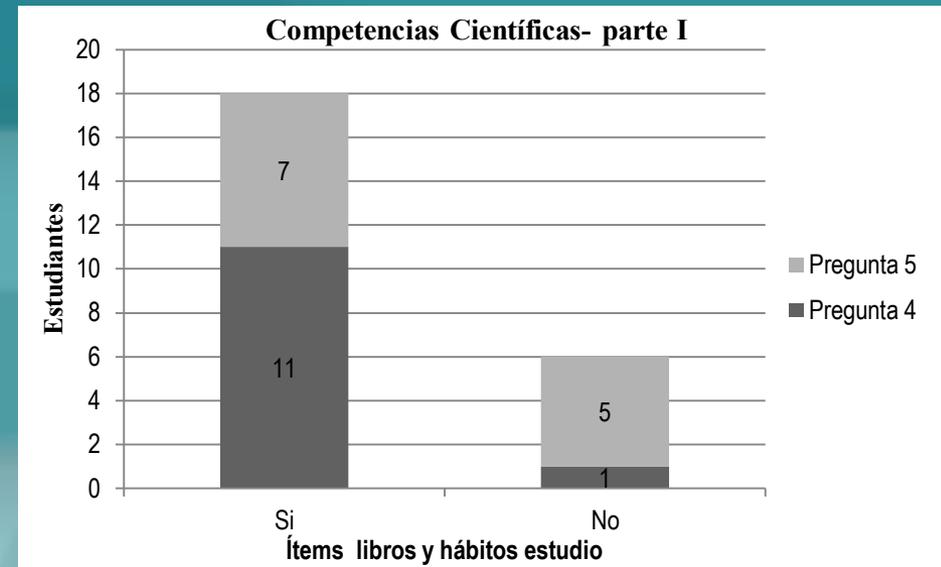


Figura 2. Resultados del cuestionario 1 de competencias científicas

Resultados fase I (continuación)

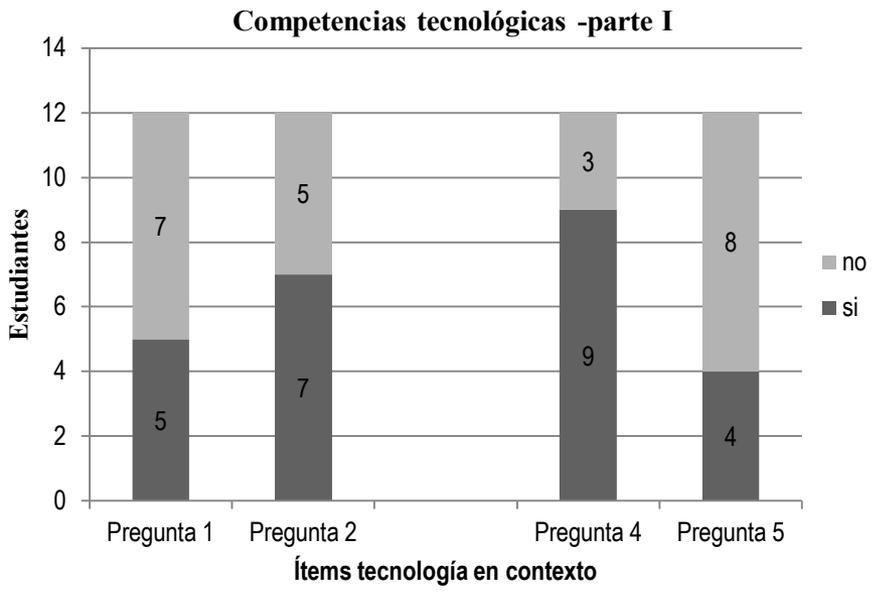


Figura 3. Primera parte del cuestionario de competencias tecnológicas, contexto del estudiante, desarrollada el 17 de septiembre de 2013.

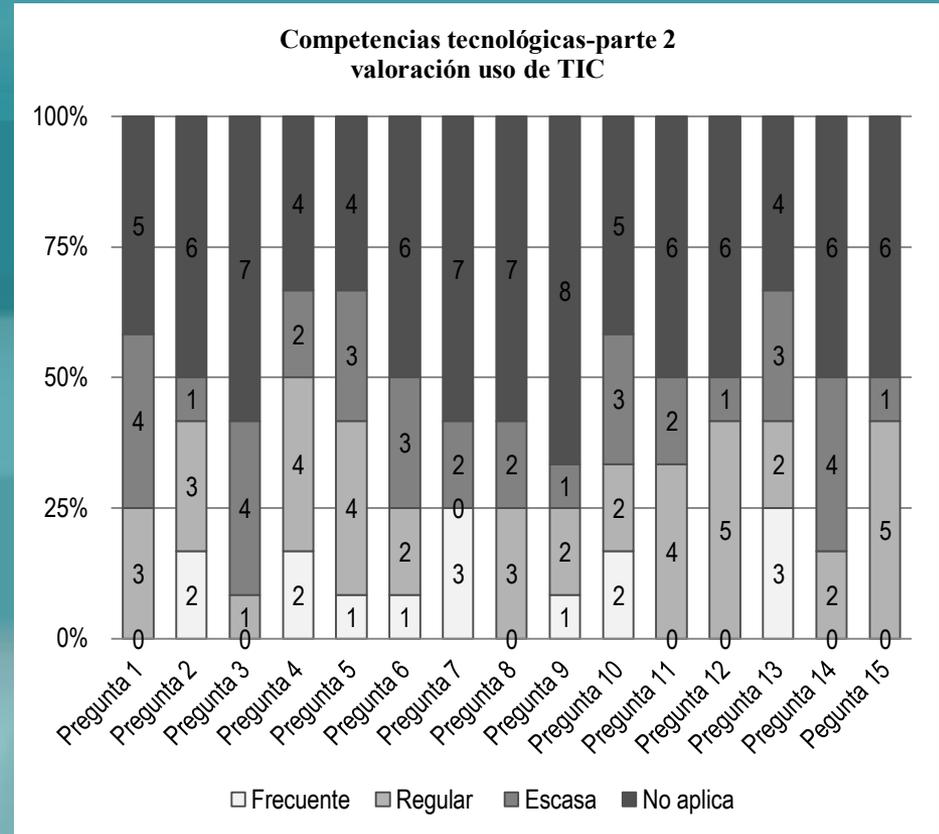


Figura 4. Segunda parte del cuestionario de competencias tecnológicas, valoración del uso de las TIC por parte del estudiante, desarrollada el 17 de septiembre de 2013

Resultados fase II

Tabla 1.

Resultados numéricos del rendimiento académico boletines Institucionales en Ciencias Naturales

Estudiantes grado 11°	Primer periodo	Segundo periodo	Tercer periodo	promedio
1.Estudiante 1	2.0	3.2	4.0	3.0
2. Estudiante 2	2.0	3.2	5.0	3.4
3. Estudiante 3	3.3	3.4	5.0	4.2
4. Estudiante 4	2.0	3.4	5.0	3.4
5.Estudiante 5	3.5	4.0	5.0	4.1
6.Estudiante 6	3.6	3.8	5.0	4.2
7.Estudiante 7	3.4	3.8	5.0	4.1
8. Estudiante 8	2.5	3.8	5.0	3.7
9.Estudiante 9	3.0	4.0	5.0	4.0
10.Estudiante 10	4.5	4.5	5.0	4.6
11.Estudiante 11	3.7	4.5	5.0	4.4
12.Estudiante 12	4.0	4.2	5.0	4.4

Resultados fase II(continuación)

Tabla 4.

Resultados numéricos en competencias de Ciencias Naturales, en las asignaturas de biología y química, en la Prueba Icfes grado 11° abril de 2013.

Nombre	Competencias científicas biología tipo			Competencia científica química		
	1	2	3	1	2	Indaga
Nivel competencia	Identificar	Explicar	Indagar	Identificar	Explicar	r
1. Estudiante 1	NP	NP	NP	NP	NP	NP
2. Estudiante 2	NP	NP	NP	NP	NP	NP
3. Estudiante 3	4,65	3,01	4,17	4,56	4,3	0
4. Estudiante 4	NP	NP	NP	NP	NP	NP
5. Estudiante 5	4,65	4,12	4,17	4,56	4,95	4,52
6. Estudiante 6	4,65	3,01	5,34	4,56	5,51	5,27
7. Estudiante 7	5,11	4,12	0	5,45	0	4,52
8. Estudiante 8	4,65	7,09	4,17	3,33	4,3	5,27
9. Estudiante 9	NP	NP	NP	NP	NP	NP
10. Estudiante 10	6,55	6,3	7,3	3,33	8,18	6,7
11. Estudiante 11	4,09	4,91	5,34	5,45	5,51	6,7
12. Estudiante 12	6,01	5,6	7,3	8,33	6,05	5,95

Discusión de resultados

Frente a los supuestos S1 y S2, que se plantearon para la investigación mixta de acuerdo con los resultados de la Fase I, se afirma que:

- Las didácticas tecnológicas en la orientación del pensamiento científico desde el aula.
- Cambios de paradigmas en las prácticas educativas, en la sociedad del conocimiento.
- Combinación de competencias científicas y tecnológicas.

Discusión de resultados (Continuación)

Frente a los planteamientos en el objetivo general y los específicos los resultados de la Fase II, demuestran que:

- El rendimiento académico tanto en el proceso como en los resultados Se ve afectado por varios factores que se deben considerar dentro de los procesos de formación.
- La construcción y fortalecimiento de las competencias científicas según la clasificación colombiana, se ven estimuladas fuertemente con el uso guiado y adecuado de medios y recursos tecnológicos desde la práctica escolar.
- La alfabetización científica y tecnológica para esta generación del del conocimiento, es un aspecto fundamental para los avances académicos de los estudiantes.

Discusión de resultados (Continuación)

- La efectividad en la construcción del pensamiento científico, implica, de manera explícita y reflexiva, desde una buena planificación, desarrollando los contenidos en actividades variadas, y evaluando los procesos llevados a cabo y los resultados obtenidos, y desde la práctica de los procedimientos de la ciencia y otros contenidos indirectos, considerando además procesos sociales de la construcción del conocimiento científico, aspectos democráticos, culturales, axiológicos, relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de los conceptos científicos (Acevedo, Acevedo, Manassero, Olivar, Paixao y Vasquez, 2004).
- Una de las finalidades que pretenden construir los estándares básicos de calidad, en dónde los procesos educativos son medidos con pruebas masivas y que dan valoración de calidad por los resultados a los docentes y a las instituciones; en los casos en dónde dichos resultados son bajos, se pretende por medio de planes de mejoramiento, propiciar espacios y tiempos para fortalecer dicho proceso de construcción por competencias tecnocientíficas (Vasco, 2006).

Conclusiones

- Trabajar las competencias científicas de interpretar, argumentar y proponer desde aula en el área de Ciencias Naturales con diferentes estrategias, fortalecen los hábitos científicos en los estudiantes .
- Al intensificar el uso de las TIC en las actividades de clase de Biología y química, se observa un aprendizaje significativo tanto en competencias y conocimientos científicos como en las habilidades tecnológicas.
- El rendimiento académico en cuanto al proceso de estimulación y los resultados en pruebas internas y externas, desde la integración de conocimientos científicos con el uso de tecnología, incide en los avances de los estudiantes.

Conclusiones

- El uso de la tecnología se convierte en una estrategia didáctica poderosa, que dinamiza la construcción del pensamiento científico y crítico desde el aula.
- La misión de la construcción y fortalecimiento del pensamiento científico en jóvenes de las zonas rurales, llevados a la aplicación de dichos conocimientos al servicio del campo, se contribuye contra la pobreza, apoyo e inclusión de la población vulnerable además de la vocación científica de algunos estudiantes.
- Los estándares y competencias en ciencias que se orientan para desarrollar desde el ministerio de educación nacional, se logran alcanzar desde el fortalecimiento de las competencias tecnocientíficas, construcción del desempeño autónomo y el conocimiento aplicado y aplicable.

Conclusiones

- La nueva ciencia escolar repercute en el desarrollo de la personalidad, pensamiento, manejo de la cultura científica y tecnológica, ser un ciudadano consciente, creativo, solidario, crítico, activo, que soluciona problemas, valora la ciencia y la tecnología como una empresa humana en conexión con lo Divino.
- Los resultados en las pruebas externas, orientan la intensificación de la formación científica, para mejorar los resultados en esta área del conocimiento.

Recomendaciones

De acuerdo con la investigación se le recomienda a los estudiantes que al complementar y dedicar un tiempo prudente en casa con lecturas científicas en textos escritos y en el uso de las herramientas tecnológicas, el fortalecimiento de competencias tecnocientíficas les ayudará en sus desempeños académicos.

Las habilidades tecnológicas son un camino para construir y fortalecer competencias y habilidades científicas.

Las tic se constituyen en unas herramientas primordiales para el rendimiento académico de los estudiantes, dándoles el debido uso.

Al dinamizar cualquier área del conocimiento con el uso de la tecnología, se brindan aportes en la integralidad de áreas.

Dentro de las dificultades en la realización del presente proyecto se resalta la falta de manejo de programas básicos de procesamiento de datos estadísticos, aspecto que motiva a profundizar y a prepararse en esta área del conocimiento.

Otra dificultad encontrada durante el desarrollo del proyecto fue la poca o nula práctica sobre el manejo de normas APA, para algunos criterios dentro de la estructura y diseño del proyecto.

Muchas gracias

Bendiciones abundantes para todas y
Todos.

**Producción y
transmisión
a cargo de la
Universidad Virtual
del Tecnológico
de Monterrey**

**D. R. © Instituto Tecnológico y de
Estudios Superiores de Monterrey,
Eugenio Garza Sada 2501,
Col. Tecnológico, Monterrey, N. L.
C. P. 64849.
Monterrey, N. L.
México, 2014**

“Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio sin el previo y expreso consentimiento por escrito del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey”