

**INFORME COMPLETO DEL PROYECTO**

<b>CONVOCATORIA: Convocatoria de proyectos con financiación interna - 2013</b>
Proyecto: Desarrollo de un modelo pedagógico para el área de dibujo y expresión gráfica empleando "pen & touch technologies"
Código y Título Corto: 435-000099 Proyecto WACOM
Estado: Enviado
Centros de Costo: 818746
Escuela: DECANATURA DE INGENIERIAS
Departamento: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE DISEÑO
Fecha Inicial: 20130115
Duración: 11.0
Tipo de Proyecto: Financiacion Interna

<b>Investigador Principal</b>
Nombre: Jose Fernando Martinez Cadavid
Documento de Identidad: CC-71787423
Correo Electrónico: jmartine@eafit.edu.co
Dirección: CR 49 7 SUR 50
Teléfono: 2619500

<b>Grupos Investigación</b>	<b>Nro Integrantes</b>
Grupo I D I en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	12
Grupo de Investigación Ingeniería de Diseño	14

<b>Líneas de Investigación</b>
Gestión de diseño e Innovación
Modelos de incorporación de TICS en ambientes de aprendizaje

<b>Palabras claves</b>
Dibujo y expresión gráfica
Modelo pedagógico
pen and touch technologies
procesos creativos

INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

Resumen

El objeto central del proyecto consiste en el desarrollo de un modelo pedagógico para la práctica y enseñanza del dibujo como herramienta clave en los procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos, utilizando para el efecto tecnologías de hardware y software de última generación (pen and touch technologies). En concordancia con lo anterior, el proyecto también busca cambiar la noción del espacio de dibujo trascendiendo del aula de clase, donde el estudiante “recibe” un curso, al concepto de espacio para la creatividad, en donde el estudiante concibe y formaliza proyectos de diseño e innovación.

La importancia del dibujo en el desarrollo de competencias en ingeniería y diseño queda perfectamente ilustrada por las citas de Powell (1999) y Bertoline (1999) que a continuación se transcriben respectivamente[1]:

*“El diseñador que no sepa dibujar será obviamente mucho menos creativo que aquel que sí; y sin esta destreza, muchos diseñadores se verán forzados a diseñar solo lo que son capaces de dibujar, en vez de dibujar todo aquello que pueden imaginar”*

*“En la ingeniería, el 92% del proceso creativo y de diseño se basa en las gráficas y el dibujo. El 8% restante se divide entre las matemáticas y la comunicación escrita y verbal. ¿Por qué?, porque el dibujo y la graficación constituyen el medio primario de comunicación en los procesos de diseño. El dibujo y la documentación, junto con el modelado de un proyecto, abarcan más del 50% del tiempo del ingeniero y son sólo actividades visuales y gráficas...”*

El proyecto en consecuencia con lo expuesto hasta el momento consta de tres ejes temáticos a saber:

1. Desarrollo de metodologías de enseñanza-aprendizaje (modelo pedagógico)
2. Concepción del espacio físico (ambiente de enseñanza-aprendizaje) idóneo para facilitar la implementación de dichas metodologías
3. Infraestructura Tecnológica (hardware-software) de soporte

[1] Citas tomadas del artículo “El dibujo: herramienta fundamental en los procesos de diseño en ingeniería”, de Luis Fernando Sierra, publicado en el Libro Azul: Apuntes de ingeniería y diseño.

Descripción del proyecto

## INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

### Planteamiento del problema

El dibujo es un elemento central del proceso de diseño (de Vere, Melles, Kapoor, 2011). De hecho, etimológicamente, la palabra “diseño” proviene del italiano *disegno* o *disegnare*, que significa dibujo. Es por medio del dibujo que el ingeniero o diseñador exterioriza las imágenes mentales que se producen en su cerebro, bien sea para comunicarse con sus pares y clientes o como una herramienta de reflexión que le permite “conversar” con las situaciones o problemas a los que se enfrenta en su ejercicio profesional (de Vere, Melles, Kapoor, 2011).

La importancia del dibujo en el desarrollo de competencias en ingeniería y diseño queda perfectamente ilustrada por las citas de Powell (1999) y Bertoline (1999) que a continuación se transcriben respectivamente[1]:

*“El diseñador que no sepa dibujar será obviamente mucho menos creativo que aquel que sí; y sin esta destreza, muchos diseñadores se verán forzados a diseñar solo lo que son capaces de dibujar, en vez de dibujar todo aquello que pueden imaginar”*

*“En la ingeniería, el 92% del proceso creativo y de diseño se basa en las gráficas y el dibujo. El 8% restante se divide entre las matemáticas y la comunicación escrita y verbal. ¿Por qué?, porque el dibujo y la graficación constituyen el medio primario de comunicación en los procesos de diseño. El dibujo y la documentación, junto con el modelado de un proyecto, abarcan más del 50% del tiempo del ingeniero y son sólo actividades visuales y gráficas...”*

El estudio exploratorio preliminar realizado por los estudiantes de Ingeniería de Diseño de Producto, Luis Bernardo Pérez y Juan Felipe Pérez, bajo la asesoría del coordinador del área de dibujo y expresión gráfica Luis Fernando Sierra, así como la experiencia que los docentes del departamento de Ingeniería de Diseño de Producto han recogido durante 12 años de enseñanza en cursos de Proyecto, evidencian que los estudiantes del pregrado presentan serios problemas al integrar el dibujo como herramienta fundamental en los problemas de diseño (Pérez y Pérez, 2011).

Lo anterior sumado al hecho que (1) el aprendizaje del dibujo involucra múltiples y complejos procesos cognitivos, además de métodos y técnicas, que permitan formar personas competentes en la comunicación de ideas y en la solución a problemas de diseño, (2) el dibujo es fundamental en el desarrollo de habilidades de razonamiento espacial que son indispensables para la solución de problemas en ingeniería, diseño, física y matemáticas (Olkun, n.d.), (3) La existencia de diferentes estilos de enseñanza y aprendizaje en un mismo entorno pedagógico (Felder y Silverman, 1988) y (4) El rol que actualmente desempeñan las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, hace necesario que se revisen los modelos pedagógicos actuales empleados e el área de dibujo expresión gráfica y que se propongan nuevas alternativas que permitan a los ingenieros de la Universidad EAFIT adquirir competencias que son nucleares para su proceso formativo y su desempeño profesional.

## INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

### Justificación

Desde la perspectiva de las tres funciones nucleares de la Universidad (docencia, investigación y proyección) y considerando los direccionamiento trazado en el Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 de la Universidad EAFIT, la realización del presente proyecto se justifica porque:

1. Aporta de manera directa y clara al cumplimiento del objetivo de primer nivel del Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto en el eje de docencia “consolidar una oferta de experiencias formativas de alto nivel y calidad, propiciando recursos físicos, tecnológicos y humanos en ambientes adecuados para el desarrollo de competencias profesionales que faciliten la generación de productos novedosos y de alto valor para el beneficio de personas, empresas y el entorno (social y ambiental)” que se enmarca en el eje estratégico de la Universidad “Preservar la excelencia académica”
2. Impacta directamente una población anual aproximada de 875 estudiantes de pregrado de la Escuela de Ingeniería de la Universidad, distribuidos en cursos como Dibujo para la Creación, Dibujo Técnico y Dibujo para la Formalización.
3. Afecta directa y positivamente la formación de los ingenieros de la Universidad EAFIT en competencias comunicativas y creativas, señaladas como fundamentales por la literatura científica y documentos de prospectiva sobre la profesión de Ingeniería como “*The 2020 Engineer: Visions of Engineering in the new century*”.
4. Desarrolla y formaliza las capacidades de investigación en educación del Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto y de la Escuela de Ingeniería de la Universidad EAFIT.
5. Consolida el liderazgo tecnológico que ha caracterizado a la Universidad EAFIT en la implementación de Tecnologías de Software y Hardware de última generación en sus procesos de enseñanza y aprendizaje en Ingeniería.

### Objetivo General

Desarrollar un modelo pedagógico para el área de dibujo y expresión gráfica en el cual se intervengan las metodologías de enseñanza aprendizaje, el espacio físico y la infraestructura tecnológica asociada a la misma. Específicamente se considerará el empleo de “*pen and touch technologies*” como eje central del modelo.

INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

Objetivo Específico

1. Determinar, mediante la búsqueda en fuentes primarias y secundarias, el estado del arte y las buenas prácticas asociadas con el desarrollo e implementación de modelos pedagógicos para el área de dibujo y expresión gráfica en ingeniería basados en el empleo de “pen & touch based technologies”.
2. Desarrollar, partiendo del análisis de la situación actual en la Universidad y las buenas prácticas identificadas en el estado del arte, un modelo pedagógico preliminar para el área de dibujo y expresión gráfica que comprenda las estrategias de enseñanza-aprendizaje, el espacio físico en el cual se ejecutan y la infraestructura tecnológica que las soporta.
3. Implementar el modelo pedagógico desarrollado en cursos seleccionados del área de dibujo y expresión gráfica para determinar la idoneidad y el impacto del mismo en docentes y estudiantes.

## INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

### Marco teórico y estado del arte

#### **El aprendizaje del dibujo.**

Las personas a partir del sentido de la vista descubren, organizan y reconstruyen la realidad. Los estímulos, es decir, las formas, colores, texturas, entre otros, son los elementos que ayudan a reconstruir la percepción del entorno de la persona, la agudeza visual o la capacidad de observación es vital para que exista una correcta lectura de los estímulos circundantes, de lo contrario una mala lectura de los estímulos conlleva a un desentendimiento, una incompreensión del mundo real; un ingeniero que carezca de un buen desarrollo de la percepción visual, no estará en condiciones óptimas para dar soluciones de diseño, tanto desde el punto de vista funcional como visual.

Mediante el proceso de dibujo hay un trabajo mental que implica un alto grado de imaginación, de ahí la importancia para un desarrollo de la creatividad, éste mismo proceso permite desarrollar un pensamiento más lógico y crítico que facilita la solución de problemas convencionales de forma atípica. “una persona creativa ve intuitivamente las posibilidades para convertir una información corriente en una nueva creación” Edwards et al (1989).

Las leyes de la organización perceptual, son los mecanismos mentales que permiten la síntesis de los estímulos del entorno, estos mecanismos, (postulados por los psicólogos de la Gestalt a principios de la década de 1910), además de ser innatos en el ser humano, se pueden ejercitar por medio de ejercicios de observación.

Una buena habilidad para dibujar es la evidencia de un entrenamiento mental para el fácil entendimiento de las formas y el espacio; debemos entender que el primer paso para aprender a dibujar requiere inicialmente de una educación visual y un entendimiento de la tridimensionalidad del espacio.

Autores representativos en el área de la enseñanza del dibujo como Betty Edwards y Andrew Loomis , entre otros, coinciden en la idea de una educación del ojo, de una educación visual, como un inicio en el entrenamiento de las áreas del dibujo y la representación gráfica.

Betty Edwards en su obra, Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro, informa que “aprender a dibujar es algo más que aprender la habilidad en sí misma” y dice que se requiere un aprendizaje en la “forma de procesar información visual de una manera especial como lo hacen los artistas”. Esta forma de procesar información visual, implica de un uso del cerebro de modo diferente a como se es usado normalmente.

El cerebro humano se compone de dos hemisferios, el izquierdo y el derecho, cada hemisferio se caracteriza por ejecutar funciones diferentes; el izquierdo se le conoce como el lado analítico y verbal, mientras que el derecho se le conoce como el visual e intuitivo. Es el hemisferio derecho al que se le atribuye la capacidad del dibujo y la creatividad, a diferencia del izquierdo el cual se ocupa de la lectura y la escritura, funciones que son predominantes en el vivir diario de la mayoría de las personas. Es por esto, que la mayoría de las personas, encuentran la actividad del dibujo infructuosa, por la simple incapacidad de hacer la transición del uso del hemisferio izquierdo al derecho. “El misterio mágico de la habilidad de dibujar parece estar en la capacidad de cambiar el estado del cerebro a un modo diferente de ver, percibir.” Edwards et al (1989).

la persona que no posee un talento innato, puede lograr el aprendizaje de alguna actividad específica, recurriendo al entrenamiento o repetición de ésta, siempre y cuando sea de forma novedosa, excitante y placentera. Hay que tener en cuenta que la persona que se considera que tiene talento también requiere de entrenamiento y repetición, sólo que lo necesita en menor cantidad, porque aprende y mejora con mayor velocidad.

Con la observación, logramos entender el mundo que nos rodea, ya que es una fuente inagotable de ideas y analogías para representar mediante formas

INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

Marco teórico y estado del arte

y colores lo que estamos dibujando. Posteriormente esto nos ayudará a resolver creativa positivamente los problemas a los que se enfrenta el ingeniero. Toda destreza o habilidad se desarrolla y perfecciona a través de la práctica; ya que es la única forma de lograr interiorizar y aprender una técnica. Para ello gran parte se logra mediante la aplicación de aspectos importantes como el auto aprendizaje, la observación y la atención a los detalles.

**El uso de TIC's en la educación superior.**

La aplicación de TIC'S en los proceso de enseñanza y aprendizaje se ha venido incrementando desde la última década, lo cual ha generado diversidad de estudios al respecto como "Development of a Tablet-PC-based System to Increase Instructor-Student Classroom Interactions and Student Learning"

Un punto de referencia en el uso de nuevas tecnologías lo establece el MIT (Massachusetts Institute of Technology) con el proyecto "i-campus" que desde 1.999, en alianza con Microsoft Research, han desarrollado un propósito radical consistente en revolucionar la práctica de la educación superior con herramientas de tecnología de la información (TIC's). Este proyecto de MIT establece múltiples investigaciones entre diferentes áreas y modelos de enseñanza.

No sólo MIT con su proyecto "i-campus" propone nuevas formas de aprendizaje, sino otras Universidades como Perdue en Estados Unidos con varios casos sobre "workshop on the impact of pen technology in Education (WIPE)", que presenta publicaciones desde el 2.006 bajo el título "Going Mainstream".

Otras Universidades e instituciones con tecnología *Pen and Touch* basadas en sistemas WACOM:

-Universidad de Minnesota: Bajo el lema: "Una escuela con una rica historia, mira hacia el futuro".

Dicha institución (<http://www1.umn.edu/twincities/index.html>) ha direccionado la iniciativa de implementar nuevas tecnologías bajo el principio de TABLET PC con los sistemas de WACOM, y el punto para convivir con esta tendencia en tecnología es no vivir en el pasado. De hecho, la institución está colocando la tecnología futurista en las manos de sus instructores para ayudar y facilitar la formación profesional de sus estudiantes.

-RMIT University (Australia): (<http://www.rmit.edu.au/>)

La institución ha permitido a los estudiantes y profesores de diseño industrial, y diseño automotriz lograr mejores resultados en sus procesos creativos; aplicándolas desde el primer año de estudios para el conocimiento de las iniciativas en diseño con el uso de las nuevas tecnologías informáticas. Dicho laboratorio cuenta con un total de 20 tabletas tipo Wacom 21UX.

El objetivo de dicho laboratorio es potenciar el desarrollo de las formas y la narrativa, ya que son fundamentales en las prácticas contemporáneas del diseño de productos. En términos de expresión gráfica y visualización. Las iniciativas en las que se comunican estas formas y narrativa es utilizando gráficas y dibujos donde son contextualizadas a través de la práctica con las tabletas Wacom.

-Depauw University (<http://www.depauw.edu/>)

La Universidad Depauw propone la iniciativa en las aulas con los llamados "Interactive Pen Display" basados en la enseñanza con el manejo de las nuevas TIC utilizando sistemas WACOM.

Igualmente el "DyKnow Visión – Software Interactivo de aprendizaje - ha sido diseñado para mejorar la forma en que docentes y estudiantes comparten información por escrito durante la clase". Al respecto expone la universidad: "Los maestros suelen trabajar a través de grandes cantidades de información durante la clase, y la mayoría de la energía de cada estudiante se dedica a copiar lo que el instructor ha escrito en sus notas. Con el software DyKnow Visión, los estudiantes pueden escribir notas, diagramas y fórmulas que aumenten el contenido docente,

## INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

### Marco teórico y estado del arte

que se integra automáticamente en sus propios conjuntos de notas". En esta interacción entran los sistemas WACOM para delimitar la experiencia en la enseñanza.

### Metodología

El proyecto se trabajará en cuatro fases a saber:

- 1. Estudio Exploratorio:** Durante la primera fase de la investigación se pretende generar un inventario de herramientas e instrumentos disponibles basados en la tecnología *Pen and Touch* para los entorno de diseño. Para esto, se hará una revisión del estado del arte empleando fuentes primarias y secundarias, se analizarán casos de estudio sobre el tema en diferentes instituciones académicas, y se analizarán los resultados obtenidos de las investigaciones que se han venido desarrollando a nivel global. La recolección de información en esta fase se hará a través de las bases de datos disponibles en la Universidad, entrevistas, reuniones y casos de estudio identificados. A partir de la información recolectada se elaborarán protocolos, resúmenes, mapas conceptuales y fichas bibliográficas que permitirán construir el marco de referencia y la documentación del proyecto.
- 2. Desarrollo del modelo pedagógico preliminar:** A partir de los resultados obtenidos de la primera fase se generará una primera versión del modelo pedagógico que se propone para el área de dibujo y expresión gráfica. Es así como se generan los conceptos preliminares del espacio físico requerido (incluyendo el mobiliario) así como las estrategias de enseñanza aprendizaje y se adquiere la infraestructura tecnológica.
- 3. Implementación:** En esta fase se lleva a cabo la capacitación a docentes y estudiantes pertenecientes a uno de los grupos del área de dibujo y expresión gráfica así como la prueba piloto del modelo pedagógico propuesto.
- 4. Validación:** En esta fase se evalúan los resultados obtenidos de la aplicación del modelo, se realizan las mejoras y se lleva a cabo el plan de escalamiento del proyecto.



INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

Bibliografía

- Canchola Martínez, E. (2007). *Sabersinfin.com*. Recuperado el 6 de Febrero de 2011, de [http://www.sabersinfin.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=431&Itemid=46](http://www.sabersinfin.com/index.php?option=com_content&task=view&id=431&Itemid=46)
- Core 77 *Industrial Design Magazine + Resource*. (s.f.). Obtenido de <http://www.core77.com/>
- Cross, N. (1999). *Métodos de Diseño: Estrategias para el diseño de productos*. Ciudad de México: Limusa Noriega Editores.
- Edwards, B. (1989). *Drawing on the Right Side of the Brain*. Los Ángeles: Jeremy P. Tarcher, Inc.
- Eissen, K., & Steur, R. (2007). *Sketching drawing techniques for product designers*. Amsterdam: BIS Publishers.
- Foster, J. (1996). *Cómo Generar Ideas*. San Francisco: Berret-Koehler Publishers.
- Gero, J. S., & Kavakli, M. (2006). *Sketching as mental imagery processing*. Sydney: Elsevier Science Ltd.
- Gero, J. S., & Purcell, A. T. (1998). *Drawings & the design process*. Elsevier Science Ltd.
- Goel, V. (1995). *sketches of Thought*. Cambridge: The MIT Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Julián, F., & Albarracín, J. (2007). *Dibujo para diseñadores industriales*. Barcelona: Parramón Ediciones S.A.
- Maya C., J. H. (2001). *Fundamentos del Proceso de Diseño*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- McGown, A., Green, G., & Rodgers, P. A. (1998). *Visible ideas: Information patterns of conceptual sketch activity*. Elsevier Science Ltd.
- Mitchell, J. (2010). Top Draw. *FX Magazine*, 60-66.
- Nugent, S. (29 de Febrero de 2009). *Industrial Design Sketching & Drawing Video Tutorials*. Recuperado el 15 de Marzo de 2010, de <http://www.idsketching.com/toolbox/get-better/>
- Olofsson, E., & Sjöln, K. (2005). *Design sketching*. Sundsvall: KEEOS Design Books AB.
- Powell, D. (1985). *Técnicas de presentación*. London: Orbis Publishing Limited.
- Pugh, S. (1991). *Total Design*. workingham: Addison Wesley.
- Pugh, S. (1991). *Total Design: Integrated Method for Sucessfull Engineering*. workingham: Addison Wesley.
- Rodgers, P. A., Green, G., & McGown, A. (2000). *Using concept sketches to track design progress*. Glasgow: Elsevier Science Ltd.
- Schon, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner*. Londres: Temple Smith.
- Tapan, M. S., & Clkörüçü-Göçmençelebi, S. (2010). *Analyzing student's conceptualization through their drawings*. Bursa: Elsevier Science Ltd.
- Tassoul, M. (2006). *Creative Facilitation: A Delft Approach*. Delft: VSSD.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2004). *Diseño y Desarrollo de Productos, Enfoque Multidisciplinario*. México.D.F.: McGraw Hill Interamericana.
- Van Der Lugt, R. (2001). *Sketching in design idea generation meetings*. Delft: Delft University of technology.
- West, K. (1995). *Basic Perspective for Artists: a guide the creative use of perspective in drawing painting and design*. New York: Watson-Guption Publications.
- Jane C. Prey, Dave Berque, Robert H. Reed; *The Impact of Tablet PCs and Pen-based Technology on Education: Vignettes, Evaluations, and Future Directions*, Perdue University Press, 2006
- Proyecto "I-campus", the tools of information technology, MIT, 04/04/2006, [citado 22-07-2012], Formato html, Disponible en Internet., <http://icampus.mit.edu/projects/index.shtm>

INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

Bibliografía
Organización Workshop on the Impact of Pen and Touch Technology in Education ) WIPTTE ) Fuente de Internet [citado 22-07-2012], Formato html, Disponible en Internet:., <a href="http://www.wipte.org/2007/index.aspx">http://www.wipte.org/2007/index.aspx</a>

Actividades	Mes Inicio	Fecha Final
Estudio Exploratorio	1	20130315
Desarrollo del modelo	2	20130615
Implementación del modelo	4	20131115
Validación	8	20131215

Resultado			
Actividad	Estudio Exploratorio		
Clasificación	Resultado	Beneficio	Resultado esperado
Productos de Divulgación (D)	Mapas conceptuales, mentales y documentos en los cuales se resume el estado del arte de modelos pedagógicos relacionados con el área del dibujo y la expresión gráfica.	Inventario que permite la construcción del modelo pedagógico a implementar	Literatura de circulación restringida
Actividad	Validación		
Clasificación	Resultado	Beneficio	Resultado esperado
Productos de Formación (F)	Formación de dos estudiantes de maestría	Consolidación de competencias en investigación en educación en ingeniería	Tesis de Maestría
Productos de Nuevo Conocimiento (NC)	Artículo en el cual se reporten los resultados del proyecto para remitir a Journal especializados en educación en ingeniería	Construcción de conocimiento en el desarrollo de modelos pedagógicos	Artículos de investigación

Presupuesto Global

Presupuesto por Año

Tipo de Gasto	2013		Total		
	Recurso Fresco	En Especie	Recurso Fresco	En Especie	Total
Gastos de Viaje	14,749,705.00	0.00	14,749,705.00	0.00	14,749,705.00
Gastos de Personal - Prestaciones Sociales	5,376,198.50	0.00	5,376,198.50	0.00	5,376,198.50
Gastos de inversión	51,750,000.00	0.00	51,750,000.00	0.00	51,750,000.00
Gastos de Personal - Seguridad Social	5,177,208.00	0.00	5,177,208.00	0.00	5,177,208.00
Gastos de Personal - Salarios	32,895,170.00	0.00	32,895,170.00	0.00	32,895,170.00
Gastos de Personal - Parafiscales	2,216,481.25	0.00	2,216,481.25	0.00	2,216,481.25
<b>Total</b>	<b>112,164,760.00</b>	<b>0.00</b>	<b>112,164,760.00</b>	<b>0.00</b>	<b>112,164,760.00</b>

Presupuesto por Entidad

Tipo de Gasto	UNIVERSIDAD EAFIT		Total		
	Recurso Fresco	En Especie	Recurso Fresco	En Especie	Total
Gastos de Viaje	14,749,705.00	0.00	14,749,705.00	0.00	14,749,705.00
Gastos de Personal - Prestaciones Sociales	5,376,198.50	0.00	5,376,198.50	0.00	5,376,198.50

INFORME COMPLETO DEL PROYECTO

Tipo de Gasto	UNIVERSIDAD EAFIT		Total		
	Recurso Fresco	En Especie	Recurso Fresco	En Especie	Total
Gastos de inversión	51,750,000.00	0.00	51,750,000.00	0.00	51,750,000.00
Gastos de Personal - Seguridad Social	5,177,208.00	0.00	5,177,208.00	0.00	5,177,208.00
Gastos de Personal - Salarios	32,895,170.00	0.00	32,895,170.00	0.00	32,895,170.00
Gastos de Personal - Parafiscales	2,216,481.25	0.00	2,216,481.25	0.00	2,216,481.25
<b>Total</b>	<b>112,164,760.00</b>	<b>0.00</b>	<b>112,164,760.00</b>	<b>0.00</b>	<b>112,164,760.00</b>

Presupuesto Detallado

Gastos de Personal

Año	Investigador	Cargo	Rol	Dur.	Tipo Vinculación	Valor	Tipo / Entidad
2013	LUIS FERNANDO SIERRA ZULUAGA	Personal Administrativo o Docente( Empleado)	Investigador Principal	11	DEDICACION CERO	0	Recurso Fresco
2013	JUAN ALEJANDRO GARCIA FLOREZ	Personal Administrativo o Docente( Empleado)	Co-Investigador	11	DEDICACION CERO	0	Recurso Fresco
2013	CLAUDIA MARIA ZEA RESTREPO	Personal Administrativo o Docente( Empleado)	Co-Investigador	11	DEDICACION CERO	0	Recurso Fresco
2013	NO ASIGNADO	AUXILIAR DE DOCENCIA CON PRACTICA (Monitor)	Auxiliar	11	MEDIO TIEMPO	4,133,800	Recurso Fresco
2013	NO ASIGNADO	AUXILIAR DE DOCENCIA CON PRACTICA (Monitor)	Auxiliar	11	MEDIO TIEMPO	4,133,800	Recurso Fresco
2013	NO ASIGNADO	ASISTENTE DE INVESTIGACION (Planta Nueva)	Estudiante de maestría	11	TIEMPO COMPLETO	37,397,457.6	Recurso Fresco

Inversiones

Equipo	Justificación	Valor	Tipo / Entidad
Computador Torre Configuración Media (Vig2012)	Torre necesaria para el funcionamiento de la Tableta Wacom Cintiq 24HD	51,750,000	Recurso Fresco UNIVERSIDAD EAFIT

Gastos de Viaje

Lugar	Justificación	Días	Pers	Valor	Tipo / Entidad
Desde COLOMBIA-MEDELLÍN Hacia COLOMBIA-BOGOTÁ D.C	Viaje de dos investigadores a la conferencia WIPTTE (Workshop on the Impact of Pen & Touch Technologies on Education) en Los Angeles, California, Estados Unidos con el fin de levantar el estado del arte actual en el uso de "pen & touch technologies".	10	4	14,749,705.48	Recurso Fresco UNIVERSIDAD EAFIT