



Secretaría General

ORDEN DE RECTORADO 2017-042-ESPE-d

Coronel C.S.M. Edgar Ramiro Pazmiño Orellana, Rector Subrogante de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución No. 2017-005 del Consejo Académico del 02 de febrero de 2017, el referido Órgano Colegiado Académico, con fundamento en el Art. 33, literal b, tercer inciso, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Codificado, resuelve: "Art. 1 Aprobar el proyecto de investigación externo sin financiamiento directo de la Universidad: "MÉTODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS PARA LA PREDICCIÓN DE LA TASA DE ERROR DE APLICACIONES IMPLEMENTADAS EN PROCESADORES AVANZADOS", presentado por el Ing. Pablo Francisco Ramos Vargas, conforme a los términos que expresamente se detallan en la matriz PROYECTOS EXTERNOS 2017, que se adjunta como parte constitutiva de esta resolución; y, "Art. 2 Recomendar al señor Rector se digne autorizar y disponer la publicación de la presente resolución en la respectiva orden de rectorado".

Que, mediante memorando No. ESPE-VAG-2017-0242-M, de 14 de marzo de 2017, el Vicerrector Académico General, en su calidad de Presidente del Consejo Académico, remite al infrascrito, en dos fojas útiles, la Resolución No. 2017-005 del Consejo Académico, de 02 de febrero de 2017, a fin de que se proceda a su publicación en la respectiva orden de rectorado;

Que, de conformidad con el Art. 45 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE Codificado, "El Rector es la primera autoridad ejecutiva de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE y ejercerá la representación legal, judicial y extrajudicial de la misma...";

Que, con base al Art. 47, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE Codificado, es atribución del infrascrito, literal k. "Dictar acuerdos, instructivos, resoluciones y poner en ejecución aquellos dictados por el H. Consejo Universitario, mediante órdenes de rectorado".

Que, mediante Orden de Rectorado No. 2017-035-ESPE-d, del 08 de marzo de 2017, el Rector titular dispone "*Art. 1 El Vicerrector Académico General señor Coronel C.S.M. Edgar Ramiro Pazmiño Orellana, subrogue al infrascrito en el cargo y funciones de Rector, desde el lunes 13 de marzo del 2017 hasta el miércoles 05 de abril de 2017, inclusive.*" y,

En ejercicio de sus atribuciones.

RESUELVE:

- Art. 1 Publicar la Resolución 2017-005 del Consejo Académico del 02 de febrero de 2017, que se adjunta en ocho fojas útiles, a la presente Orden de Rectorado, como parte constitutiva e inseparable de la misma.
- Art. 2 Responsabilizar del estricto cumplimiento de esta Orden de Rectorado en sus ámbitos de competencia a: Vicerrector Académico General, Vicerrector de Investigación Innovación y Transferencia de Tecnología, Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación UGI y Directora Financiera.

CÓDIGO: SGC.DL272
VERSIÓN: 1.0
FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 15/03/2017

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

Expedida en el Rectorado de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en Sangolquí, el 16 de marzo de 2017.

EL RECTOR SUBROGANTE DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

Edgar Ramiro Pezmitio Orellana
CRNL. C.S.M.



ERPO/JCUG/NVSM



RESOLUCIÓN 2017-005 DE CONSEJO ACADÉMICO

**REFERENCIA ACTA No. 001-2017-ESPE-CA ASUNTOS INVESTIGACIÓN
SESIÓN ORDINARIA DE 2 DE FEBRERO DE 2017**

El Consejo Académico, de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en uso de los deberes y atribuciones conferidas en el Art. 33 literal b. primer inciso del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, vigente desde el 26 de junio del 2013,

CONSIDERANDO

Que, mediante memorando No. ESPE –VII-2017-0141-M, de 26 de enero de 2016, el señor Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, solicita a este Cuerpo Colegiado la aprobación de los proyectos de investigación con financiamiento indirecto y externos, para el respectivo análisis y aprobación.

Que, en el Art. 15, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: “Las Áreas de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE deben contribuir a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas, el desarrollo sustentable del país (...)"

Que, en el Art. 23 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: “Los programas y proyectos de investigación serán propuestos por los investigadores y profesores de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Los programas y proyectos deberán contar con carta de auspicio de los Departamentos y Centros de Investigación y deberán ser presentados al Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de Tecnología”.

Que, en el Art. 29 Ibídem, establece: “El Consejo Académico al aprobar los proyectos de investigación, aprueba también al equipo de investigación que participará en el desarrollo de los mismos, esto es: director, investigador asistente, ayudantes de investigación, técnicos de investigación y de asesores de requerirse”.

Que, en el Art. 32 Ibídem, establece: “El responsable del seguimiento y control de los proyectos es el Director del Departamento o Centro de Investigación. El Director del proyecto remitirá un informe técnico – financiero cuatrimestral de ejecución al Director del Departamento o Centro. A su vez el Director de Departamento o Centro de Investigación, tiene la obligación de presentar informes técnicos y financieros cuatrimestrales sobre el avance del trabajo investigativo al Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología. Los informes serán evaluados de acuerdo a los cronogramas de actividades y desembolsos previamente aprobados”.

Que, en el Art. 38 Ibídem, establece: “Los responsables solidarios del registro y difusión de los resultados de la investigación, son los Departamentos, Centros, y la Unidad de Gestión de la Investigación, y se encargará de: (...)".



SECRETARIA DEL CONSEJO ACADEMICO

Que, en el Art. 33, literal b. tercer inciso, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, vigente desde el 26 de junio del 2013, establece que es atribución del Consejo Académico: "Conocer, priorizar y aprobar los proyectos de investigación y de innovación y transferencia de tecnología, que integrarán el Plan Operativo Anual de la Universidad".

En ejercicio de sus atribuciones.

RESUELVE:

Art.1. Aprobar el proyecto de investigación externo sin financiamiento directo de la Universidad: "METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS PARA LA PREDICCIÓN DE LA TASA DE ERROR DE APLICACIONES IMPLEMENTADAS EN PROCESADORES AVANZADOS", presentado por el Ing. Pablo Francisco Ramos Vargas, conforme a los términos que expresamente se detallan en la matriz PROYECTOS EXTERNOS 2017, que se adjunta como parte constitutiva de esta resolución; y,

Art.2. Recomendar al señor Rector se digne autorizar y disponer la publicación de la presente resolución en la respectiva orden de rectorado.

Notifíquese y cúmplase.

Expedida en el Vicerrectorado Académico General de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, el 2 de febrero de 2017.


**Edgar Ramiro Pazmiño Orellana.
CRNL. C.S.M.
PRESIDENTE DEL CONSEJO ACADEMICO**



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

PROYECTOS - EXTERNOS 2017

No.	DPTO /CENTRO	TITULO DEL PROYECTO	OBJETIVO	DIRECTOR	INVESTIGADORES (ESPE)	INSTITUCIÓN VINCULADA	TIEMPO DE EJECUCIÓN	COSTOS INDIRECTOS	PRESUPUESTO OTRA INSTITUCIÓN
1	DEEI	Entorno de software para el desarrollo de aplicaciones concurrentes fiables sobre plataformas multicore y manycore	Evaluar el impacto de los efectos de la radiación natural (Single Event Effects) en aplicaciones paralelas que se ejecutan en procesadores multi-core y many-core. Proponer un enfoque basado en la redundancia N-Modular y en el particionamiento para mejorar la fiabilidad de las aplicaciones paralelas que se ejecutan en procesadores many-core. Evaluar el enfoque propuesto mediante su implementación en un dispositivo many-core de última tecnología. Publicar los resultados en revistas y conferencias internacionales.	Vanessa Vargas	Vanessa Vargas	Universidad de Grenoble - Alpes. Laboratorio TIMA	3 años	\$29.568,0	\$15.000,0
2	DEEI	Metodología y herramientas para la predicción de la tasa de error de aplicaciones implementadas en procesadores avanzados	Evaluar la sensibilidad de procesadores multi-core y many-core frente a los efectos de la radiación natural por medio de la inyección de fallas y experimentos de radiación con neutrones. Identificar las zonas sensibles a los efectos de radiación de procesadores avanzados. Predecir la tasa de error de multi/many cores combinando la sección eficaz del dispositivo con los resultados de las campañas de inyección de fallos. Comparar la fiabilidad de los procesadores estudiados tomando en cuenta las falla en función del tiempo y del espacio de memoria. Publicar los resultados en revistas y conferencias internacionales.	Pablo Ramos	Pablo Ramos	Universidad de Grenoble - Alpes. Laboratorio TIMA	3 años	\$31.891,2	\$12.000,0

RESPONSABLE

Lourdes de la Cruz B.

DIRECTORA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



ECOLE DOCTORALE EEATS

Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal

Réf : CC / SR 090723

TO WHOM IT MAY CONCERN

I, undersigned Prof. Christian Commault, as the headmaster of the Electronic, Electrotechnic, Automatic Control and Signal Processing PhD school (ED EEATS) of Grenoble, certifies that Mr Pablo Francisco RAMOS VARGAS has been accepted in our PhD School and will be registered at Grenoble University for the university year 2013-2014.

Sincerely yours



Prof. Christian Commault,
Headmaster of the Electronic,
Electrotechnic, Automatic and Signal
Processing PhD school (ED EEATS) of
Grenoble
The 24th of June 2013

contrôle ADUM 5/11/14

Approuvé 7/11/14

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2014-2015
RAPPORT DE SUIVI DE THESE
INSCRIPTION EN THESE EN 2^{ème} ANNEE**

CE DOCUMENT EST UN ENGAGEMENT,
IL SERT A DEFINIR INDIVIDUELLEMENT, POUR CHAQUE THESE,
UN CADRE DE TRAVAIL ET DES OBJECTIFS

Ecole Doctorale : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)
Spécialité de thèse : NANO ELECTRONIQUE ET NANO TECHNOLOGIES
CNU de la thèse :

DOCTORANT PABLO RAMOS VARGAS

N° d'étudiant de l'Université de Grenoble : 21360320

Email principal : ppabloramos@yahoo.com

Email secondaire : pframoss@espe.edu.ec

Adresse postale personnelle : 2 Rue Barral de Montferrat 38100 GRENOBLE FRANCE

Adresse postale professionnelle :

Téléphone : 0621152798

Nationalité : Equatorienne

THESE

Date du début des travaux de thèse : 25 septembre 2013

Si inscription conditionnelle en 1^{ère} année, avis de l'école doctorale pour une inscription en 2^{ème} année :
 FAVORABLE DEFAVORABLE

Laboratoire principal : TIMA - Techniques de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture des Ordinateurs

Adresse postale du laboratoire : INPG - 46 Av. Félix Viallet 38031 Grenoble Cedex 1 FRANCE

Directeur : Dominique BORRIONE

Téléphone : 04.76.57.49.82 - Courriel : Dominique.Borrione@imag.fr

Laboratoire de rattachement (OBLIGATOIRE dans le cas où le laboratoire principal n'est pas un laboratoire d'accueil de l'Ecole Doctorale) :

Directeur :

Téléphone : Courriel :

Directeur de thèse : Raoul VELAZCO

Laboratoire : TIMA - Techniques de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture des Ordinateurs ED de rattachement Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)

Téléphone : 04.76.57.46.89 - Courriel : raoul.velazco@imag.fr

Grade : DR - Employeur :

Nombre de doctorants actuellement encadrés par le directeur de thèse : 2

Pourcentage d'encadrement : 60%

Co-directeur de thèse : Nacer-Eddine ZEIRGAINOH

Courriel : Nacer-Eddine.Zergainoh@imag.fr - Téléphone : 04 76 57 46 52

ED de rattachement : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)

Grade: MCF - Employeur :

Nombre de doctorant actuellement encadrés par le co-directeur de thèse :

Pourcentage d'encadrement : 40%

Le Directeur de thèse et le co-Directeur sont titulaires d'une HDR ou ont obtenu un agrément ponctuel. Le champ disciplinaire du co-Directeur doit être suffisamment différent de celui du Directeur.

Co-encadrant (milieu industriel ou universitaire) :

Laboratoire :

Courriel : - Tel :

Grade: - Employeur :

Cette désignation relève de la responsabilité du Directeur de l'ED avec envoi d'une liste au Collège.

**RAPPORT DE SUIVI DE THESE
PABLO RAMOS**

2014-2015

I - MODIFICATIONS EVENTUELLES

Changement de directeur de thèse : NON
Changement de laboratoire de thèse : NON

- Modification du sujet de thèse : NON

- Caractère confidentiel de la thèse (*ATTENTION : la confidentialité est limitée à Grenoble à 18 mois renouvelable 1 fois. De plus, il faudra établir un contrat de confidentialité avant la soutenance et le joindre au dossier de soutenance.*) :
NON

**DEFINITION D'UN CADRE DE TRAVAIL ET D'OBJECTIFS
À REMPLIR PAR LE DOCTORANT ET LE DIRECTEUR DE THESE****II - Support financier****II.1. Rémunération principale du doctorant :**

- a. Type de financement : Financement pour doctorants étrangers
- b. Type de contrat : Non concerné
- c. origine du financement : ETAT EQUATORIEN
- d. Nom de l'employeur sur contrat de travail : UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE. ECUADOR
- e. durée : 40 mois
- f. Date de début de financement : septembre 2013

Rémunération complémentaire éventuelle (si autre profession ou mission, expertise, enseignement...) : NON
Sans financement (pas pour les spécialités sciences dures) :

III - Contexte scientifique

1.1. Titre de la thèse en français : Méthodologie et outils pour la prédition de taux d'erreurs d'applications implémentées dans des processeurs avancés.

1.2. Titre de la thèse en anglais : Methodology and tools for error rate prediction of applications implemented in advanced processors.

1.3. Co-tutelle : NON

1.4. Si la thèse n'est pas rédigée en français, lors de la rédaction, il faudra un résumé de 30 pages en français préciser la langue de rédaction :

IV – PRODUCTION SCIENTIFIQUE ET FORMATIONS SUIVIES**IV.1. Publications, brevets, communications :**

- Wassim Mansour, Pablo Ramos, Rafic Ayoubi, Raoul Velazco 2014. SEU fault-injection at system level: method, tools and preliminary results. *15th IEEE Latin American Test Workshop LATW 2014, Fortaleza - Brazil*, 978-1-4799-4711-9/14/\$31.00 ©2014 IEEE
- Vanessa Vargas, Pablo Ramos, Wassim Mansour, Raoul Velazco, Nacer-Edinne Zergainoh, Jean Francois Mehaut 2014. Preliminary results of SEU Fault-Injection on multicore processors in AMP mode. *20th IEEE International On-Line Testing Symposium, IOLTS 2014, Catalunya- Spain*, 978-1-4799-5324-0/14/\$31.00c 2014 IEEE 194-197
- Francesca Villa, Maud Baylac, Solenne Rey, Olivier Rossetto, Wassim Mansour, Pablo Ramos, Raoul Velazco, Guillaume Hubert 2014. Accelerator-based neutron irradiation of integrated circuits at GENEPi2 (France) REDW (Radiation Effects Data Workshop) of IEEE NSREC (Nuclear and Space Radiation Effects Conference), Paris –France, 2014 , en train de publication

IV.2. Formations complémentaires à la thèseFormations complémentaires déjà suivies :**Ouverture pluridisciplinaire**

- Journée des Doctorants 2014- 17 avril 2014 - 12 heures Mis en place par : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)

Formations scientifiques

- PROGRAMMER EN PYTHON POUR SES PROJETS DE RECHERCHE - 03 février 2014 - 15 heures
- NENT_S5 - NOUVEAUX MATERIAUX ET DISPOSITIFS POUR LA NANOELECTRONIQUE CMOS ET BEYOND-CMOS- 07 mars 2014 - 18 heures Mis en place par : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)
- NENT_S8 - TEST, ET CONCEPTION EN VUE DU TEST, DE CIRCUITS INTEGRES- 05 mai 2014 - 6 heures Mis en place par : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)

Formation aux logiciels

- FORMATION AU LOGICIEL R- 05 juin 2014 - 6 heures Mis en place par : Sciences de gestion

Formations que vous souhaiteriez suivre au cours de l'année :

Etant professeur universitaire dans mon pays d origine, l'Equateur, mon insertion professionnelle est déjà faite. Par contre j'aimerais suivre un cours de méthodologies de recherche.

- ENTRETIEN entre le doctorant ET le directeur de thèse

ATTENTION : Le directeur de l'école doctorale ne signera pas ce rapport de suivi de thèse si ce paragraphe n'est pas renseigné

Date de l'entretien :

1. Description de l'avancée de la thèse :**Aspect scientifique :**

Pendant la première année de thèse, j'ai suivi 57 heures de formation scientifiques et non-scientifiques, j'ai fait l'étude de l'état de l'art et j'ai commencé à travailler dans l'estimation des taux d'erreurs des processeurs.

Des essais préliminaires d'injection de fautes ont été réalisés au niveau système dont la cible a été une ordinateur avec un processeur quadri cœur Intel i7 qui avait comme système d'exploitation Windows 7 pour gérer le multithreading. Ces travaux ont donné lieu à un premier article scientifique intitulé : "SEU fault-injection at system level: method, tools and preliminary results" qu'a été présenté dans le 15th IEEE Latin American Test Workshop LATW 2014, Fortaleza - Brazil

Un deuxième travail a été fait dans la même thématique mais en bas niveau. Le but c'était l'injection de fautes sur des applications implémentées dans une plateforme avec un processeur quadri cœur. La cible a été la carte P2041 RDB de Freescale. Ces travaux ont donné lieu à un deuxième article scientifique intitulé «Preliminary results of SEU Fault-Injection on multicore processors in AMP mode» qu'a été présenté dans le 20th IEEE International On-Line Testing Symposium, IOLTS 2014, Catalunya- Espagne. La participation à ce symposium a été une excellent opportunité pour montrer les travaillées réalisées dans mon groupe de recherche à TIMA, et aussi pour partager des expériences avec des chercheurs experts qui travaille dans le même domaine.

Pour pouvoir confronter les résultats obtenus pendant les campagnes d'injection des fautes, il faut faire des tests sous radiation où les cartes électroniques seront exposées à des faisceaux de neutrons. Pour cela, on a fait des essais préliminaires sur des mémoires SRAM au GENEPi2 (GEnerator of NEutrons Pulsed and Intense) localisé au Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie (LPSC) Grenoble-France. Comme GENEPi2 n'avait jamais été utilisée pour l'électronique, les résultats de ces expériences ont servi pour valider l'installation. Ces travaux ont donné lieu à un troisième article scientifique intitulé: « Accelerator-based neutron irradiation of integrated circuits at GENEPi2 (France) » qu'a été présenté dans la Nuclear and Space Radiation Effects Conference NSREC/RADECS 2014, Paris – France.

Une fois les expériences seront terminées sur le processeur quadri-coeur, l'idée est de migrer vers un dispositif plus complexe afin d'avoir plus de ressources disponibles pour l'application de tolérance aux fautes par redondance. Il y a trois possibilités principales: la carte P4080 (8 coeurs) de Freescale, la carte Parallel Epiphany (16 coeurs), ou la carte MPPA EMB, qui contient les processeurs MPPA manycore de Kalray (dans le contexte de projet CAPACITES où TIMA est partenaire).

D'autre part, les difficultés rencontrées ont été principalement dans l'utilisation des certaines plateformes électroniques pour le développement des applications. Ceci m'a pris plus de temps que prévu.

Calendrier :

Essais de radiation plate-forme quadri cœur P2041 Oct-Nov/2014

Formation à l'utilisation hardware/software nouvelle plate-forme multi- cœur Dec 2014 -Feb/2015

Implémentation des applications pour l'Injection de fautes de type SEU sur la nouvelle plate-forme Mar-Avr/2015

Essais de radiation nouvelle plateforme multi-cœur May/2015

Estimation des taux d'erreurs des plat-formes multi-cœur Juin/2015

Développement d'une méthode pour la Prédiction des taux d'erreurs dans des processeur multi-cœur Jul-Dec/2015

Validation de la méthode pour la Prédiction des taux d'erreurs Jan/2016

Diffusion des résultats scientifiques dans des conférences et symposiums. Fév-Déc/2015

Préparation et édition des documents Fév/2016- Août /2016

Procédure de Soutenance de thèse/ Obtention du diplôme Août -Déc/2016

2. Avis global du doctorant sur le suivi de thèse

Le sujet de thèse est très passionnant car cette thématique me permettra d'explorer des nouvelles technologies et de confronter des résultats obtenus dans des simulations avec des essais expérimentaux. L'avance de la thèse se déroule bien, même si il y a eu de difficultés dans l'utilisation des plateformes, car l'information présente dans les manuels n'est pas très claire.

3. Commentaires du directeur de thèse

La première année de cette thèse s'est très bien déroulée. Les recherches réalisées se sont concentrées sur l'étude d'une méthode d'injection de fautes de type SEU (Single Event Upset) applicable à des processeurs multi-core, et sur la formation à l'utilisation d'accélérateurs de particules pour réaliser de campagnes de validation de circuits intégrés face aux effets de radiations.

Une campagne de test sous radiation a été faite à l'accélérateur de neutron GENEP12 (Generator of Neutrons Pulsed and Intense) du laboratoire LPSC (Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie). Les résultats obtenus ont permis d'identifier la pertinence de cet accélérateur pour ces types de test et l'évaluation de la sensibilité aux radiations des circuits intégrés avancés. Les activités en cours ont pour but la préparation d'une campagne de test au GENEP12 sur un processeur quadri-core.

Ces travaux préliminaires ont donné lieu à trois articles qui ont été acceptés pour présentation dans des événements scientifiques internationalement reconnus dans le domaine du test.

Le premier, LATW2014 (Latin American Test Workshop), concerne une méthode d'injection de fautes au niveau système qui fut appliquée à un ordinateur avec un processeur Intel core i7 qui utilise windows 7 comme système d'exploitation.

Le deuxième, IOLTS 2014 (International On-Line Testing Symposium), étudie une deuxième stratégie d'injection de fautes dans des processeurs multi-cores dans laquelle l'un de cores a été utilisée comme injecteur de fautes dans les zones accessibles des autres cores.

Le troisième, REDW (Radiation Effects Data Workshop) of IEEE NSREC (Nuclear and Space Radiation Effects), concerne des essais préliminaires de radiation sur une mémoire SRAM pour valider l'installation GENEP12.

4. Les conditions pour le déroulement de votre thèse sont-elles satisfaisantes :

RAPPORT DE SUIVI DE THESE
PABLO RAMOS

2014-2015

L'ORDRE DES SIGNATURES DOIT ETRE RESPECTE

DOCUMENT ORIGINAL SIGNE A TRANSMETTRE A L'ECOLE
DOCTORALE VAUT AUTORISATION D'INSCRIPTION ADMINISTRATIVE**Doctorant PABLO RAMOS**Fait à :Grenoble....., le ...20/10/14
Signature :**Directeur de thèse Raoul VELAZCO**Fait à :Grenoble....., le ...20/10/14
Signature :**Co-Directeur du thème éventuel Nacer-Eddine ZEIRGAINOH**Fait à :Grenoble....., le ...20/10/2014
Signature :**Co-Encadrant éventuel**Fait à :Grenoble....., le
Signature :**Directeur du laboratoire d'accueil principal Dominique BORRIONE**Intitulé exact du laboratoire et/ou tampon:
TIMA - Techniques de l'Informatique et de la
Microélectronique pour l'Architecture des OrdinateursFait à :Grenoble....., le
21/10/14
Signature :
Dominique BORRIONE
Directrice du Laboratoire TIMA**Directeur de l'Ecole Doctorale Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal (EEATS)**Avis : Favorable Défavorable Conditionnel (à préciser*)
Fait à :Grenoble....., le 21/10/14

Tampon et signature

Christian COMMAULT
Professeur InP Grenoble
Directeur de l'Ecole Doctorale
EEATS

COSTEO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SIN FINANCIAMIENTO DIRECTO DE LA UNIVERSIDAD

Nombre del Proyecto: METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS PARA LA PREDICCIÓN DE LA TASA DE ERROR DE APLICACIONES IMPLEMENTADAS EN PROCESADORES AVANZADOS

Nombre del Director del Proyecto: Pablo Ramos

APORTE DE LA UNIVERSIDAD

BIEN Y/O SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Horas Participación Docente	1920	16.61	31891.20
Transporte			
Pago Viales y subsistencias			
Uso de Laboratorios			
Insumos			
Otros (Detallar el bien/servicio)			
TOTAL:			31891.20

APORTE DE LA ENTIDAD AUSPICIANTE

BIEN Y/O SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
TOTAL:			

APORTE DE LA COMUNIDAD BENEFICIARIA

BIEN Y/O SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
TOTAL:			

Nota: Se deberá valorar el aporte de la Universidad, aún cuando no haya presupuesto de inversión para el proyecto



NOMBRE: PABLO RAMOS
DIRECTOR DEL PROYECTO

